



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
CONSORCIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
DOCTORADO EN ESTUDIOS REGIONALES



REFORMA EDUCATIVA Y CONTEXTO ESCOLAR.  
CONSTRUCCIÓN DE COMPETENCIAS  
MATEMÁTICAS EN ESCUELAS PREPARATORIAS  
DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE DE CHIAPAS

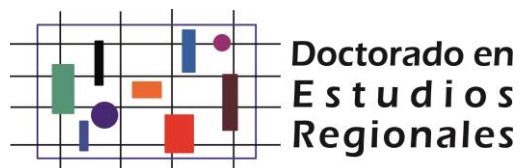
TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN ESTUDIOS REGIONALES

PRESENTA  
ÁNGEL GABRIEL LÓPEZ ARENS

DIRECTORA DE TESIS  
DRA. LETICIA PONS BONALS

CODIRECTORA  
DRA. RITA GUADALUPE ANGULO VILLANUEVA

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS.  
DICIEMBRE DE 2016.





DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
CONSORCIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
DOCTORADO EN ESTUDIOS REGIONALES  
ÁREA DE TITULACIÓN  
AUTORIZACIÓN/IMPRESIÓN DE TESIS



F-FHCIP-TD-016

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 17 de noviembre de 2016.

Oficio No. TDER/226/16.

C. **ANGEL GABRIEL LOPEZ ARENS**

Promoción: **QUINTA**

Matrícula: **13162010**

Sede: **TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.**

Presente.

Por medio del presente, informo a Usted que una vez recibido los votos aprobatorios de los miembros del **JURADO** para el examen de grado **del Programa de Doctorado en Estudios Regionales, para la defensa de la tesis intitulada:**

**" REFORMA EDUCATIVA Y CONTEXTO ESCOLAR. CONSTRUCCION DE COMPETENCIAS MATEMATICAS EN ESCUELAS PREPARATORIAS DE LA REGION CENTRO-NORTE DE CHIAPAS ".**

Se le **autoriza la impresión de siete ejemplares impresos y cuatro electrónicos (CDs)**, los cuales deberá entregar:

- Una tesis y un CD: Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas.
- Un CD: Biblioteca de la Facultad de Humanidades C-VI.
- Seis tesis y dos CD: Área de Titulación de la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad de Humanidades C-VI, para ser entregados a los Sinodales y a la Coordinación del Doctorado en Estudios Regionales.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente

*"Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"*

  
**MTRO. GONZALO ESTEBAN GIRON AGUIAR**

Director (a)



  
**DR. APOLINAR OLIVA VELAS**

Coordinador (a) del Doctorado en Estudios Regionales.



C.c.p.- Expediente/Minutario.  
GEGA/AOV/mcmd\*

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología el apoyo otorgado para la realización de mis estudios de posgrado, mismos que concluyen con esta tesis como producto final del Doctorado en estudios Regionales.

No. de becario: 266502

## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios y a la vida que han dado la oportunidad de conocer personas invaluable a través de estos años del doctorado, profesores, compañeros y amigos, pero en especial a esos maestros que además de compartir enseñanzas y conocimientos conmigo, me han regalado un espacio en su corazón, a ellos los llevo en el mío con gratitud y profunda amistad.

Gracias a mi esposa, compañera en los momentos difíciles, pero sobre todo en los llenos de amor y alegría, que son más en su compañía, gracias por caminar a mi lado y quererme, yo te amo profundamente.

A mi hija, dulce motor y motivo para levantarme todos los días, gracias por enseñarme tantas cosas maravillosas del mundo.

A mi directora de tesis, por su amistad y su ayuda, por enseñarme más allá del programa de doctorado, más allá del quehacer científico, por enseñarme los senderos en los cuales seguramente mi vida prosperará profesionalmente, pero, sobre todo por considerarme su amigo.

## Índice

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1. LA RIEMS Y LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS .....	7
1.1. LAS JUSTIFICACIONES DE LA RIEMS .....	7
1.1.1. Diversidad en el subsistema de educación media superior	9
1.1.2. Necesidad de un nuevo enfoque curricular.....	12
1.1.3. La formación docente.....	22
1.2. LA RIEMS FRENTE A LA REFORMA EDUCATIVA DE NIVEL BÁSICO .....	26
1.2.1. Reforma educativa en preescolar.....	30
1.2.2. Reforma educativa en primaria .....	35
1.2.3. Reforma educativa en secundaria .....	38
1.3. ARTICULACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO .....	43
1.3.1. Pensamiento matemático en preescolar.....	47
1.3.2. Pensamiento matemático en primaria .....	49
1.3.3. Pensamiento matemático en secundaria .....	51
1.4. COMPETENCIAS MATEMÁTICAS .....	54
1.4.1. Las competencias que guían el aprendizaje de las matemáticas.....	54
1.4.2. Las competencias docentes .....	56
1.4.3. La formación docente en la EMS .....	65
CAPÍTULO 2. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN CONTEXTO .....	69
2.1. LOS LÍMITES DE LA UNIVERSALIDAD Y OBLIGATORIEDAD DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR .....	69
2.1.1. Acercamiento a los índices nacionales .....	74

2.1.2. Educación media superior en las regiones de Chiapas.....	76
2.2. CULTURA DOCENTE Y CAMBIO EDUCATIVO .....	89
2.2.1. La cultura docente: un componente de la cultura escolar	90
2.2.2. Límites del cambio propuesto por la RIEMS .....	93
2.3. LA REGIÓN DE ESTUDIO .....	97
2.3.1. Infraestructura escolar y región.....	100
2.3.2. Indicadores educativos regionales .....	105
CAPÍTULO 3. LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS ANTE LA REFORMA. ¿CÓMO IMPULSAR UN <i>CURRÍCULUM</i> BASADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE COMPETENCIAS? .....	111
3.1. LA FORMACIÓN DOCENTE: UNA ALTERNATIVA A LA PROPUESTA FORMATIVA DE LA RIEMS .....	112
3.2. COMPONENTES DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA DE FORMACIÓN DOCENTE .....	115
3.2.1. Proceso de investigación-acción.....	116
3.2.2. Investigación-Acción participativa .....	118
3.2.3. Las etapas de la investigación .....	123
3.3. INTEGRACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO .....	125
3.3.1. Antecedentes .....	125
3.3.2. Los integrantes.....	130
3.3.3. Etapa de negociación.....	131
3.4. EL DIPLOMADO .....	132
Módulo 1. Planeación y currículum.....	132
Módulo 2. Los programas de matemáticas: contenidos y competencia.....	134
Módulo 3. Experiencias docentes. Un enfoque biográfico en la docencia.....	135

Módulo 4. Los programas de matemáticas: contenidos y competencias .....	136
3.4.1. Más allá del diplomado.....	137
CAPÍTULO 4. CONSTRUCCIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS. PROPUESTAS DE DOCENTES DE ESCUELAS PREPARATORIAS DE CHIAPAS .....	139
4.1. DEBATES EN TORNO AL CURRÍCULUM DE LAS ESCUELAS PREPARATORIAS.....	140
4.1.1. Planeación curricular .....	142
4.1.2. Articulación y re-articulación de contenidos .....	157
4.1.3. Estructura conceptual científico-didáctica.....	161
4.2. DEBATES EN TORNO AL CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICAS .....	167
4.2.1. Ejes disciplinares .....	174
4.2.2. Relación Ejes con Competencias.....	178
4.3. DEBATES EN TORNO A LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS .....	187
4.3.1. Estrategias didácticas .....	188
4.3.2. Medios de enseñanza y materiales didácticos .....	195
4.3.3. Propuestas para el desarrollo de competencias matemáticas .....	200
4.4. DEBATES EN TORNO A LA POLÍTICA EDUCATIVA.....	221
4.4.1. Fortalezas y debilidades de la RIEMS .....	222
4.4.2. Cambio educativo con o sin reforma .....	227
CONCLUSIONES .....	231
REFERENCIAS .....	237

ANEXO 1. Programas para el desarrollo de competencias. Matemáticas I.....	251
ANEXO 2. Programas para el desarrollo de competencias. Matemáticas II.....	281
ANEXO 3. Programas para el desarrollo de competencias. Matemáticas III .....	301
ANEXO 4. Programas para el desarrollo de competencias. Matemáticas IV .....	319
ANEXO 5. Programas para el desarrollo de competencias. Matemáticas V .....	335
ANEXO 6. Programas para el desarrollo de competencias. Matemáticas VI .....	367
ANEXO 7. Fundamentación curricular para desarrollar competencias en las escuelas preparatorias de Chiapas .....	389



## Índice de figuras

Figura 1. Niveles de concreción curricular del SNB (Fuente: DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 45) .....	23
Figura 2. Relación de los campos y las asignaturas de la educación básica (Fuente: Edición SEP del DOF, 19 de agosto de 2011, p. 34). 46	
Figura 3. Dimensiones del perfil docente (fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior-Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente, mayo de 2015, p. 13).....	63
Figura 4. Niveles de concreción del Sistema Nacional de Bachillerato (fuente: Pons y Cabrera, 2013, p. 264).....	94
Figura 5. Cinturones periurbanos presentes entre (B) Tuxtla Gutiérrez, (A) Berriozábal y (C) Acala (Fuente: elaboración propia). .....	101
Figura 6. ECCD de las Matemáticas para el NMS (Fuente: elaboración propia).....	166
Figura 7. Estructura curricular para escuelas propedéuticas (Fuente: Propuesta curricular para el nivel medio superior, p. 125).....	169

## Índice de tablas

Tabla 1. Definiciones de “competencias” .....	15
Tabla 2. Recuento de la implantación de la reforma en los diferentes niveles educativos.....	27
Tabla 3. Competencias del campo formativo pensamiento matemático. ....	33
Tabla 4. La articulación del pensamiento matemático en educación básica.....	45
Tabla 5. Características de las competencias en primaria. ....	49
Tabla 6. Competencias matemáticas para educación secundaria. ....	52
Tabla 7. Competencias docentes y atributos. ....	58
Tabla 8. Perfil, Parámetros e Indicadores para la Evaluación del Desempeño en las Funciones Docentes en el Campo Disciplinar Matemáticas en la EDM.....	64
Tabla 9. Absorción Nacional (estudiantes que egresan de la educación media superior e ingresan a la superior). ....	75
Tabla 10. Indicadores nacionales de la Educación Media Superior...	75
Tabla 11. Estadística de la educación media superior en México. ....	76
Tabla 12. Cobertura.....	77
Tabla 13. Eficiencia terminal. ....	77
Tabla 14. Deserción. ....	78
Tabla 15. Reprobación .....	78

Tabla 16. Absorción (estudiantes que egresan de la secundaria e ingresan a la educación media superior).....	79
Tabla 17. Absorción (estudiantes que egresan de la educación media superior e ingresan a la superior) .....	79
Tabla 18. Regiones y municipios de Chiapas. ....	82
Tabla 19. Comparación del IDH en dos regiones de Chiapas.....	85
Tabla 20. Indicadores educativos de las regiones del estado de Chiapas. ....	87
Tabla 21. Distribución de la infraestructura escolar en el municipio de Tuxtla Gutiérrez al 2011.....	102
Tabla 22. Distribución de la infraestructura escolar en el municipio de Berriozábal al 2011. ....	102
Tabla 23. Distribución de la infraestructura escolar en el municipio de Acala al 2011.....	103
Tabla 24. Escuelas del Bachillerato general, la región de estudio... ..	103
Tabla 25. Indicadores educativos en el municipio de Acala. ....	106
Tabla 26. Número de Escuelas, Docentes y Alumnos de Acala. ....	106
Tabla 27. Indicadores educativos en el municipio de Berriozábal. ..	107
Tabla 28. Número de Escuelas, Docentes y Alumnos de Berriozábal .....	107
Tabla 29. Indicadores educativos en el municipio de Tuxtla Gutiérrez. ....	108

Tabla 30. Número de Escuelas, Docentes y Alumnos de Tuxtla Gutiérrez. ....	109
Tabla 31. Configuración del primer módulo del diplomado. ....	133
Tabla 32. Configuración del segundo módulo del diplomado.....	134
Tabla 33. Configuración del tercer módulo del diplomado.....	135
Tabla 34. Configuración del cuarto módulo del diplomado.....	136
Tabla 35. Categorías emergentes en el Diplomado Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas. Un enfoque regional .....	139
Tabla 36. Elementos teóricos que sustentan la ECCD.....	164
Tabla 37. Propósitos de aprendizaje. ....	171
Tabla 38. Relación competencias/estructura conceptual .....	172
Tabla 39. Secuencia de aprendizaje. ....	173
Tabla 40. Formas de evaluación. ....	173
Tabla 41. Ejes de la enseñanza de las matemáticas en las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas. ....	175
Tabla 42. Competencias genéricas establecidas por la RIEMS.....	178
Tabla 43. Competencias disciplinares del campo de la Matemáticas, establecidas por la RIEMS .....	183
Tabla 44. Relación Ejes con Competencias.....	185
Tabla 45. Componentes de la didáctica.....	188

## **Índice de recuadros**

Recuadro 1. Acuerdo No. 444. ....	18
Recuadro 2. Acuerdo No. 486. ....	20
Recuadro 3. Acuerdo No. 348. ....	30
Recuadro 4. Acuerdo No. 494. ....	36
Recuadro 5. Acuerdo No. 384. ....	40

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo busca ahondar en el conocimiento de los procesos que posibilitan la generación de capacidad de cambio en las escuelas con la intención de contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje. Se alude de manera particular a la enseñanza de las matemáticas en las aulas de las escuelas preparatorias de la región Centro-Norte de Chiapas, tomando en cuenta las experiencias de un grupo de 17 docentes de las Escuelas Preparatorias de Acala, Berriozábal y la Número 7 de Tuxtla Gutiérrez.

Siguiendo un enfoque de participativo sociocrítico se concibe la realidad educativa como una cocreación (Guba y Lincoln, 2012) que es producto del actuar cotidiano en el que interactúan los docentes entre sí, con sus colegas, sus estudiantes y demás actores que intervienen en su práctica. Se reconoce que los actores sociales significan y construyen su realidad, pero esta construcción la realizan en el marco de condiciones objetivas y estructuras sociales, por lo que el conocimiento es producto de las relaciones que entre objetividad-subjetividad, acción-estructura.

Con base en este enfoque, se implementó un método de Investigación Acción Participativa (IAP) que permitió al docente colaborar en los procesos de reflexión compartida, planeación didáctica y evaluación de las competencias matemáticas que se construyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En estos procesos se sometieron a revisión crítica los planteamientos de la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) que se implementa en México desde 2009, la cual pretende inducir el aprendizaje por competencias.

A lo largo de la investigación se buscó responder a los siguientes cuestionamientos ¿Qué problemas enfrentan los maestros de escuelas preparatorias del estado de Chiapas en el proceso de enseñanza de las

matemáticas orientado desde el enfoque de competencias?, ¿cuáles son las estrategias didácticas que implementan, cómo las deciden y evalúan?, ¿cuál es la posición que mantienen frente a la Reforma Integral de la Educación Media Superior?

En el fondo del trabajo se encuentra una mirada crítica acerca de los efectos que la RIEMS brinda o puede brindar para lograr un cambio educativo que redunde en el aprendizaje significativo de los estudiantes que acuden a las escuelas del nivel medio superior, también acerca de las capacidades instaladas en estas escuelas para provocar un verdadero cambio y, sobre todo, acerca de los significados que los docentes han construido sobre la reforma y el cambio educativos.

Se sostiene que el cambio educativo no puede ser producto solo de una reforma que se impulsa “en cascada” y que desconoce las realidades regionales. De ahí la importancia de insertar este tema en el campo de los estudios regionales ya que dependerá de las disposiciones de los actores regionales (en este caso los docentes de la región Centro-Norte de Chiapas) la posibilidad de generar un cambio educativo que siga un camino inverso, de abajo hacia arriba, de adentro hacia fuera de la región (Boisier, 1997). Solo a partir del conocimiento de lo que ocurre en los contextos regionales podremos descubrir distintas rutas, propuestas por los actores que los habitan, para orientar el cambio educativo significativo.

Se partió del supuesto que frente a la diversidad de subsistemas y modalidades que integran el nivel medio superior en México, la RIEMS se propone como una reforma educativa que pretende establecer un sistema único de bachillerato nacional, cuyo éxito dependerá de las disposiciones subjetivas y las condiciones objetivas en las que laboran los docentes, quienes son los responsables directos de poner en marcha los planteamientos de la reforma en las aulas. En cada contexto

regional, tomando como base estas disposiciones y condiciones, los docentes de las distintas áreas de conocimiento que integran el currículo formal de la educación media superior, realizan lecturas sobre la reforma y definen las estrategias didácticas derivadas de esas lecturas. En este caso particular se abordó el área de matemáticas.

Es necesario tener en cuenta que en Chiapas y en general en México, inicia el siglo XXI con la implementación de reformas educativas que introducen el enfoque por competencias refiriéndose grosso modo al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que los sujetos requieren para desarrollar algún tipo de actividad en un contexto concreto. Estas reformas inician con el nivel preescolar en 2004, en secundaria en 2006, en primaria en 2009 y en el nivel medio superior en 2008.

El enfoque por competencias se plantea como una innovación de la teoría pedagógica actual, aunque ha generado controversias y ha dado pie a debates en sentido teórico y sobre su aplicación. El objetivo de la enseñanza desde el enfoque por competencias no es asegurar que los individuos conozcan sólo conocimientos abstractos, sino posibilitarles medios para que construyan alternativas, perspectivas e interpretaciones de la realidad y que los conocimientos puedan ser aplicados, en este tenor, unas de las competencias con más amplio alcance y que por su naturaleza son importantes, son las competencias matemáticas.

Las exigencias de la RIEMS plantean a los profesores responsabilidades y tareas arduas, en el trabajo que éstos deben realizar con sus alumnos ya que se espera que dichos alumnos desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos, que utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más



eficientes los procedimientos de resolución, que muestren disposición para el estudio de la matemática y para el trabajo autónomo y colaborativo. Pero en cada región de México estas tareas asumen matices particulares que deben permitir contextualizar y hacer significativo el aprendizaje al contexto en que se lleva a cabo.

Es por lo anterior que un aspecto fundamental presente al momento de implementar la reforma es el de las competencias de los profesores quienes, de acuerdo con este enfoque, deben ser críticos y sensibles a la realidad educativa, política, social, cultural y económica que se constituye en el contexto de las instituciones educativas, además que desempeñen nuevas funciones y asuman nuevas didácticas.

En cuanto a la formación de profesores Milevicich y Lois (2011) sugieren la necesidad de ofrecer al a los profesores una formación pedagógica que favorezca visiones críticas acerca de la complejidad que entrañan los procesos de aprendizaje, de la multiplicidad de factores que intervienen en ellos y, sobre todo, de la necesidad de instrumentar prácticas pedagógicas que no sólo contemplen la enseñanza de los saberes disciplinares, sino que atiendan también a aquellos aspectos que pueden favorecer el aprendizaje de tales saberes. Dado que el enfoque de competencias exige la participación activa, propositiva y efectiva de los profesores, es de suma importancia impulsar procesos de formación de los docentes que se encuentran en las escuelas. Se trata de pensar en procesos innovadores de formación docente que tomen en cuenta la formación, experiencia práctica y conocimientos regionales de los docentes.

En la práctica, lograr la integración de las competencias en el aula, en este caso las asociadas al pensamiento matemático, dependerá de la capacidad de los docentes para estructurar el entorno de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las nuevas estrategias con nuevas

pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje en colaboración y el trabajo de grupo. En este sentido, la investigación realizada proporciona las bases para planear procesos formativos que partan de la experiencia de los docentes y recuperen sus saberes prácticos, para generar aprendizajes que sean significativos y provoquen un cambio favorable el desarrollo de las capacidades de los actores regionales.

En cuanto a la estructura, se presentan cuatro capítulos. El primero titulado “La RIEMS y las competencias matemáticas” sirve de marco para discutir el enfoque por competencias que se plantea en la RIEMS, así como la articulación entre las competencias matemáticas propuestas para el preescolar, la primaria y la secundaria; finaliza este capítulo describiendo las competencias disciplinares de las matemáticas, así como las que se espera tengan los docentes de las escuelas preparatorias.

El segundo capítulo, “La enseñanza de las matemáticas en contexto”, aborda el estudio de la región Centro-Norte de Chiapas en la que se ubican las tres escuelas preparatorias que se consideran en la investigación. Se inicia revisando los indicadores educativos de este nivel en México, Chiapas y los municipios que integran la región para proceder a abordar la cultura docente como definitoria en la construcción de los significados que los docentes hacen de las competencias, la enseñanza y de la reforma misma. Para concluir este capítulo se caracteriza la región investigada.

En el tercer capítulo, “La formación docente: una alternativa a la propuesta formativa de la RIEMS”, se detallan las características y fases seguidas en el proceso de Investigación Acción Participativa (IAP), detallando los contenidos del diplomado que sirvió de base para

integrar el grupo de trabajo colaborativo en el que se insertó el investigador.

En el cuarto y último capítulo se presentan las categorías analíticas que permiten comprender el proceso de cambio escolar emprendido por el grupo de docentes de las Escuelas Preparatorias de la Región Centro-Norte. Al final se presentan las conclusiones e incluyen las referencias citadas a lo largo de los cuatro capítulos que integran esta tesis.

# **CAPÍTULO 1. LA RIEMS Y LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

El propósito de este capítulo es ofrecer una mirada de conjunto de los componentes de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y de las condiciones que enfrenta su implementación en Chiapas, específicamente en el campo de la enseñanza de las matemáticas, con la finalidad de contextualizar la investigación realizada.

## **1.1. LAS JUSTIFICACIONES DE LA RIEMS**

Hacia finales del año 2007, la Secretaría de Educación Pública (SEP) presentó el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 que indicaba seis grandes objetivos sectoriales, uno de los cuales enfatiza la necesidad de llevar a cabo una profunda reforma en la educación media superior orientada hacia el mejoramiento de la calidad y del desempeño de los estudiantes de este nivel educativo.

Entre los planteamientos más importantes para el nivel medio superior se encuentra el establecimiento del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB) dentro de un marco de respeto a la diversidad y características de cada institución. Para esto se integra un Marco Curricular Común (MCC) que tiene como propósito garantizar que los egresados, independientemente del subsistema e institución en la que hayan realizado sus estudios cuenten con las competencias básicas y capacidades requeridas para continuar su formación de nivel superior o incorporarse al mercado laboral. Adicionalmente se menciona que una parte central de la propuesta es la formación de los docentes, buscando conformar una planta académica de calidad que mejore el nivel educativo de los bachilleres.

Los planteamientos para el nivel medio superior inscritos en el Programa Sectorial de Educación son plasmados en la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y desarrollados en un conjunto de acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) entre los años 2008 y 2009, entre los que destacan el número 442 (DOF, 26 de septiembre de 2008), y el 444 (DOF, 21 de octubre de 2008). El primero de ellos define el establecimiento del SNB, explica ampliamente el sentido de la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS), e incluye el MCC, entre otros aspectos. El acuerdo 444 apunta y describe las competencias genéricas y disciplinares básicas que integran el perfil del egresado y caracterizan el MCC del bachillerato mexicano.

Con respecto de la formación docente, en el Acuerdo 447 (DOF, 29 de octubre de 2008) y tres más que se adicionan en el Acuerdo 488 (DOF, 23 de junio de 2009, pp. 1 y 12) se perfila el tipo de docente que deberá impulsar la RIEMS. Acorde con el enfoque curricular por competencias que enmarca la reforma, en estos acuerdos se establecen las competencias docentes las cuales aluden al dominio y estructuración de los saberes para promover el aprendizaje significativo de sus estudiantes; planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje y llevarlos a la práctica; evaluar, desde un enfoque formativo, estos procesos; construir ambientes de aprendizaje autónomo, colaborativo y que contribuyan a la formación integral; diseñar e implementar proyectos de mejora continua, así como apoyar la gestión institucional; manejar tecnologías de la información y la comunicación e integrarlas a la enseñanza; guiar los procesos de aprendizaje independiente de sus estudiantes.

Un componente importante también en la RIEMS es la propuesta de universalidad y obligatoriedad de la educación media superior en

México, lo cual lleva a una serie de modificaciones legislativas (en términos de su definición, propósitos y composición diversa), que se suman a la relativamente reciente implementación de una reforma curricular centrada en el enfoque por competencias (cuyo propósito es buscar un punto de confluencia entre las diversas modalidades que incluye este subsistema educativo).

Con estos cambios se espera que se eleve la calidad de la educación que tiende a ser evaluada en términos de eficiencia terminal. Sin embargo, la calidad de la educación media superior se entiende aquí como

la condición que asegura que los jóvenes que egresan han obtenido aprendizajes significativos y útiles para transformar su vida, pero también que han contado con las condiciones materiales y la infraestructura adecuada para lograr estos aprendizajes en su paso por la escuela y, quizá lo más importante, han participado en procesos de enseñanza aprendizaje al lado de docentes competentes, comprometidos con su trabajo y dispuestos a fomentar entre los jóvenes procesos de reflexión sobre su proyecto de vida (Pons y Cabrera, 2013, pp. 252-253).

### **1.1.1. Diversidad en el subsistema de educación media superior**

El MCC plantea un perfil del egresado caracterizado por un conjunto de competencias comunes para todos los egresados de bachillerato, de tal forma que lo que hace la comunidad y homogeneidad del planteamiento no es un plan de estudio único, sino un perfil de egreso básico común de los estudiantes construido con base en diversas competencias. Esto propone que los egresados, sin importar en que institución cursen sus estudios, deberán lograr al menos la integración de las competencias comunes que les permitan desempeñarse mejor en sociedad y en sus estudios posteriores. Es decir, el elemento principal que rige el MCC es el perfil del egresado, mismo que está constituido por once competencias genéricas con sus respectivos atributos, así

como las distintas competencias disciplinares básicas. Estas competencias, entendidas como las competencias mínimas que deberán construir los estudiantes, tiene la posibilidad de ser ampliadas por cada institución, acorde a sus características, modalidad y/o modelo educativo.

De acuerdo con la Ley de Educación para el Estado de Chiapas (LEECH-modificada el 12 de marzo de 2014), la educación media se imparte a personas que hayan acreditado la educación secundaria y su finalidad es

Proporcionar al educando, una formación integral con visión holística, para la vida y el desarrollo de su personalidad; además una preparación pertinente para continuar estudios de tipo superior... asimismo, capacitar al educando para el trabajo... (Capítulo VI, art. 46).

Las características de este nivel educativo se expresan en el artículo 47 de esta Ley que a letra dice:

- i. Fomentar en el educando el interés por la investigación y aplicar los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.
- ii. fortalecer en el educando la cultura del cuidado y protección ambiental y de la salud.
- iii. consolidar en el educando conductas basadas en la ética, el conocimiento y respeto a los derechos humanos, a la democracia y al estado de derecho.
- iv. el reconocimiento de la cultura de la prevención del delito y de las adicciones, con conocimiento de sus riesgos y consecuencias; con el fin de lograr armonía entre las relaciones interpersonales e inter-sociales.
- v. consolidar los distintos aspectos de la personalidad que permita al educando fortalecer la capacidad de abstracción, apreciación y auto-aprendizaje; y,
- vi. contribuir al desarrollo sustentable del estado.

En cuanto a los tipos, la educación media superior puede ser propedéutica, cuando busca preparar al estudiante para la

continuación de sus estudios en el nivel superior; terminal, cuando ofrece una formación tecnológica o especializada que busca incorporar al egresado al mundo laboral; o bivalente, cuando ofrece a sus estudiantes ambas opciones (artículo 48 de la LEECh).

Los planes de estudio de este nivel deben ser establecidos o autorizados por la Secretaría de Educación (artículo 49); su expansión está regulada por la Comisión Estatal para la Planeación y Programación de la Educación Media, instancia reconocida como el órgano colegiado responsable de establecer los acuerdos que permitan el funcionamiento entre los diversos subsistemas que forman parte de este nivel (artículo 50) y la planeación quedará a cargo de la autoridad estatal (artículo 51), que para efectos de la Ley de Educación para el Estado de Chiapas está representada por el titular del poder ejecutivo, el titular de la Secretaría de Educación del Estado, los organismos descentralizados del sector educativo público y los órganos desconcentrados del sector educativo estatal, según sea el caso.

El nivel medio superior en Chiapas se implementa en las siguientes modalidades:

- el Colegio de Bachilleres de Chiapas administra 77 planteles de bachillerato general, 88 planteles de la modalidad Educación Media a Distancia, además de cuatro planteles de Bachillerato intercultural.
- El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del estado de Chiapas dirige la oferta educativa en 31 planteles;
- el Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica conduce la administración del servicio en 12 planteles;
- la Representación de la SEMS, administra 31 Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario, 14 Colegios de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, así como un Centro de Estudios Tecnológicos del Mar;
- la Dirección General de Bachillerato tiene el control administrativo del único Centro de Bachillerato Pedagógico en el estado;



- la Dirección de Educación Media Superior oferta la educación media, mediante bachillerato general, por medio de 88 preparatorias del estado, 95 telebachilleratos, así como dos bachilleratos técnicos terminales y dos en la modalidad bivalente además de la regulación de las instituciones privadas (Oliva, 2011, p. 21).

La diversidad de subsistemas que conforman el nivel medio superior es uno de los puntos que plantea atender la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) al proponer la creación de un MCC con base en competencias, expresado en el Acuerdo 442 Por el que se establece un SNB en un marco de diversidad (publicado en versión original en el DOF el 26 de septiembre de 2008 y en su versión modificada el 23 de junio de 2009 (DOF, 23 de junio de 2009, p. 2), a través del Acuerdo 488). En el Acuerdo se establece que “todas las modalidades y subsistemas de la EMS compartirán el MCC para la organización de sus planes y programas de estudio”.

Al compartir este MCC se espera que, independientemente del plan de estudios y escuela de la que el estudiante curse la educación media superior, cuando egrese poseerá las mismas competencias que le permitan insertarse al mundo laboral o continuar sus estudios.

### **1.1.2. Necesidad de un nuevo enfoque curricular**

La RIEMS no se propone reestructurar el sistema y subsistemas que componen el nivel de educación media superior, sino que convoca a éstos a re-diseñar sus planes y programas de estudio en acuerdo al desarrollo de las competencias que son comunes (SEP, 2008). Los lineamientos de la reforma toman como base la aceptación de las competencias establecidas, las cuales dirigirán los procesos enseñanza aprendizaje en todas las escuelas, bajo el supuesto que es posible seguir manteniendo estructuras académico-administrativas distintas

siempre y cuando su funcionamiento tome como base un propósito unificado: formar en las competencias establecidas.

Para la RIEMS, una competencia es “la integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un medio específico” (DOF, 23 de junio de 2009, p. 2). En el Acuerdo 444 (DOF, 21 de octubre de 2008) se establece el conjunto de competencias que se dividen en genéricas, aquellas que deben procurarse en cualquier subsistema, modalidad y área de formación; disciplinares básicas, aquellas que se orientan a una de las cuatro áreas de conocimiento particular (matemáticas, ciencias experimentales, ciencias sociales<sup>1</sup> y comunicación); disciplinares extendidas, las cuales serán definidas al interior de cada subsistema según sus objetivos particulares (aunque en un Acuerdo posterior, el 486, de fecha 30 de abril de 2009 se listan a manera de referentes); y profesionales, aquellas que preparan a los estudiantes para su desempeño laboral.

Es necesario tener en cuenta que el enfoque basado en competencias en educación, aparece en México a fines de la década de 1960 relacionado con la formación laboral en los ámbitos de la industria, su interés fundamental era “vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo” (Díaz Barriga Arceo y Rigo; 2000, p. 78).

El tema de las competencias es complejo y controvertido. A menudo genera debates y escepticismo; especialmente entre los profesores que ya han experimentado otras reformas educativas que no han llegado a consolidarse o que han sido únicamente cambios de terminología, pero

---

<sup>1</sup> En el Acuerdo 488 (DOF, 23 de junio de 2009, p. 11) esta área de conocimiento cambia su denominación por Humanidades y ciencias sociales, argumentando que las primeras habían quedado excluidas de la clasificación anterior.

no de prácticas educativas ni de estructuras organizativas. Este escepticismo o rechazo es la principal dificultad que encuentra la aplicación de este Enfoque Basado en Competencias (EBC), ya que, sin un cambio de fondo, que incluya el plano cultural, no se producirá el cambio curricular deseado. Se trata de compartir la convicción de que se trata de un paradigma diferente, que supone un cambio sustantivo con respecto a los diseños se han producido hasta la actualidad. Claro que hasta nuestros días los planes y programas de estudios anteriores han generado personas competentes, pero este enfoque propone una nueva mirada donde los currículos, más que alcanzarse a base de sumatorias de conocimientos disciplinares fragmentados, se diseñan a partir de un perfil holístico del ciudadano que se desea formar, y esta última parte es la que mayor congruencia presenta con la matemática educativa ya que en ella se pretende re-articular el conocimiento que actualmente se encuentra diseminado en los diferentes grados del nivel básico, dotándolos también de una re significación importante por parte de alumnos y profesores.

En el año 2006 la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO llevó a cabo un trabajo mediante un foro electrónico que contó con la participación de más de 40 países, en el cual se analizó el enfoque por competencias. Entre los planteamientos se evidencia que el término competencia es una expresión polisémica y presenta diversas modalidades de concepción institucional. Algunos lo observan como un concepto amplio y en proceso de construcción, que ciertamente ha generado una multiplicidad de formas en su manejo, al grado de que en algunos casos aún no se distingue entre una competencia y una habilidad o capacidad (ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Definiciones de “competencias”.

<b>Autor</b>	<b>Concepto de competencias</b>
Chan y Tiburcio (2000, p. 4)	"capacidad de un sujeto para desarrollar una actividad profesional o laboral, con base en la conjunción de conocimientos, habilidades actitudes y valores, requeridos para esa tarea."
Perrenoud (2000, p. 19)	"facultad de movilizar un conjunto de recursos cognoscitivos (conocimientos, capacidades, información, etc.) para enfrentar con pertinencia y eficacia a una familia de situaciones."
<i>Definition and Selection of Competencies</i> (2002, citado en Pérez, 2012, pp. 114-115)	La capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz
Comisión Europea (2004, citado en Pérez, 2012, p. 115)	Utilizar de forma combinada los conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes en el desarrollo personal, la inclusión y el empleo.
OCDE, (2005, citado en Pérez, 2012, p. 115)	La combinación de destrezas, conocimientos y actitudes que posee una persona.
Pérez (2007, p. 11)	afrontar demandas externas o desarrollar habilidades y proyectos de manera satisfactoria en contextos complejos, [implicando] conocimientos, habilidades cognitivas, habilidades prácticas, actitudes, valores y emociones. Es un concepto muy similar al definido por Schön (1983, 1987) como característico de los profesionales reflexivos: el conocimiento práctico, que implicaba conocimiento en la acción, conocimiento para la acción y conocimiento sobre la acción... bien distante de la orientación conductista... El conjunto de atributos mentales que sustentan la capacidad y la voluntad de acción de los sujetos humanos en las diferentes situaciones y contextos.

Zabala y Arnau (2007, p. 31)	“intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales.”
SEP (ACUERDO 442, DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 1)	"integración de habilidades, conocimientos y actitudes en un contexto específico."

**Fuente:** Elaboración propia.

(En la Tabla 1 puede observarse que existen posturas heterogéneas en torno a este concepto. Entre las diferencias que se puede identificar aparecen, el cómo para algunos autores las competencias son consideradas una “capacidad”, en tanto para otros pueden ser entendidas como una “facultad”, o como una “intervención”, para la SEP consiste en la integración contextualizada de lo que se ha hecho llamar “los saberes”, lo cual también es coincidente con la mayoría de las posturas. En general las propuestas coinciden en la movilización de los conocimientos (conceptuales o fácticos), habilidades, y actitudes, sin dejar de mencionar que son incluidos los valores en este último elemento, lo cual ha suscitado polémica entre los docentes.

Particularmente en México, a nivel bachillerato, la enseñanza basada en competencias (EBC), formulada en el marco de la RIEMS, generó la necesidad de que las autoridades educativas definieran este término, lo cual quedó de manifiesto en el acuerdo secretarial 444, expuesto por la SEP.

Lo que se expresa en este acuerdo toma como base el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, documento que, en su Eje 3. “Igualdad de Oportunidades”, Objetivo 9 “Elevar la calidad educativa”, Estrategia 9.3, plantea que es necesaria la actualización de los programas de estudios así como sus contenido y sus métodos para elevar su

pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y promover el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica otro objetivo importante que también se plantea es el de fortalecer el acceso y la permanencia en el sistema de enseñanza media superior.

Se plantea también la necesidad de que los jóvenes que cursan el bachillerato egresen con una serie de competencias que les permitan desarrollar su potencial, tanto para su desarrollo personal como para contribuir al de la sociedad; que las competencias referidas son parte del MCC que da sustento al SNB, el cual se torna en eje principal para plantear la Reforma Integral de la Educación Media Superior.

Adicionalmente, en la definición del perfil del egresado del SNB, se considere como indispensable la participación de las instituciones representadas en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), para dotar así de una identidad y de un eje articulador que garantice la pertinencia y la calidad de dicho sistema.

Así también en el acuerdo que enmarca esta serie de planteamientos se determina que las competencias genéricas son las que todos los egresados del bachillerato deben estar en capacidad de desempeñar; aquellas que les permitan comprender el mundo e influir en él; les capaciten para continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida. Se establecen además las competencias disciplinares básicas y extendidas y las competencias profesionales (ver Recuadros 1 y 2).

**Recuadro 1.** Acuerdo No. 444.

**ACUERDO NUMERO 444 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS  
COMPETENCIAS QUE CONSTITUYEN EL MARCO CURRICULAR  
COMÚN DEL SISTEMA NACIONAL DE BACHILLERATO**

**Capítulo I**

**Objeto y Disposiciones Generales**

**Artículo 1.-** El presente Acuerdo tiene por objeto establecer para el tipo medio superior:

- I. Las competencias genéricas;
- II. Las competencias disciplinares básicas, y
- III. Los aspectos que deberán considerarse para la elaboración y determinación de las competencias disciplinares extendidas y las competencias profesionales.

**Artículo 2.-** El Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato está orientado a dotar a la EMS de una identidad que responda a sus necesidades presentes y futuras y tiene como base las competencias genéricas, las disciplinares y las profesionales cuyos objetivos se describen a continuación:

<b>Competencias</b>		<b>Objetivo</b>
Genéricas		Comunes a todos los egresados de la EMS. Son competencias clave, por su importancia y aplicaciones diversas a lo largo de la vida; transversales, por ser relevantes a todas las disciplinas y espacios curriculares de la EMS, y transferibles, por reforzar la capacidad de los estudiantes de adquirir otras competencias.
Disciplinares	Básicas	Comunes a todos los egresados de la EMS. Representan la base común de la formación disciplinar en el marco del SNB.
	Extendidas	No serán compartidas por todos los egresados de la EMS. Dan especificidad al

		modelo educativo de los distintos subsistemas de la EMS. Son de mayor profundidad o amplitud que las competencias disciplinares básicas.
Profesionales	Básicas	Proporcionan a los jóvenes formación elemental para el trabajo.
	Extendidas	Preparan a los jóvenes con una calificación de nivel técnico para incorporarse al ejercicio profesional.

**Fuente:** DOF (21 de octubre de 2008, p. 2).

En la tabla que se incluye en el acuerdo, se observan los diferentes tipos de competencias, así como los objetivos de cada una de ellas. Es importante resaltar lo que menciona el acuerdo 444 en donde se establece la articulación entre la clasificación de competencias, dotándole de personalidad a la construcción del saber a través de la construcción de competencias disciplinares.

Las competencias genéricas son complementadas por las competencias disciplinares, que se construyen desde la lógica y estructura de las disciplinas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber, y por las competencias profesionales que se refieren a un campo del quehacer laboral o de formación para el trabajo (DOF, 21 de octubre de 2008, p. 2).

Las competencias disciplinares básicas de matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.

En el Acuerdo 444 se señala que las competencias disciplinares extendidas serán definidas al interior de cada subsistema y de acuerdo a sus objetivos particulares, estas competencias se definen puntualmente en el Acuerdo 486, en él se definen las competencias extendidas para cuatro campos disciplinares específicos, sin embargo,



por ser del interés para esta investigación sólo se muestran en el recuadro 2 las que le competen al campo de las Matemáticas.

**Recuadro 2.** Acuerdo No. 486.

**CUERDO NUMERO 486 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS  
COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS DEL  
BACHILLERATO GENERAL**

**Capítulo II**

**De las Competencias Disciplinarias Extendidas**

**Artículo 4.-** Las competencias disciplinarias extendidas implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica y, en consecuencia, tienen una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la EMS para su ingreso y permanencia en la educación superior.

Las competencias disciplinarias extendidas, objeto del presente Acuerdo, serán sólo un referente para otros subsistemas de EMS, independientemente de que éstos puedan decidir su adopción.

**Artículo 5.-** Las competencias disciplinarias extendidas son las que se establecen a continuación:

...

**MATEMÁTICAS**

Las competencias disciplinarias extendidas para este campo del conocimiento corresponden a las competencias disciplinarias básicas previstas en el artículo 7 del Acuerdo 444, y son las siguientes:

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.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. 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.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

**Fuente:** DOF (30 de abril de 2009, pp. 75 y 77).

El acuerdo especifica que esta definición particular de las competencias disciplinares extendidas, no será compartida por todos los bachilleres, ya que se trata de competencias que permiten a los distintos subsistemas de la EMS formar a los estudiantes en el marco de un enfoque determinado, el cual se define a partir de

la filosofía educativa del subsistema, los contextos en los que se encuentran sus planteles, los intereses y necesidades de sus estudiantes y sus trayectorias futuras.

Se recomienda que el trabajo para la elaboración de las competencias disciplinares extendidas se realice por subsistema, a nivel nacional y regional o estatal. Un subsistema con planteles en distintas partes del país puede definir competencias disciplinares extendidas comunes a todos ellos, pero conviene se definan también competencias para responder a condiciones regionales (DOF, 21 de octubre de 2008, p. 9).

Es importante destacar que para el bachillerato general se diseñaron las competencias disciplinares extendidas, para los campos de las Ciencias Experimentales, de las Ciencias Sociales y de la Comunicación, no así para el campo de las Matemáticas.

En cuanto al campo de las Matemáticas, la determinación fue no considerar ninguna competencia extendida debido a la suficiencia en las competencias disciplinares básicas, que ya brindan respuesta en alcance y profundidad al referido campo disciplinar (DOF, 30 de abril de 2009, p. 74).

### 1.1.3. La formación docente

Desde el Acuerdo 442, la RIEMS contempla cuatro ejes, el tercero de ellos se refiere a los mecanismos de gestión, en donde destaca el componente referido a la formación docente:

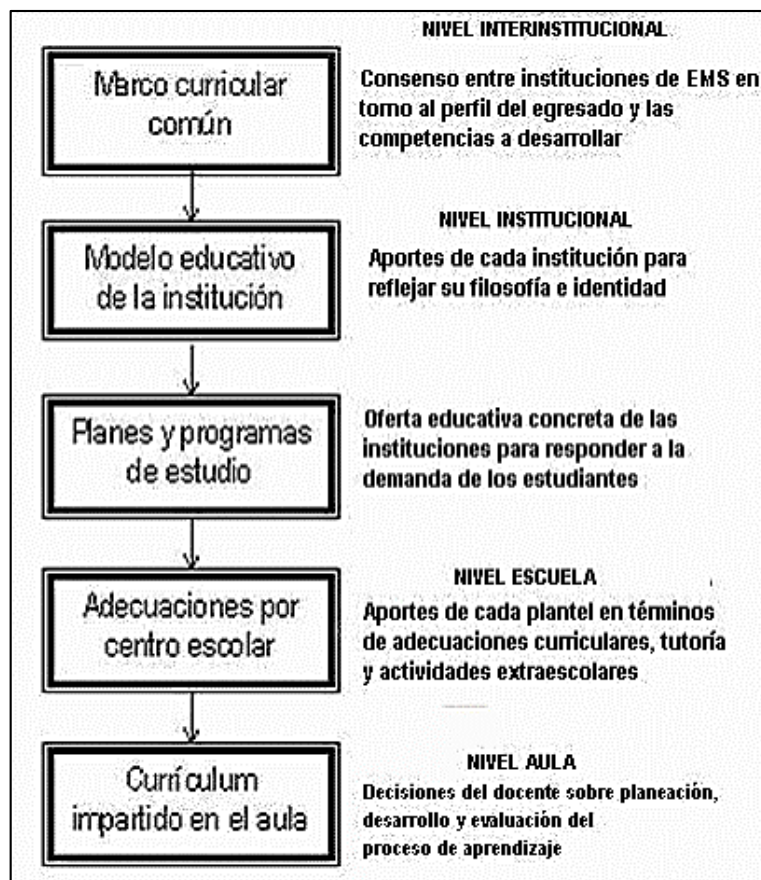
- **Formación y actualización de la planta docente** según los objetivos compartidos de la EMS. Este es uno de los elementos de mayor importancia para que la Reforma se lleve a cabo de manera exitosa<sup>2</sup>. Los docentes deben poder trabajar con base en un modelo de competencias y adoptar estrategias centradas en el aprendizaje. Para ello se definirá el Perfil del Docente constituido por un conjunto de competencias (DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 3).

Desde lo propuesto en el acuerdo, se tiene claro que es en el docente donde recae la mayor responsabilidad para que la RIEMS tenga éxito, éste está anclado al trabajo bajo el enfoque por competencias, por ello se menciona también la necesidad de definir el perfil docente basado en ellas.

El acuerdo menciona también, Niveles de concreción curricular del SNB (ver figura 1).

---

<sup>2</sup> El subrayado es propio.



**Figura 1.** Niveles de concreción curricular del SNB (Fuente: DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 45)

De acuerdo a la figura 1, el nivel de concreción curricular en el contexto de la Reforma corresponde al salón de clases y se encuentra en el terreno de las decisiones del docente.

Cada profesor deberá realizar su plan de trabajo, asegurando un diseño que permita la interrelación entre los modelos pedagógico, didáctico y tecnológico, apropiado para la formación de competencias, para lo cual el docente requerirá de formación, apoyo pedagógico y tecnológico (DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 46).

Con lo dicho, de nuevo se perfila la necesidad de formar a los profesores, sin embargo, en este acuerdo no queda claro cuáles serán las acciones que se emprenderán para ello. Lo que si se menciona es la propuesta de seis mecanismos que promueven la implementación

exitosa de la RIEMS, el segundo de ellos corresponde a la Formación y actualización de la planta docente. El Acuerdo menciona que es necesario que los profesores tengan dominio disciplinar y del enfoque de las competencias.

Se requerirá que los profesores, además de dominar su materia, cuenten con las capacidades profesionales que exige el enfoque de competencias (DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 52).

Hacen énfasis en que el proceso de implementación debe ser gradual, de tal forma que no se impongan de forma indebida nuevas formas de trabajo para los profesores además de realizar acciones a fin de formar y actualizar a los profesores, dotándolos también de un papel relevante en otras actividades y considerando la experiencia de éstos.

Evidentemente habrá que ser cuidadosos con no imponer indebidamente a los profesores nuevas formas de trabajo; de lo que se trata es de que gradualmente las instituciones efectúen las modificaciones que correspondan a la Reforma, y acompañen el proceso con acciones de formación y actualización importantes que favorezcan un modelo educativo centrado en el aprendizaje, en el que los profesores juegan un papel diferente al tradicional dictado de cátedra, para convertirse en facilitadores de los procesos de aprendizaje de los alumnos. Los profesores, como actores clave en la EMS, deberán integrarse a los procesos de diseño curricular y toma de decisiones, de manera que con su experiencia contribuyan a la Reforma Integral (DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 52).

Con relación a la formación en el enfoque de las competencias, el Acuerdo (DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 52) menciona “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”, dice además, que será necesario el desarrollo de materiales de apoyo para la enseñanza basados en este enfoque, los cuales servirán de apoyo para el trabajo de los docentes,

ya que los retos que enfrentará con la implementación de la reforma van más allá del conocimiento profundo de su disciplina o profesión.

En el Acuerdo aparece el término *competencias docentes básicas*, las cuales, de acuerdo al documento citado, se han venido definiendo desde la creación de la Subsecretaría de Educación Media Superior y se encuentran alineadas con la Reforma para crear un SNB.

Por ejemplo, en conjunto con el COSNET, la Subsecretaría desarrolló un diplomado sobre este tema que se impartió en 2006 y contó con la participación de cerca de 630 docentes de la EMS. De acuerdo a los contenidos del diplomado, las competencias docentes básicas se desarrollan en torno a cinco áreas genéricas:

- Diseño de procesos de aprendizaje
- Desarrollo cognitivo y motivacional
- Métodos y técnicas de aprendizaje
- Evaluación del aprendizaje
- Liderazgo educativo. (DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 52).

Se menciona que este diplomado tuvo lugar dentro de un proyecto vigente que buscaba fortalecer la enseñanza en la EMS mediante “el desarrollo de las competencias del docente como investigador activo de su propia práctica docente y que participa activamente en los procesos de mejoramiento de la calidad educativa” (Programa nacional de formación de profesores en la educación media superior. Documento de Trabajo. Subsecretaría de Educación Media Superior, 2007, Anexo 1. p. 47 citado en DOF, 26 de septiembre de 2008, p. 52).

Se menciona que es necesario que el componente de formación y actualización docente parta de una propuesta global y que se refuercen en el nivel de cada institución y escuela, que sea la misma institución la que los dote de espacios donde se fomente la cultura académica “que permita que los propios docentes de la EMS contribuyan a la formación de otros docentes en un ambiente que facilite el trabajo en conjunto, el intercambio de métodos y resultados y la reflexión colectiva” (DOF, 26

de septiembre de 2008, pp. 4-55). Se hace un llamamiento a las universidades y otras instituciones de educación superior para que procuren los espacios adecuados para la formación de los docentes, tanto en lo disciplinar como en métodos de enseñanza que favorezcan el enfoque que propone el MCC.

Como puede verse el proceso de formación de los docentes desde la perspectiva oficial y desde la RIEMS se encuentra centrado en su mayoría en la formación sobre el enfoque de las competencias y un poco en aspectos disciplinares, lo que no se menciona a cabalidad es quién estará a cargo de dicha formación, ya que, aunque se reconoce que este es un aspecto importante para el éxito de la reforma, hasta aquí no se establece claramente de qué manera debe implementarse esta formación.

Por otro lado, en junio de 2008, la SEP en coordinación con la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), publicó por vez primera la convocatoria para que profesores del nivel bachillerato, participen en el Programa de Formación Docente de la Educación Media Superior (PROFORDEMS), más adelante ahondaremos sobre este programa.

## **1.2. LA RIEMS FRENTE A LA REFORMA EDUCATIVA DE NIVEL BÁSICO**

La RIEMS se enmarca en un conjunto de reformas educativas que abarcan los diferentes niveles, la reforma educativa se plantea como una reforma amplia y profunda. Para que el sistema educativo disponga de un marco jurídico, que busca mejorar la calidad de la educación pública obligatoria y apoyar el fortalecimiento de los actores principales del quehacer educativo del Estado, se plantea que sobre esta base los

alumnos deberán tener condiciones más favorables para el aprendizaje y las familias nuevas oportunidades para integrarse a los procesos educativos de las escuelas.

La reforma educativa empieza a manifestarse desde el año 2004 y a lo largo de los años busca propósitos concretos en la transformación del sistema educativo mexicano. En la siguiente tabla se observan los objetivos, así como el documento en el que se establece la implementación de la reforma en cada nivel.

**Tabla 2.** Recuento de la implantación de la reforma en los diferentes niveles educativos.

<b>Año</b>	<b>Nivel/Grado</b>	<b>Objetivo</b>
<b>2004. Acuerdo 348</b>	Preescolar	Plantea educación de calidad con una estructura, orientación, organización y gestión de los programas educativos, y que la naturaleza de sus contenidos, procesos y tecnologías respondieran a una combinación explícita y expresa que atendiese al desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales, artísticas, afectivas, sociales y deportivas.
<b>2006, 2011. Acuerdo 384</b>	Secundaria	Busca el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales, en el ámbito, intelectual, artístico, afectivo, social y deportivo, e impulsar una formación con valores y con fomento para la convivencia solidaria y comprometida, con el objetivo de preparar a los individuos para que ejerzan una ciudadanía activa, y sean capaces de enfrentar la competitividad y exigencias del mundo del trabajo.
<b>2009. Acuerdo 494</b>	Primaria	Plantea una reforma integral de la educación básica, orientada hacia la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que responda a las



		necesidades de desarrollo de México y que pretende lograr una mayor articulación y eficiencia entre preescolar, primaria y secundaria.
<b>2009.</b> <b>Acuerdo 444</b>	Bachillerato	Busca que los alumnos egresen con una serie de competencias que les permitan desplegar su potencial, tanto para su desarrollo personal como para contribuir al de la sociedad, estas competencias son parte del MCC que da sustento al SNB, eje en torno al cual se lleva a cabo la RIEMS, se centra en definir competencias genéricas.
<b>2009.</b> <b>Acuerdo 447</b>	Competencias docentes EMS	Plantea que los maestros trasciendan los propósitos exclusivamente disciplinares y apoyen de manera integral la formación de los jóvenes, por esto es necesaria una comprensión de la función del docente que vaya más allá de las prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases, que el trabajo de los docentes, a partir de un enfoque basado en competencias, permitirá que los estudiantes adquieran las competencias que son parte del MCC que da sustento al SNB.
<b>2009.</b> <b>Acuerdo 486</b>	Competencias disciplinares extendidas en EMS	Se definen competencias disciplinares extendidas, en específico para los campos de las Ciencias Experimentales, de las Ciencias Sociales y de la Comunicación. En particular en el campo de las matemáticas no se considera ninguna competencia extendida ya que las competencias disciplinares brindan alcance y profundidad suficiente.

**Fuente:** Elaboración propia.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 señalaba que una educación de calidad demandaba que la estructura, orientación, organización y gestión de los programas educativos, al igual que la naturaleza de sus contenidos, procesos y tecnologías respondieran a una combinación explícita y expresa que atendiese al desarrollo de las capacidades y habilidades intelectuales, artísticas, afectivas, sociales y deportivas, al mismo tiempo que se fomentasen valores que aseguren una convivencia solidaria y comprometida, formando individuos para la ciudadanía capaces de enfrentar la competitividad y exigencias del mundo del trabajo.

En consecuencia el Programa Nacional de Educación 2001-2006 señalaba que la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) es la etapa de formación de los individuos en la que se desarrollan las habilidades de pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, además de las disposiciones y actitudes que normarán su vida y que para impulsar una mejor calidad en los servicios educativos, el Programa plantea la renovación curricular y pedagógica de la educación preescolar y su articulación con la primaria y secundaria, asegurando la continuidad y congruencia de propósitos y contenidos en la educación básica.

De esta manera con fecha 12 de noviembre de 2002 se publicó en el DOF el Decreto por el que se aprueba la adición al artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante el cual se establece, que la educación preescolar, primaria y la secundaria conforman la educación básica obligatoria, facultando al Ejecutivo Federal para determinar los planes y programas de estudio correspondientes, para lo cual considerará la opinión de los gobiernos de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como de los diversos sectores sociales involucrados en la educación.

### 1.2.1. Reforma educativa en preescolar

El inicio de la reforma educativa en el nivel preescolar en 2004 se consolida con la publicación del acuerdo 348, derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 (ver Recuadro 3), es este acuerdo se establecen los fundamentos, características, los propósitos fundamentales, así como los principios pedagógicos y los campos formativos y competencias que rigen este nivel educativo.

#### **Recuadro 3.** Acuerdo No. 348.

##### **ACUERDO número 348 por el que se determina el Programa de Educación Preescolar**

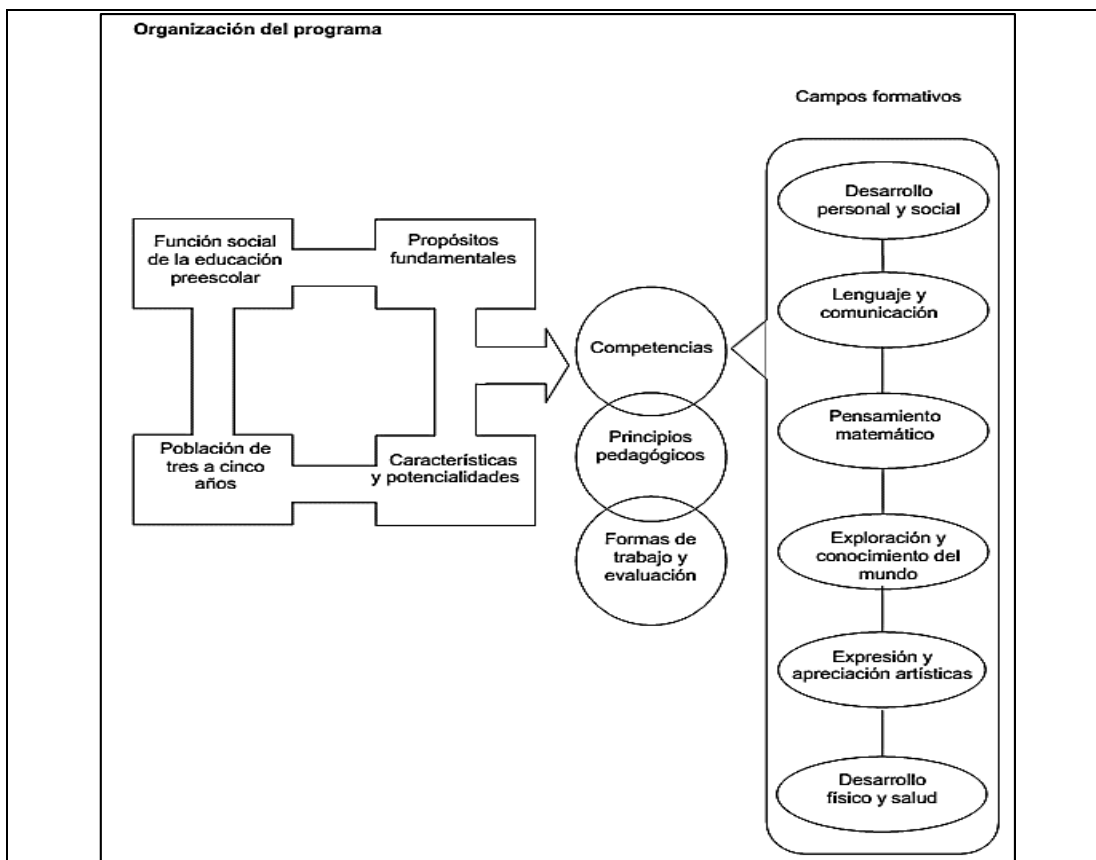
**Artículo 1.-** Se establece, para ser aplicado en todas las escuelas de educación preescolar del país, el siguiente Programa de Educación Preescolar:

##### **I. Fundamentos: una educación preescolar de calidad para todos**

1. El aprendizaje infantil y la importancia de la educación preescolar
2. Los cambios sociales y los desafíos de la educación preescolar
  - a) El proceso de urbanización
  - b) Los cambios en la estructura familiar
  - c) La pobreza y la desigualdad
  - d) Los medios de comunicación masiva
3. El derecho a una educación preescolar de calidad: fundamentos legales
  - a) La educación: un derecho fundamental
  - b) La obligatoriedad de la educación preescolar
  - c) La determinación de los planes y programas de estudio

##### **II. Características del programa**

1. El programa tiene carácter nacional
2. El programa establece propósitos fundamentales para la educación preescolar
3. El programa está organizado a partir de competencias
4. El programa tiene carácter abierto
5. Organización del programa



**III. Propósitos fundamentales**

**IV. Principios pedagógicos**

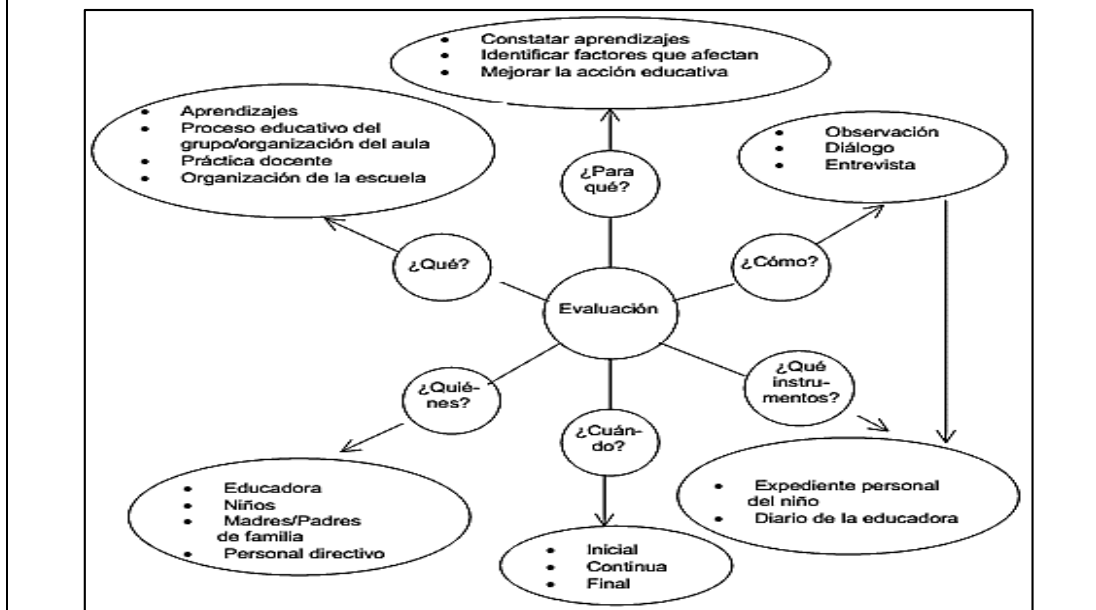
**V. Campos formativos y competencias**

Campos formativos	Aspectos en que se organizan
Desarrollo personal y social	Identidad personal y autonomía. Relaciones interpersonales.
Lenguaje y comunicación	Lenguaje oral. Lenguaje escrito.
Pensamiento matemático	Número. Forma, espacio y medida.
Exploración y conocimiento del mundo	Mundo natural. Cultura y vida social.
Expresión y apreciación artísticas	Expresión y apreciación musical. Expresión corporal y apreciación de la danza. Expresión y apreciación plástica. Expresión dramática y apreciación teatral.
Desarrollo físico y salud	Coordinación, fuerza y equilibrio. Promoción de la salud.

## VI. La organización del trabajo docente durante el año escolar

1. El inicio del ciclo escolar: conocimiento de los alumnos y establecimiento del ambiente de trabajo
2. La planificación del trabajo docente

## VII. La evaluación



**Fuente:** Adaptación del DOF (27 de octubre de 2004).

En la figura donde se observa la organización del programa se puede ver un esquema que representa la organización general del programa de preescolar, es de destacar el cruce que se establece entre los campos formativos y las competencias, las cuales tienen como base los principios pedagógicos y las formas de trabajo y evaluación, con este esquema se muestran las relaciones entre los componentes del programa de preescolar.

En el acuerdo mencionado se plantean, además, los campos formativos, los cuales están en estrecha relación con las competencias que se favorecerán.

Con la finalidad de identificar, atender y dar seguimiento a los distintos procesos del desarrollo y aprendizaje infantil, y contribuir a la organización del trabajo docente, las competencias a favorecer en los niños se han agrupado en seis campos formativos. Cada campo se organiza en dos o más aspectos, en cada uno de los cuales se especifican las competencias a promover en las niñas y los niños (DOF, 27 de octubre de 2004, p. 34).

Cabe resaltar que, el campo formativo pensamiento matemático se organiza en dos aspectos relacionados con la construcción de nociones matemáticas básicas:

1. Número
2. Forma, espacio y medida

Esta organización enmarca las competencias que se pretende logren los niños de este nivel escolar (ver Tabla 3).

**Tabla 3.** Competencias del campo formativo pensamiento matemático.

<b>Número</b>	<b>Forma, espacio y medida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.</li> <li>• Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.</li> <li>• Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.</li> <li>• Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce y nombra características de objetos, figuras y cuerpos geométricos.</li> <li>• Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.</li> <li>• Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo.</li> <li>• Identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (27 de octubre de 2004, pp. 50-53).

A las competencias que se han listado, se le suma una lista con las formas en que las competencias se manifiestan, éstas se dan en su mayoría, a través de ejemplos.

El acuerdo 348 propone, además, la organización del trabajo docente y las dimensiones de la evaluación. Con relación al primer aspecto, se da énfasis a la existencia de la apertura en la aplicación del programa, con la intención de que se pueda configurar la intervención educativa a las características de los alumnos y a sus necesidades de aprendizaje, para que esto suceda se marca como indispensable que la educadora conozca ampliamente a sus alumnos y comprenda profundamente el programa de estudios.

En este acuerdo podemos encontrar algunas orientaciones y consideraciones importantes por ejemplo se expresa que “Una competencia es un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos” (DOF, 27 de octubre de 2004, p. 25).

En el documento se expone que

las decisiones de orden curricular tienen como finalidad principal propiciar que la escuela se constituya en un espacio que contribuya al desarrollo integral de los niños, mediante oportunidades de aprendizaje que les permitan integrar sus aprendizajes y utilizarlos en su actuar cotidiano (DOF, 27 de octubre de 2004, p. 25).

Además, la selección de competencias está sustentada en la convicción de que los niños ingresan al preescolar con un acervo importante de capacidades, experiencias y conocimientos que han adquirido en los ambientes familiar y social en que se desenvuelven, y de que poseen enormes potencialidades de aprendizaje. De ahí que la tarea se centre

en el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño posee.

Centrar el trabajo en competencias implica que la educadora (o educador) busque, mediante el diseño de situaciones didácticas que impliquen desafíos para los niños y que avancen paulatinamente en sus niveles de logro (que piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distingan, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etcétera) para aprender más de lo que saben acerca del mundo y para que sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas (DOF, 27 de octubre de 2004, p. 25).

### **1.2.2. Reforma educativa en primaria**

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se plantea también una transformación educativa, en conjunto con los objetivos señalados en el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, que han sido considerados para dar sentido y ordenar las acciones de política pública educativa en nuestro país en los próximos años. Tomando como base el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y las atribuciones que le otorga la Ley General de Educación, la Secretaría de Educación Pública del Gobierno Federal tiene como objetivo, elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su logro educativo y cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo del país.

Por lo anterior se plantea realizar una reforma integral de la educación básica, orientada hacia la adopción de un modelo educativo basado en competencias que responda a las necesidades de desarrollo de México además de lograr una mayor articulación y eficiencia entre preescolar, primaria y secundaria.

Uno de los ingredientes centrales de esta reforma integral es la articulación curricular entre los niveles de educación básica; en este sentido el Programa Sectorial de Educación 2007-2012 establece que



los criterios de mejora de la calidad educativa deben aplicarse a la capacitación de profesores, la actualización de programas de estudio y sus contenidos, los enfoques pedagógicos, métodos de enseñanza y recursos didácticos (DOF, 7 de septiembre de 2009, p. 2).

**Recuadro 4.** Acuerdo No. 494.

**ACUERDO número 494 por el que se actualiza el diverso número 181 por el que se establecen el Plan y los Programas de Estudio para la Educación Primaria.**

**La articulación curricular de la educación básica**

- El currículo.
- Los maestros y las prácticas docentes.
- Los medios y materiales de apoyo.
- La gestión escolar.
- Los alumnos.

**Competencias para la vida y perfil de egreso de la educación básica**

**Competencias:**

- para el aprendizaje permanente.
- para el manejo de la información.
- para la vida en sociedad.
- para el manejo de situaciones.
- para la convivencia.

**Perfil de egreso:**

- a) Utiliza el lenguaje oral y escrito para comunicarse con claridad y fluidez e interactuar en distintos contextos sociales y culturales. Además, posee las herramientas básicas para comunicarse en una lengua adicional.
- b) Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionada por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.
- c) Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.
- d) Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas, en función del bien común.
- e) Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, actúa en y pugna por la responsabilidad social y el apego a la ley.

- f) Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.
- g) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar en equipo; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos.
- h) Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente, como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable.
- i) Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance, como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.
- j) Reconoce diversas manifestaciones del arte, aprecia la dimensión estética y es capaz de expresarse artísticamente.
- k) Características del plan y los programas de estudio
- l) La diversidad y la interculturalidad.
- m) Énfasis en el desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados.
- n) Incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura.

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (7 de septiembre de 2009).

Como se ha mencionado, el texto del Acuerdo 494 propone la articulación de la educación básica a partir de la definición de las competencias y perfil de egreso de la educación básica (preescolar, primaria y secundaria), de forma puntual se menciona sobre una competencia

Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes).

En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en contextos y situaciones diversas, de ahí que se utilice la idea de movilizar conocimientos. Lograr que la educación básica contribuya a la formación de ciudadanos con estas características implica plantear el desarrollo de competencias como propósito educativo central (DOF, 7 de septiembre de 2009, p. 4).

Se propone además que las competencias establecidas, deberán desarrollarse en todas las asignaturas. Este acuerdo contiene un anexo amplio en donde se incluyen los programas de estudio, la explicación

en relación a la organización de los contenidos, las competencias a desarrollar, los propósitos específicos para cada asignatura, los aprendizajes esperados, así como orientaciones didácticas para el estudio y tratamientos de los contenidos.

En la asignatura de matemáticas se han establecido las competencias que se espera que los alumnos desarrollen:

- a) Resolver problemas de manera autónoma
- b) Comunicar información matemática
- c) Validar procedimientos y resultados
- d) Manejar técnicas eficientemente

Las competencias listadas, se desarrollarán a lo largo de los seis años en los que se cursa la primaria, para ello se exhorta al profesor a modificar su forma de trabajo a fin de que esta promueva este desarrollo, para ello éstos deberán diseñar actividades específicas.

### **1.2.3. Reforma educativa en secundaria**

Con la intención de atender con eficacia el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales, en el ámbito, intelectual, artístico, afectivo, social y deportivo, además de impulsar una formación con valores y con fomento para la convivencia solidaria y comprometida, se plantea la reforma en secundaria para preparar a los individuos para que ejerzan una ciudadanía activa, y sean capaces de enfrentar la competitividad y exigencias del mundo del trabajo.

Con el fin de impulsar la calidad en los servicios educativos, la política educativa planteó la Reforma de la Educación Secundaria y la articulación de este nivel con los de preescolar y primaria, asegurando así, la continuidad y congruencia de propósitos y contenidos en la educación básica.

Que tomando en cuenta los resultados de la consulta realizada en 2005, en la que participaron: jóvenes, padres de familia, maestros, los representantes sindicales, instituciones y organismos académicos reconocidos, investigadores y especialistas prestigiados, entre otras instancias y actores involucrados en la educación secundaria, la reforma se plantea en términos de las siguientes líneas de acción:

1. El desarrollo de un amplio programa de información, capacitación y asesoría técnico-pedagógica para docentes y directivos.
2. El funcionamiento efectivo de un Sistema Nacional de formación, capacitación, actualización y superación profesional a corto, mediano y largo plazos sobre los diversos temas que los maestros y directivos requieren para el desempeño de sus funciones.
3. El mejoramiento del plan y los programas de estudio propuestos, para avanzar hacia la articulación de la educación básica.
4. La inclusión de tecnología como asignatura del currículo nacional, considerando las particularidades de cada modalidad y los campos tecnológicos que se imparten.
5. Renovar el modelo pedagógico de la telesecundaria atendiendo las necesidades de actualización de materiales, formación inicial y continua de docentes y renovación de la infraestructura y el equipamiento.
6. Mejorar los modelos de gestión escolar y del sistema para apoyar los procesos de planeación, evaluación y acreditación. Especialmente, se revisará el Acuerdo 200 sobre la evaluación del aprendizaje. Se implantará el servicio de asesoría académica a las escuelas para fortalecer el trabajo de asesoría técnico-pedagógica y de supervisión escolar.
7. Actualizar el marco normativo que regula el funcionamiento y gobierno de las escuelas considerando, entre otros aspectos, el tiempo y el espacio para el desarrollo del trabajo colegiado, la congruencia entre los perfiles de los maestros y la función que se les asigne, la ubicación gradual de los maestros en un solo centro de trabajo y la reducción paulatina del número de alumnos por grupo.
8. Fortalecer la infraestructura escolar y dotar a los centros escolares del equipo y materiales de apoyo necesarios para que respondan a las exigencias de la reforma.
9. Constituir consejos consultivos interinstitucionales para la revisión permanente y mejora continua de los programas de estudio.
10. Impulsar estrategias para la innovación pedagógica y el fortalecimiento de otras actividades educativas de los docentes para atender las nuevas demandas de la escuela secundaria.

11. Asegurar los fondos financieros necesarios para la reforma, su seguimiento y evaluación.
12. Garantizar que los cambios que implique cualquier proceso de reforma no afecten los derechos laborales y profesionales de los trabajadores de la educación. DOF (26 de mayo de 2006, pp. 24-25)

**Recuadro 5.** Acuerdo No. 384.

**ACUERDO número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria.**

**Artículo 1.-** La aplicación del Plan de Estudios siguiente y de los programas de las asignaturas que se detallan en el Anexo Único de este Acuerdo, es obligatoria para todos los planteles de educación secundaria del país.

**PLAN DE ESTUDIOS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**I. LAS FINALIDADES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA**

**II. PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA**

**Rasgos deseables del egresado de educación básica**

- a) Utiliza el lenguaje oral y escrito con claridad, fluidez y adecuadamente, para interactuar en distintos contextos sociales. Reconoce y aprecia la diversidad lingüística del país.
- b) Emplea la argumentación y el razonamiento al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios y proponer diversas soluciones.
- c) Selecciona, analiza, evalúa y comparte información proveniente de diversas fuentes y aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance para profundizar y ampliar sus aprendizajes de manera permanente.
- d) Emplea los conocimientos adquiridos con el fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales, así como para tomar decisiones y actuar, individual o colectivamente, en aras de promover la salud y el cuidado ambiental, como formas para mejorar la calidad de vida.
- e) Conoce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, los pone en práctica al analizar situaciones y tomar decisiones con responsabilidad y apego a la ley.
- f) Reconoce y valora distintas prácticas y procesos culturales. Contribuye a la convivencia respetuosa. Asume la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.

- g) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano, se identifica como parte de un grupo social, emprende proyectos personales, se esfuerza por lograr sus propósitos y asume con responsabilidad las consecuencias de sus acciones.
- h) Aprecia y participa en diversas manifestaciones artísticas. Integra conocimientos y saberes de las culturas como medio para conocer las ideas y los sentimientos de otros, así como para manifestar los propios.
- i) Se reconoce como un ser con potencialidades físicas que le permiten mejorar su capacidad motriz, favorecer un estilo de vida activo y saludable, así como interactuar en contextos lúdicos, recreativos y deportivos.

### **Competencias para la vida**

- a) Competencias para el aprendizaje permanente.
- b) Competencias para el manejo de la información.
- c) Competencias para el manejo de situaciones.
- d) Competencias para la convivencia
- e) Competencias para la vida en sociedad.

### **III. ELEMENTOS CENTRALES EN LA DEFINICIÓN DE UN NUEVO CURRÍCULO**

- a) Características de los jóvenes en edad de asistir a la educación secundaria
- b) El currículo como dispositivo de cambio en la organización de la vida escolar

### **IV. CARACTERÍSTICAS DEL PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO**

- a) Continuidad con los planteamientos establecidos en 1993
- b) Articulación con los niveles anteriores de educación básica
- c) Reconocimiento de la realidad de los estudiantes
- d) Interculturalidad
- e) Énfasis en el desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados
- f) Profundización en el estudio de contenidos fundamentales
- g) Incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura

### **Contenidos transversales**

- Educación ambiental.
- La formación en valores.
- Educación sexual y equidad de género.
- h) Tecnologías de la Información y la Comunicación
- i) Disminución del número de asignaturas que se cursan por grado
- j) Mayor flexibilidad

### **V. MAPA CURRICULAR**

- a) Formación general y contenidos comunes
- b) Orientación y tutoría
- c) Asignatura estatal

<b>Primer grado</b>	<b>Horas</b>	<b>Segundo grado</b>	<b>Horas</b>	<b>Tercer grado</b>	<b>Horas</b>
Español I	5	Español II	5	Español III	5
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5
Ciencias I (énfasis en Biología)	6	Ciencias II (énfasis en Física)	6	Ciencias III (énfasis en Química)	6
Geografía de México y del mundo	5	Historia I	4	Historia II	4
		Formación Cívica y Ética I	4	Formación Cívica y Ética II	4
Lengua Extranjera I	3	Lengua Extranjera II	3	Lengua Extranjera III	3
Educación Física I	2	Educación Física II	2	Educación Física III	2
Tecnología I*	3	Tecnología II*	3	Tecnología III*	3
Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2	Artes (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)	2
Asignatura estatal	3				
Orientación y tutoría	1	Orientación y tutoría	1	Orientación y tutoría	1
<b>Total</b>	<b>35</b>		<b>35</b>		<b>35</b>

## **VI. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO**

- a) Incorporar los intereses, las necesidades y los conocimientos previos de los alumnos
- b) Atender la diversidad
- c) Promover el trabajo grupal y la construcción colectiva del conocimiento
- d) Diversificar las estrategias didácticas: el trabajo por proyectos
- e) Optimizar el uso del tiempo y del espacio
- f) Seleccionar materiales adecuados
- g) Impulsar la autonomía de los estudiantes
- h) Evaluación

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (26 de mayo de 2006).

Al igual que el Acuerdo 494, el Acuerdo 384 contiene un anexo amplio en el que se incluyen para cada asignatura los propósitos, el enfoque, la forma de evaluación, la explicación en relación a la secuencia y organización de los contenidos, los aprendizajes esperados, y

orientaciones didácticas para el estudio y tratamientos de los contenidos.

En la asignatura de matemáticas, de forma específica en el apartado que se refiere a la evaluación, se menciona lo siguiente con respecto a las competencias:

se intenta ir más allá de los aprendizajes esperados y, por lo tanto, de los contenidos que se estudian en cada grado; se trata de lo que algunos autores llaman competencias matemáticas y cuyo desarrollo deriva en conducirse competentemente en la aplicación de las matemáticas o en ser competente en matemáticas<sup>3</sup>. Dado que esta propuesta se concentra en apoyar la práctica docente y en evitar planteamientos que puedan confundir, se hace referencia a sólo cuatro competencias que tienen características claras y pueden distinguirse entre sí: el planteamiento y la resolución de problemas, la argumentación, la comunicación y el manejo de técnicas (DOF, 26 de mayo de 2006, p. 39).

De acuerdo al anexo, la metodología didáctica que se propone, está orientada al desarrollo de estas competencias.

### **1.3. ARTICULACIÓN DE LA EDUCACIÓN BÁSICA: DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

En el acuerdo número 592 por el que se establece la articulación de la educación básica, publicado en el diario oficial de la federación con fecha 19 de agosto de 2011, se establecen los campos de formación para la educación básica, estos según el documento regulan y articulan los espacios curriculares; y presentan un carácter interactivo entre sí, además de ser congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso.

---

<sup>3</sup> El subrayado es propio.



Estos campos de formación tienen el propósito de encauzar la temporalidad del currículo sin romper la naturaleza multidimensional del modelo educativo en su conjunto

en cada campo de formación se expresan los procesos graduales del aprendizaje, de manera continua e integral, desde el primer año de educación básica hasta su conclusión, permitiendo la consecución de los elementos de la ciudadanía global y el carácter nacional y humano de cada estudiante: las herramientas sofisticadas que exige el pensamiento complejo; la comprensión del entorno geográfico e histórico; su visión ética y estética; el cuidado del cuerpo; el desarrollo sustentable, y la objetividad científica y crítica, así como los distintos lenguajes y códigos que permiten ser universales y relacionarse en una sociedad contemporánea dinámica y en permanente transformación (DOF, 19 de agosto de 2011, p. 24).

Los campos de formación para la educación básica son:

- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y comprensión del mundo natural y social.
- Desarrollo personal y para la convivencia.

En el caso del pensamiento matemático como campo de formación, se plantea la necesidad imperante de poder proponer formas diferenciadas para la solución de problemas, usando el razonamiento como herramienta fundamental, esto deriva en la necesidad de construir visiones distintas de la realidad además de tener la capacidad de representar soluciones que implican simbolismos y correlaciones mediante el lenguaje matemático, se considera también que este campo

articula y organiza el tránsito de la aritmética y la geometría y de la interpretación de información y procesos de medición, al lenguaje algebraico; del razonamiento intuitivo al deductivo, y de la búsqueda de información a los recursos que se utilizan para presentarla. El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que los alumnos puedan utilizarlo de manera flexible para solucionar problemas (DOF, 19 de agosto de 2011, p. 28).

Se plantea derivado de lo anterior una forma de tránsito en los procesos de lo informal a lo formal o “convencional”, tanto en términos de lenguaje como de representaciones. Se busca de esta manera que la actividad intelectual fundamental se apoye más en el razonamiento que en la memorización. Se enfatiza en la solución de problemas, en la formulación de argumentos y en la explicación de los resultados y busca el diseño de estrategias para la toma de decisiones.

Se pretende entonces transitar de la aplicación mecánica del algoritmo a la representación algebraica. Desde esta visión curricular del pensamiento matemático lo que se busca es despertar el interés en los estudiantes, desde la escuela y a edades tempranas, hasta las carreras profesionales relacionadas con las ingenierías, buscando así, contribuir “a la producción de conocimientos que requieren las nuevas condiciones de intercambio y competencia a nivel mundial” (DOF, 19 de agosto de 2011, p. 28).

En la tabla 4 se muestran por nivel educativo, la finalidad y lo que se busca favorecer a fin de desarrollar el pensamiento matemático.

**Tabla 4.** La articulación del pensamiento matemático en educación básica.

<b>Nivel</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Se busca favorecer</b>
<b>Preescolar</b>	Es que los niños usen los principios de conteo; comprendan la importancia y utilidad de los números en la vida cotidiana, y se enfrenten a la resolución de problemas y a la aplicación de estrategias con operaciones como agregar, reunir, quitar, igualar y comparar	El desarrollo de nociones espaciales, como un proceso en el cual se establecen relaciones entre los niños y el espacio, y con los objetos y entre los objetos. Relaciones que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación.
<b>Primaria</b>	Que los estudiante orienten su interesa a aprender a	El uso del lenguaje aritmético, algebraico y

	resolver y formular preguntas en que sea útil la herramienta matemática	geométrico, así como la interpretación de información y de los procesos de medición
<b>Secundaria</b>	Que los propios alumnos justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren, mediante el uso de este lenguaje.	El tránsito del razonamiento intuitivo al deductivo, y de la búsqueda de información al análisis de los recursos que se utilizan para presentarla

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (19 de agosto de 2011).

En la siguiente figura se muestra el mapa curricular de educación básica y en ella se observa cómo se articula el pensamiento matemático.

ESTÁNDARES CURRICULARES <sup>1</sup>		1 <sup>er</sup> PERIODO ESCOLAR			2 <sup>o</sup> PERIODO ESCOLAR			3 <sup>er</sup> PERIODO ESCOLAR			4 <sup>o</sup> PERIODO ESCOLAR		
CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA	Preescolar	Primaria						Secundaria					
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III			
		Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>		Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>						Segunda Lengua: Inglés I, II y III <sup>2</sup>			
PENSAMIENTO MATEMÁTICO	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III			
	Exploración y conocimiento del mundo			Exploración de la Naturaleza y la Sociedad			Ciencias Naturales <sup>3</sup>			Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)	
EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL	Desarrollo físico y salud			La Entidad donde Vivo			Geografía <sup>3</sup>			Tecnología I, II y III			
							Historia <sup>3</sup>			Geografía de México y del Mundo	Historia I y II		
DESARROLLO PERSONAL Y PARA LA CONVIVENCIA	Desarrollo personal y social			Formación Cívica y Ética <sup>4</sup>						Asignatura Estatal			
										Formación Cívica y Ética I y II			
	Expresión y apreciación artísticas			Educación Física <sup>4</sup>						Tutoría			
				Educación Artística <sup>4</sup>						Educación Física I, II y III			
										Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)			

**Figura 2.** Relación de los campos y las asignaturas de la educación básica (Fuente: Edición SEP del DOF, 19 de agosto de 2011, p. 34).

En esta forma de articulación del pensamiento matemático en la educación básica se pretende que los alumnos sean responsables de construir nuevos conocimientos a partir de sus saberes previos, lo que implica:

- Formular y validar conjeturas.
- Plantearse nuevas preguntas.
- Comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución.
- Buscar argumentos para validar procedimientos y resultados.
- Encontrar diferentes formas de resolver los problemas.
- Manejar técnicas de manera eficiente.

### **1.3.1. Pensamiento matemático en preescolar**

La conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños y su uso para propiciar el desarrollo del razonamiento, es el punto de partida de la intervención educativa en este campo formativo.

Los fundamentos del pensamiento matemático están presentes en los niños desde edades muy tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.

Desde muy pequeños, los niños pueden distinguir, por ejemplo, dónde hay más o menos objetos, se dan cuenta de que “agregar hace más” y “quitar hace menos”, pueden distinguir entre objetos grandes y pequeños. Sus juicios parecen ser genuinamente cuantitativos y los expresan de diversas maneras en situaciones de su vida cotidiana.

El ambiente natural, cultural y social en que viven, cualquiera que sea, provee a los niños pequeños de experiencias que de manera espontánea

los llevan a realizar actividades de conteo, las cuales son una herramienta básica del pensamiento matemático. En sus juegos, o en otras actividades los niños separan objetos, reparten dulces o juguetes entre sus amigos, etcétera; cuando realizan estas acciones, y aunque no son conscientes de ello, empiezan a poner en juego de manera implícita e incipiente, los principios del conteo:

- Correspondencia uno a uno (contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica).
- Orden estable (contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez, es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1, 2, 3...).
- Cardinalidad (comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección).
- Abstracción (el número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza (canicas y piedras; zapatos, calcetines y agujetas).
- Irrelevancia del orden (el orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección, por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa) (DOF, 27 de octubre de 2004, p. 48).

La abstracción numérica y el razonamiento numérico son dos habilidades básicas que los niños pequeños pueden adquirir y que son fundamentales en este campo formativo. La abstracción numérica se refiere a los procesos por los que los niños captan y representan el valor numérico en una colección de objetos. El razonamiento numérico permite inferir los resultados al transformar datos numéricos en apego a las relaciones que puedan establecerse entre ellos en una situación problemática.

### 1.3.2. Pensamiento matemático en primaria

En la asignatura de matemáticas en primaria se espera que los alumnos desarrollen al menos cuatro competencias matemáticas, éstas y sus características se muestran en la tabla 5.

**Tabla 5.** Características de las competencias en primaria.

<b>Competencia</b>	<b>Característica</b>
<b>Resolver problemas de manera autónoma</b>	Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Por ejemplo, problemas con solución única, con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que son los alumnos quienes plantean las preguntas. Se trata también de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; o bien, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución.
<b>Comunicar información matemática</b>	Comprende la posibilidad de expresar y representar información matemática contenida en una situación o de un fenómeno, así como la de interpretarla. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; que se establezcan relaciones entre estas representaciones; que se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; que se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades, características o tendencias de la situación o del fenómeno representados.
<b>Validar procedimientos y resultados</b>	En el nivel de primaria es importante que los alumnos adquieran la confianza suficiente para

	<p>expresar sus procedimientos y defender sus aseveraciones con pruebas empíricas y con argumentos a su alcance, aunque éstos todavía disten de la demostración formal. Son justamente su antecedente. Cuando el profesor logra que sus alumnos asuman la responsabilidad de buscar al menos una manera de resolver cada problema que plantea, junto con ello crea las condiciones para que los alumnos vean la necesidad de formular argumentos que den sustento al procedimiento y solución encontrados.</p>
<p><b>Manejar técnicas eficientemente</b></p>	<p>Esta competencia se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. Muchas veces el manejo eficiente o deficiente de técnicas establece la diferencia entre quienes resuelven los problemas de manera óptima y quienes alcanzan una solución deficiente. Esta competencia no se limita a usar de manera mecánica las operaciones aritméticas, apunta principalmente al desarrollo del significado y uso de los números y de las operaciones, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema, en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos abreviados o atajos a partir de las operaciones que se requieren en un problema y en evaluar la pertinencia de los resultados. Para lograr el manejo eficiente de una técnica es necesario que los alumnos la sometan a prueba en muchos problemas distintos. Así adquirirán confianza en ella y la podrán adaptar a nuevos problemas.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (7 de septiembre de 2009, p. 45).

En esta fase de su educación, como resultado del estudio de las matemáticas se espera que los alumnos desarrollen los siguientes conocimientos y habilidades (DOF, 7 de septiembre de 2009, p. 45).:

- Conozcan y sepan usar las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas.
- Utilicen de manera flexible el cálculo mental, la estimación de resultados y las operaciones escritas con números naturales, fraccionarios y decimales, para resolver problemas aditivos o multiplicativos; en el caso de estos últimos, en este nivel no se estudiarán la multiplicación ni la división con números fraccionarios.
- Conozcan las propiedades básicas de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, prismas y pirámides.

### **1.3.3. Pensamiento matemático en secundaria**

En la propuesta formulada en la reforma se busca que los jóvenes desarrollen una forma de pensamiento que les permita expresar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales, así como utilizar técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas, también se pretende que asuman una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina. Para lograr esto, en todo momento se deberá propiciar un ambiente en el que los alumnos formulen y validen conjeturas, se planteen preguntas, utilicen procedimientos propios y adquieran las herramientas y los conocimientos matemáticos socialmente establecidos, a la vez que comuniquen, analicen e interpreten ideas y procedimientos de resolución. Así También deberá propiciarse un ambiente en el que los alumnos formulen y validen conjeturas, se planteen preguntas, utilicen procedimientos propios y adquieran las herramientas y los conocimientos matemáticos socialmente establecidos



Se propone la organización de los contenidos de la educación secundaria bajo la rectoría de tres ejes:

1. **Sentido numérico y pensamiento algebraico.** Este alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y del álgebra: por un lado, encontrar el sentido del lenguaje matemático, ya sea oral o escrito; por otro, tender un puente entre la aritmética y el álgebra, en el entendido de que hay contenidos de álgebra en la primaria, que se profundizan y consolidan en la secundaria.
2. **Forma, espacio y medida.** Agrupa tres aspectos esenciales alrededor de los cuales gira el estudio de la geometría y la medición en la educación básica. Es claro que no todo lo que se mide tiene que ver con formas o espacio, pero sí la mayor parte, las formas se trazan o se construyen, se analizan sus propiedades y se miden
3. **Manejo de la información.** Dado que información puede provenir de situaciones deterministas, definidas como una función lineal o aleatoria, en la que se puede identificar una tendencia a partir de su representación gráfica o tabular.

Los contenidos se organizan en bloques que siempre promueven las competencias que se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6.** Competencias matemáticas para educación secundaria.

<b>Competencia</b>	<b>Características</b>
<b>Planteamiento y resolución de problemas</b>	Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones... Se trata también de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces; o bien, que puedan probar la eficacia de un procedimiento al cambiar uno o más valores de las variables o el contexto del problema, para generalizar procedimientos de resolución.
<b>Argumentación</b>	Cuando el profesor logra que sus alumnos asuman la responsabilidad de buscar al menos una manera de resolver cada problema que plantea, junto con ello crea las condiciones para que dichos alumnos vean la necesidad de formular argumentos que le

	<p>den sustento al procedimiento y/o solución encontrada, con base en las reglas del debate matemático. Dichos argumentos pueden ubicarse, según las investigaciones que se han consultado, en tres niveles de complejidad y corresponden a tres finalidades distintas: para explicar, para mostrar o justificar informalmente o para demostrar... Dado que la secundaria es el último tramo de la educación básica, el énfasis de la argumentación se pondrá en la explicación y la muestra, y sólo en ciertos casos, en tercer grado, los alumnos conocerán algunas demostraciones con ayuda del maestro, con la idea de que las utilicen para resolver y validar la solución de otros problemas.</p>
<p><b>Comunicación</b></p>	<p>Comprende la posibilidad de expresar y representar información matemática contenida en una situación o fenómeno, así como la de interpretarla. Requiere que se comprendan y empleen diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativa relacionada con la situación; que se establezcan relaciones entre estas representaciones; que se expongan con claridad las ideas matemáticas encontradas; que se deduzca la información derivada de las representaciones y se infieran propiedades, características o tendencias de la situación o fenómeno representado.</p>
<p><b>Manejo de técnicas</b></p>	<p>Esta competencia se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de tecnología. Muchas veces el manejo eficiente o deficiente de técnicas hace la diferencia entre quienes resuelven los problemas de manera óptima y quienes alcanzan una solución deficiente. Esta competencia no se limita a hacer un uso mecánico de las operaciones aritméticas y algebraicas; apunta principalmente al desarrollo del sentido numérico y del pensamiento algebraico, que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema; en la utilización del cálculo mental y la estimación, en el empleo de procedimientos abreviados o atajos a partir de las operaciones involucradas en un</p>

	<p>problema y en evaluar la pertinencia de los resultados. Para lograr el manejo eficiente de una técnica es necesario que los alumnos la sometan a prueba en muchos problemas distintos. Así adquirirán confianza en ella y la podrán adaptar a nuevos problemas. El manejo de técnicas guarda una relación muy estrecha con la argumentación, en tanto que en muchos casos es necesario encontrar razones que justifiquen un procedimiento o un resultado.</p>
--	--

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (26 de mayo de 2006, p. 39).

## 1.4. COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

En concordancia con la línea planeada en la educación básica para la construcción del pensamiento matemático, la RIEMS define las competencias propias de este nivel para el campo disciplinar.

### 1.4.1. Las competencias que guían el aprendizaje de las matemáticas

En el acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el MCC del SNB se establecen las competencias disciplinares que son las nociones que expresan conocimientos, habilidades y actitudes que consideran los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen de manera eficaz en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.

Estas competencias disciplinares básicas procuran expresar las capacidades que todos los estudiantes deben adquirir independientemente del plan y programas de estudio que cursen y la trayectoria académica o laboral que decidan al terminar sus estudios de bachillerato. Las competencias disciplinares básicas sustentan la formación de los estudiantes en las competencias genéricas que integran el perfil de egreso de la EMS y pueden aplicarse en distintos enfoques educativos, contenidos y estructuras curriculares. Las

competencias disciplinares básicas se organizan en los campos disciplinares, uno de los cuales es, matemáticas

Las competencias disciplinares básicas de matemáticas tienen como propósito propiciar el desarrollo de la creatividad además del pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que adquiera competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.

Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y manifestaciones de diferentes valores y actitudes. Debido a esto, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no solo simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Lo cual implica, que puedan aplicar estas competencias matemáticas más allá del salón de clases.

Las competencias matemáticas consideradas en el acuerdo mencionado anteriormente se enumeran a continuación:

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.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. 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.

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos (DOF, 21 de octubre de 2008, p. 6.).

### **1.4.2. Las competencias docentes**

En el acuerdo número 447 publicado en el DOF el 29 de septiembre de 2008, se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada.

Este acuerdo expone la idea de que ya no es suficiente que los docentes centren su acción pedagógica en facilitar la adquisición de conocimientos de las asignaturas que imparten, sino que además es indispensable que los docentes trasciendan los propósitos exclusivamente disciplinares y apoyen de manera integral la formación de los estudiantes, debido a esto, es necesaria una comprensión de la función del docente que vaya más allá de las prácticas tradicionales de enseñanza en el aula, esto para adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje en diversos ambientes, y sobre todo para responder a las necesidades que implica la RIEMS emprendida para el establecimiento del SNB en un marco de diversidad, sin dejar de lado, que el trabajo de los docentes, a partir de un enfoque basado en competencias, permitirá que los estudiantes adquieran las competencias que son parte del MCC.

En este acuerdo se afirma que para definir el Perfil del Docente del SNB, la SEP convocó a las autoridades educativas locales y a las

instituciones representadas en la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), quienes aportaron sus experiencias y propuestas, con el propósito de que dicho perfil esté constituido por un conjunto de competencias que integran conocimientos, habilidades y actitudes que el docente articula para generar ambientes de aprendizaje en los que los estudiantes manifiesten competencias genéricas, considera también que desde el punto de vista de su contenido, las competencias docentes deben tener las características siguientes:

- Son fundamentales para los docentes de la EMS, en el marco del Sistema Nacional de Bachillerato y el enfoque en competencias a partir del cual se construye.
- Están referidas al contexto de trabajo de los docentes del tipo educativo, independientemente del subsistema en el que laboren, las asignaturas que tengan a su cargo y las condiciones socioeconómicas y culturales de su entorno.
- Son transversales a las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los distintos campos disciplinares.
- Son trascendentales para el desarrollo profesional y formación continua de los docentes como formadores de personas integrales.
- Son un parámetro que contribuye a la formación docente y a la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje en la EMS. En este sentido, las competencias no reflejan la situación actual de la docencia en el tipo educativo, ni se refieren simplemente al deber ser; se trata de competencias que pueden y deben ser desarrolladas por todos los docentes del bachillerato en el mediano plazo, y sobre las cuales podrán seguir avanzando a lo largo de su trayectoria profesional.
- Son conducentes a formar personas que reúnan las competencias que conforman el Perfil del Egresado de la EMS (DOF, 29 de octubre de 2008, p. 1).

En el mismo documento se menciona que las competencias docentes están directamente relacionadas con cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que el docente debe reunir y consecuentemente definen su perfil. Las competencias y sus principales atributos que han de definir el Perfil del Docente del SNB, son las que se establecen a continuación (ver Tabla 7):

**Tabla 7.** Competencias docentes y atributos.

<b>Competencias</b>	<b>Atributos</b>
1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento.</li> <li>• Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje.</li> <li>• Se evalúa para mejorar su proceso de construcción del conocimiento y adquisición de competencias, y cuenta con una disposición favorable para la evaluación docente y de pares.</li> <li>• Aprende de las experiencias de otros docentes y participa en la conformación y mejoramiento de su comunidad académica.</li> <li>• Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.</li> <li>• Se actualiza en el uso de una segunda lengua.</li> </ul>
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los saberes que imparte.</li> <li>• Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que se desarrollan en su curso y aquellos otros que conforman un plan de estudios.</li> </ul>

<p>3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas.</li> <li>• Diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarios e interdisciplinarios orientados al desarrollo de competencias.</li> <li>• Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.</li> <li>• Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.</li> </ul>
<p>4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.</li> <li>• Aplica estrategias de aprendizaje y soluciones creativas ante contingencias, teniendo en cuenta las características de su contexto institucional, y utilizando los recursos y materiales disponibles de manera adecuada.</li> <li>• Promueve el desarrollo de los estudiantes mediante el aprendizaje, en el marco de sus aspiraciones, necesidades y posibilidades como individuos, y en relación a sus circunstancias socioculturales.</li> <li>• Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación.</li> <li>• Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.</li> </ul>
<p>5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de</li> </ul>



<p>un enfoque formativo.</p>	<p>competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.</li> <li>• Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y sugiere alternativas para su superación.</li> <li>• Fomenta la autoevaluación y coevaluación entre pares académicos y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.</li> </ul>
<p>6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.</li> <li>• Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.</li> <li>• Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.</li> <li>• Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.</li> <li>• Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.</li> <li>• Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.</li> </ul>
<p>7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre sus colegas y entre los estudiantes.</li> <li>• Favorece el diálogo como mecanismo para la resolución de conflictos personales e interpersonales entre los estudiantes y, en su</li> </ul>

	<p>caso, los canaliza para que reciban una atención adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimula la participación de los estudiantes en la definición de normas de trabajo y convivencia, y las hace cumplir.</li> <li>• Promueve el interés y la participación de los estudiantes con una conciencia cívica, ética y ecológica en la vida de su escuela, comunidad, región, México y el mundo.</li> <li>• Alienta que los estudiantes expresen opiniones personales, en un marco de respeto, y las toma en cuenta.</li> <li>• Contribuye a que la escuela reúna y preserve condiciones físicas e higiénicas satisfactorias.</li> <li>• Fomenta estilos de vida saludables y opciones para el desarrollo humano, como el deporte, el arte y diversas actividades complementarias entre los estudiantes.</li> <li>• Facilita la integración armónica de los estudiantes al entorno escolar y favorece el desarrollo de un sentido de pertenencia.</li> </ul>
<p>8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en la construcción de un proyecto de formación integral dirigido a los estudiantes en forma colegiada con otros docentes y los directivos de la escuela, así como con el personal de apoyo técnico pedagógico.</li> <li>• Detecta y contribuye a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común con otros docentes, directivos y miembros de la comunidad.</li> <li>• Promueve y colabora con su comunidad educativa en proyectos de participación social.</li> <li>• Crea y participa en comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con base en el DOF (29 de octubre de 2008, pp. 2-4)

Según la Subsecretaría de Educación Media Superior a través de la Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente en febrero del 2014, en el documento denominado "Perfil, Parámetros e Indicadores para el ingreso a las funciones docentes y técnico docentes en la Educación Media Superior", define para la asignatura de Matemáticas, un perfil disciplinar desglosado que describe los siguientes puntos:

El docente:

- Conoce el uso del lenguaje algebraico, y variables en el planteamiento y la resolución de ecuaciones en diferentes contextos.
- Reconoce los elementos de las figuras geométricas, las funciones trigonométricas y su aplicación en diferentes contextos.
- Reconoce la importancia del sistema coordenado en la interpretación de lugares geométricos a través de métodos analíticos y gráficos.
- Tiene conocimientos de pre cálculo y los conceptos de función, límites y derivadas.
- Tiene conocimientos de estadística descriptiva contextualizándolos en diversas situaciones del entorno social.
- Tiene conocimientos en la aplicación de relaciones trascendentes en diferentes contextos. (SEP-SEMS, febrero, 2014, p. 38).

En este documento no se perfila con claridad a los profesores para el área disciplinar. En junio de 2015 en el documento "Etapas, aspectos, métodos e instrumentos. Proceso de evaluación del desempeño docente" menciona las mismas competencias y en los mismos términos, sin embargo, este documento contempla un documento más denominado "Evaluación del Desempeño Docentes y Técnicos Docentes en Educación Media Superior. Perfil, parámetros e indicadores" publicado en mayo de 2015, el cual propone una serie de dimensiones

con parámetros e indicadores específicos que tienen relación con el campo disciplinar. En el documento se menciona que se construyó un Perfil el cual está conformado cinco dimensiones (ver Figura 3) en las que se integran los conocimientos, aptitudes y capacidades deseables en el desempeño del docente de EMS.



**Figura 3.** Dimensiones del perfil docente (fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior-Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente, mayo de 2015, p. 13).

Aunque se considera que el perfil establecido y basado en las cinco dimensiones se particulariza para cada uno de los cinco campos disciplinares, esto no es completamente cierto, ya que los indicadores vertidos en cada uno de los parámetros de las cinco dimensiones se pueden observar que hay una repetición entre los perfiles de los campos.

Para el campo disciplinar de las matemáticas, se incluye en la dimensión 1, parámetro 2, indicadores que tienen estrecha relación con la disciplina, como se puede observar en la Tabla 8, pero esta es la única diferenciación de lo propuesto para el resto de los campos disciplinares.

**Tabla 8.** Perfil, Parámetros e Indicadores para la Evaluación del Desempeño en las Funciones Docentes en el Campo Disciplinar Matemáticas en la EDM.

<b>Dimensión</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Indicadores</b>
<p><b>1. CONOCIMIENTOS PARA EL DESEMPEÑO DE LA FUNCIÓN DOCENTE.</b></p> <p><b>Adapta los conocimientos sobre la disciplina que imparte y los procesos de enseñanza-aprendizaje de acuerdo con las características de los estudiantes.</b></p>	<p>1.2. Argumenta la naturaleza, métodos y consistencia lógica de los saberes de la asignatura o módulo que imparte.</p>	<p>1.2.1 Organiza el contenido teórico-metodológico para el logro de los propósitos de las asignaturas correspondiente al campo disciplinar de matemáticas.</p>
		<p>1.2.2. Diseña estrategias para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas correspondiente al campo disciplinar de matemáticas.</p>
		<p>1.2.3. Promueve en los estudiantes el desarrollo del pensamiento inductivo y deductivo para el análisis o solución de problemas matemáticos en contextos científicos y cotidianos</p>
		<p>1.2.4. Propicia en los estudiantes el pensamiento algebraico a través de procesos lógicos para resolver problemas de la vida cotidiana.</p>
		<p>1.2.5. Propicia en los estudiantes el análisis de la construcción de espacios geométricos para</p>

		resolver problemas de la vida cotidiana.
		1.2.6. Promueve en los estudiantes el análisis de los fenómenos en contextos científicos y cotidianos utilizando estadística y probabilidad.
		1.2.7. Fomenta en los estudiantes el pensamiento variacional mediante la resolución de problemas que involucren el cálculo diferencial e integral.

**Fuente:** Subsecretaría de Educación Media Superior-Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente (mayo de 2015, p. 20).

Lo anterior consideramos tiene relación con los procesos de formación en los que se ha visto inmerso el docente, del cual ampliamos en el siguiente apartado algunos aspectos.

### 1.4.3. La formación docente en la EMS

Cuando se habla de formación docente, es necesario considerar formación inicial y la formación continua. En México si hablamos de formación inicial, además, es importante establecer las diferencias con relación al nivel educativo para el que los docentes están siendo formados, ya que, en el nivel básico, la formación docente está a cargo preponderantemente de las escuelas normales en sus diferentes modalidades, mientras que para el NMS (Nivel Medio Superior) de acuerdo a INNE (2015, p. 86):

la formación inicial de docentes es incipiente, y la mayoría de la que existe se brinda en diversas IES públicas y privadas. En este tipo educativo, los procesos de inducción al servicio docente y la capacitación han sido fundamentales para la formación pedagógica del personal académico.

Ahora bien, cuando se habla de formación continua, se debe tomar en cuenta la entrada en vigor de la Ley General del Servicio Profesional Docente (LGSPD), la cual establece que la formación continua y de superación profesional para la educación básica y media superior deberá continuar desarrollándose para garantizar la idoneidad de los conocimientos y capacidades de los docentes y directivos, con la intención de asegurar una educación de calidad.

Con relación a la formación continua de los docentes de educación básica, se han establecido diversos programas e instituciones estatales y federales

A nivel federal destaca la creación, en 1944, del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio que en 1971 se transformó en la Dirección General del Mejoramiento Profesional del Magisterio. Veinte años más tarde se pone en marcha el Programa Nacional de Actualización Permanente de Maestros de Educación Básica en Servicio (PRONAP), y en el sexenio de Felipe Calderón se establece el Sistema Nacional de Formación Continua y Superación Profesional de Maestros en Servicio INNE (2015, p. 116).

Con relación a la formación continua de los docentes de educación media superior, de acuerdo al Informe 2015 del INNE, depende principalmente de los subsistemas e instituciones a las que están adscritos los planteles. Sin embargo, se reconoce que existen programas de formación oficiales, entre los que destacan, el Programa de Formación de Docentes de Educación Media Superior (PROFORDEMS), considerado el programa de formación docente oficial mediante el cual la SEP promovió la RIEMS, expone heterogeneidad en el planteamiento conceptual, específicamente durante el Diplomado en Competencias Docentes del Nivel Medio Superior (DCNMS), auspiciado por la SEP y coordinado a nivel nacional por la ANUIES, el cual tenía como propósito formar bajo el enfoque por competencias, las cuales se inscriben en el MCC, con base en los referentes teóricos, metodológicos

y procedimentales que sustentan la RIEMS, con la intención de que los docentes transformen su práctica docente mediante la incorporación de estrategias innovadoras basadas en la construcción de competencias.

Para la atención de los docentes de educación media superior coexisten diversos sistemas de formación continua que reflejan la gran diversidad de oferta educativa de este tipo, misma que ha facilitado que cada una de las instituciones determine las acciones para la profesionalización de sus docentes, de acuerdo con sus necesidades, intereses y recursos. No obstante, el Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (PROFORDEMS) y la Certificación de Competencias Docentes para la Educación Media Superior (CERTIDEMS) constituyen dos elementos importantes en la conformación de un sistema nacional de formación continua en este tipo educativo (INNE, 2015, p. 116).

En el informe mencionado se reportan los resultados del Estudio Internacional de la Enseñanza y el Aprendizaje 2013 (TALIS por sus siglas en inglés), de acuerdo al cual 9 de cada 10 docentes de educación media superior han asistido al menos a una actividad de desarrollo profesional durante el 2012.

Continúa diciendo el informe,

los docentes de media superior acuden en mayor medida a cursos y talleres (81.4%), seguidos por quienes prefieren programas de estudio que otorgan algún reconocimiento o diploma (52.7%). Sin embargo, se distinguen de sus pares de básica por tener una alta participación en programas de inducción formales (64.2%) e informales (57.1%), así como de tutoría, lo cual probablemente se deba a su falta de formación inicial pedagógica (Backhoff y Pérez-Morán, 2015, citados en INNE, 2015, p. 121).

De forma particular, se menciona los logros en formación docente logrados por el PROFORDEMS y del CERTIDEMS, en el caso del primero, formó a 27,020 docentes en el ciclo 2013-2014, que sumados a los 75,343 formados en ciclos anteriores, permitieron alcanzar una



cobertura de 56.2% del total de docentes de instituciones públicas, mientras que a través del segundo se certificaron 9,197 profesores durante el segundo semestre de 2013; lo anterior de acuerdo a l informe de la SEP (2013).

Como puede verse el proceso de formación de los docentes desde la perspectiva oficial a últimas fechas se encuentra centrado en la formación docente sobre el enfoque de las competencias.

## **CAPÍTULO 2. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN CONTEXTO**

El propósito de este capítulo es analizar las condiciones en las que pretende implementarse la RIEMS, aludiendo a los indicadores que caracterizan el funcionamiento de la EMS en México, Chiapas y la región en la que se llevó a cabo la presente investigación.

### **2.1. LOS LÍMITES DE LA UNIVERSALIDAD Y OBLIGATORIEDAD DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR <sup>4</sup>**

En el DOF de fecha 9 de febrero de 2012 se decretó la obligatoriedad del nivel medio superior. El entonces presidente de los Estados Unidos Mexicanos, Felipe Calderón, firmó modificaciones a la Constitución Política del país (artículos 3° y 31°) con la finalidad de alcanzar la cobertura universal del bachillerato. En la nota de un periódico de Guadalajara, se menciona que los argumentos esgrimidos por el mandatario señalan que esta medida nos pone en el camino correcto para lograr, en el mediano plazo, un promedio nacional de escolaridad de 15 años de estudio, como la que tienen muchos de los países con los que competimos...

Mientras más jóvenes tengamos en el bachillerato, menos jóvenes los tendremos cayendo en las garras de las adicciones; o, peor aún, en las garras de los criminales, reclutándolos como carne de cañón para perpetrar sus crímenes, y que en unos cuantos meses después, encuentran, simple y sencillamente, la muerte... Nuestro lema en este punto es: 'más becarios y menos sicarios'... (El Informador, 9 de febrero de 2012).

---

<sup>4</sup> Los planteamientos expuestos en este apartado fueron expuestos en Pons y López (2013).

Aludiendo a datos que reporta la Secretaría de Educación Pública (alrededor de tres mil jóvenes que desertan de las escuelas de este nivel cada día), afirmó que a partir del segundo semestre del año 2012 se iniciarán las acciones necesarias que permitan alcanzar la cobertura total en el año 2022.

En un análisis realizado sobre esta reforma Roberto Rodríguez (2012) menciona que ésta es una demanda que viene arrastrándose desde la promulgación de la Ley General de Educación de 1993, la cual traslada a las entidades federativas la tarea de legislar y ampliar la oferta de sus servicios educativos, incluyendo este nivel, con base en sus condiciones y recursos disponibles. Jalisco y el Distrito Federal fueron las primeras entidades que comenzaron a legislar en esta materia. A partir de la publicación en el DOF de las modificaciones a los artículos 3° y 31°, en febrero de 2012, las demás entidades, incluida Chiapas, tuvieron que tomar cartas en el asunto.

La medida congratula a la sociedad en su conjunto en tanto amplía el derecho a la educación, sin embargo deja al descubierto problemas estructurales que no han sido resueltos y que ponen en tela de juicio las posibilidades de su implementación o al menos las posibilidades que su implementación se realice con calidad. En palabras de Rodríguez

el tremendo desafío que representa generar una oferta de educación media superior que, en un plazo definido, logre remontar una tasa de cobertura del sesenta al cien por ciento, es enorme. No son sólo problemas de financiamiento, lo que no es trivial, es formar nuevos recursos docentes, coordinar un sistema aún disperso y fragmentado en distintas opciones de formación, llevar las oportunidades de formación a lugares a todos los rincones del país. Abrir, al fin y al cabo, opciones reales para que los grupos sociales más castigados por la realidad económica del país puedan, finalmente, acceder a la educación que requieren. No es nada fácil (2012, p. 5).

Cada entidad federativa es responsable de buscar los mecanismos para implementar esta disposición. Si revisamos las reformas de la Constitución Política del Estado de Chiapas, de fecha 13 de noviembre de 2012, observamos la propuesta de generalización de la educación media superior, así como la inclusión de los derechos humanos en sus contenidos, pero la obligatoriedad y universalidad de este nivel educativo no se expresa con claridad.

*En el Título Segundo de los Derechos Humanos y la Igualdad de Hombres y Mujeres, Capítulo I de los Derechos Humanos, artículo 3º, punto XXVI, se plantea que toda persona en el estado de Chiapas gozará, entre otros, del derecho*

a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción básica. La instrucción básica será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos.

El subrayado<sup>5</sup> resalta la búsqueda de la generalización de la educación media superior. En su artículo 4º se refiere a la educación media superior para aludir a la obligación que tiene el Estado de

---

<sup>5</sup> El subrayado es propio.

incluir dentro de los planes de educación básica y media superior, la enseñanza teórica y práctica de los Derechos Humanos contenidos en esta Constitución y en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas.

Con esto, el Estado asume el compromiso de recuperar los derechos humanos en los planes de estudio, desde preescolar hasta educación media superior. *En el Título Tercero de los Habitantes, las y los Chiapanecos, y la Ciudadanía, en su Capítulo 1 de los Habitantes, punto V*, menciona como una de las obligaciones que tienen los habitantes de la entidad

que sus hijos e hijas o pupilos, concurren a las escuelas públicas o privadas, para obtener la educación preescolar, primaria y secundaria, así como procurarles la educación media superior.

Sin embargo, no se asume la obligatoriedad y universalidad, dejando en manos de los padres de familia esta obligación. En el Título Sexto del Poder Ejecutivo, Capítulo I del Gobernador del Estado se añade, en el artículo 44 (punto VI) como una de las facultades y obligaciones del gobernador

Elevar y garantizar la cobertura y calidad de la educación pública en todos sus niveles y la enseñanza bilingüe en las zonas predominantemente indígenas.

Propósito que también incluye a la educación media superior. Sin embargo, con respecto a la última parte de este artículo, se observa que a la fecha no se ha planteado cómo implementar el modelo de educación bilingüe en este nivel quizá porque se supone que los estudiantes que ingresan a éste ya son hispanohablantes. Sin embargo, este es un punto que queda para futuros debates.

En el Título Décimo Primero de la Erradicación de la Pobreza, Extrema, en su Capítulo I de los Objetivos de desarrollo del Milenio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, se plantea en el artículo 77°

la erradicación de la pobreza extrema y la elevación del índice de desarrollo humano para lo cual se propone como una de sus metas (punto II):

Alcanzar la cobertura total en educación universal, es decir, la educación básica: preescolar, primaria y secundaria, e incrementar el acceso a la educación media y superior.

Por lo que el planteamiento se limita, por lo pronto, al incremento de la cobertura en el nivel medio superior. Derivado de los apartados comentados, en el Capítulo II de la Política Social para Elevar el Desarrollo Humano, en el artículo 78° establece que los Poderes Públicos y Ayuntamientos

deberán priorizar el gasto social en educación, acceso a la salud y mejores ingresos para los habitantes de los municipios con menos índice de desarrollo humano...

Con lo que la obligatoriedad y universalidad de la educación media superior en Chiapas queda supeditada a la disponibilidad de recursos y a las gestiones que puedan hacerse de aquí en adelante por parte de legisladores, autoridades y funcionarios, además de la contribución de los padres de familia.

Revisando algunos datos respecto a las posibilidades de ampliación de la cobertura en este nivel se observa lo difícil que resulta alcanzar esta meta. En el reporte de educación publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2004) eran 129,092 jóvenes los que estudiaban en escuelas de nivel medio superior en Chiapas, 72% de ellos estaban inscritos en el sistema estatal, 16.6% en el federal y 11% en el privado. Sólo 6,315 estudiantes cursaban este nivel en la modalidad terminal. Por lo que la educación media superior tiene a ser considerada como un paso a la educación superior más que como una opción terminal y son las instituciones estatales las que atienden este nivel (en una proporción muy cercana de tres a uno).

En noviembre de 2012, en su último informe de gobierno, el entonces gobernador de Chiapas, Juan Sabines, afirmó que la educación media superior era cursada por 206,395 jóvenes, atendidos en 701 escuelas por 9,940 docentes.

Comparando los datos con los que se presentaron al inicio de su gestión, el ex-gobernador afirmó que la matrícula de este nivel creció en 48,203 al pasar de 158,192 a 206,395, mientras que el número de escuelas se incrementó en 253 (siete CECyTECH, dos CONALEP, dos CBTA, 13 preparatorias estatales, 46 tele-bachilleratos, 31 escuelas privadas y 152 Colegios de Bachilleres). Suponiendo que estos datos son certeros, el crecimiento de la matrícula se sostuvo con la apertura de 253 planteles, con lo que se logró atender a 63.3% de la población entre 15 y 24 años de edad que vive en Chiapas

### **2.1.1. Acercamiento a los índices nacionales**

Más allá de los problemas estructurales que marcan la relación escuela-trabajo en México, es apremiante identificar problemas relacionados con los indicadores principales de la educación media superior a nivel nacional, estos indicadores son los de cobertura, eficiencia, deserción, reprobación y absorción, que son considerados primordiales para abordar el estado en que se encuentra este nivel educativo y son fundamentales para emprender procesos de comprensión y planeación educativa

Partiendo del ejemplo, del indicador de absorción, la media nacional superó el porcentaje de absorción en las instituciones de educación superior pasando de 79.90% a 81.14% (ver Tabla 9).

**Tabla 9.** Absorción Nacional (estudiantes que egresan de la educación media superior e ingresan a la superior).

<b>Ciclo escolar</b>	<b>Chiapas</b>	<b>Media nacional</b>	<b>Lugar nacional</b>
<b>2005-2006</b>	61.3%	79.90%	28
<b>2009-2010</b>	47.6%	81.14%	32

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 126 y 129.

Sin embargo, como puede apreciarse en la tabla anterior, el porcentaje de absorción en el estado de Chiapas se aleja cada vez más de la media nacional.

Para los últimos dos años, el ciclo 2012-2013 y el ciclo 2013-2014, se puede observar en la siguiente tabla el comportamiento con tendencia de crecimiento de estos indicadores y de algunos otros que también deben considerarse en el nivel medio superior y que permiten una visión general de los que sucede en el bachillerato.

**Tabla 10.** Indicadores nacionales de la Educación Media Superior.

<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje 2012-2013</b>	<b>Porcentaje<sup>6</sup> 2013-2014</b>
Absorción	92.6	93.7
Abandono escolar	15.0	15.5
Reprobación	9.8	9.0
Eficiencia Terminal	63.1	61.6
Tasa de Terminación	45.7	44.7
Cobertura (15 a 17 años de edad)	60.1	62.4
Tasa Neta de Escolarización (15 a 17 años)	47.9	50.1

**Fuente:** SEP (2013). Sistema Nacional de Información de Escuelas.

Para construir una visión general de los que sucede en el NMS en México, también es necesario observar cómo se configura la población

---

<sup>6</sup> Cifras estimadas para los indicadores de abandono escolar, reprobación, eficiencia terminal y tasa de terminación



de alumnos, docentes y escuelas, en la tabla siguiente se muestran datos del 2012-2013 que recopiló el Sistema Nacional de Información Estadística Educativa de la Secretaría de Educación Pública (SNIEESEP).

**Tabla 11.** Estadística de la educación media superior en México.

Nivel/Modalidad	Alumnos			Docentes	Escuelas
	Total	Mujeres	Hombres		
Educación media superior	567,412	289,093	278,319	52,149	1,643
Bachillerato general	341,570	182,742	158,828	23,627	996
Bachillerato tecnológico	174,901	83,273	91,628	21,457	552
Profesional técnico bachiller	47,910	20,980	26,930	6,489	73
Profesional técnico	3,031	2,098	933	576	22
Público	463,343	236,393	226,950	39,388	1,013
Privado	104,069	52,700	51,369	12,761	630

**Fuente:** SEP (2013). Sistema Nacional de Información de Escuelas.

### 2.1.2. Educación media superior en las regiones de Chiapas

Dejando de lado por el momento, sin que por ello se deje de reconocer que son fundamentales para emprender procesos de comprensión y planeación educativa, en este apartado se realiza un análisis del comportamiento de los siguientes indicadores que presenta el NMS en Chiapas: cobertura, eficiencia, deserción, reprobación y absorción.

Tomando como base el Programa Sectorial de Educación de Chiapas presentado por la Secretaría de Hacienda en 2011, en el cual se comparan los datos de dos ciclos escolares (2005-2006 y 2009-2010) se tiene que la cobertura aumentó un poco más de cinco puntos porcentuales (de 51.1% a 56.7%), aunque el aumento de la media

nacional fue superior y Chiapas bajo un lugar, colocándose en el puesto 28 de este rubro, de 32 entidades federativas (ver Tabla 12).

**Tabla 12.** Cobertura.

<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>CHIAPAS</b>	<b>MEDIA NACIONAL</b>	<b>LUGAR NACIONAL</b>
2005-2006	51.1%	57.75%	27
2009-2010	56.7%	63.90%	28

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 101 y 106.

La eficiencia terminal presentó una ligera disminución (de 58.8% a 58.3%) que contrasta con la mejora en tres puntos porcentuales que se presentó en la media nacional, situación que llevó a Chiapas del lugar 13 al 22° lugar, de las 32 entidades federativas (ver Tabla 13).

**Tabla 13.** Eficiencia terminal.

<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>CHIAPAS</b>	<b>MEDIA NACIONAL</b>	<b>LUGAR NACIONAL</b>
2005-2006	58.8%	58.3%	13
2009-2010	58.3%	61.1%	22

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 102 y 107.

La deserción en el nivel medio superior en Chiapas se duplicó entre los ciclos 2005-2006 y 2009-2010 alcanzando 15.2%, situación similar a la que se presentó en la media nacional que pasó de registrar 9.5% a 15.1% de deserción en este nivel educativo en el mismo período. Este aumento en el porcentaje de deserción llevó a Chiapas a pasar del 4° al 14° lugar entre las entidades del país (ver Tabla 14).

**Tabla 14.** Deserción.

<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>CHIAPAS</b>	<b>MEDIA NACIONAL</b>	<b>LUGAR NACIONAL</b>
2005-2006	7.2%	9.5%	4
2009-2010	15.2%	15.1%	14

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 103 y 108.

A diferencia de los indicadores anteriores, el porcentaje de reprobación en las escuelas chiapanecas del nivel medio superior disminuyó de 24.9% a 21.7% permaneciendo alrededor de diez puntos porcentuales por debajo de la media nacional que pasó de 34.7% a 32.2%. En ambos ciclos escolares Chiapas se mantuvo en tercer lugar entre las entidades del país (ver Tabla 15).

**Tabla 15.** Reprobación

<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>CHIAPAS</b>	<b>MEDIA NACIONAL</b>	<b>LUGAR NACIONAL</b>
2005-2006	24.9%	34.7%	3
2009-2010	21.7%	32.2%	3

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 104 y 109.

En cuanto al porcentaje de absorción por parte de las escuelas de nivel medio superior de estudiantes que egresan de la secundaria, en Chiapas presentó un aumento de 94.2% a 97.5%, tres puntos porcentuales, colocándose por encima de la media nacional que se movió sólo un punto porcentual (de 95.3% a 96.6%), permitiendo que la entidad se colocara en el 13° lugar, seis lugares por encima del puesto que tuvo en el ciclo 2005-2006 (ver Tabla 16).

**Tabla 16.** Absorción (estudiantes que egresan de la secundaria e ingresan a la educación media superior).

<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>CHIAPAS</b>	<b>MEDIA NACIONAL</b>	<b>LUGAR NACIONAL</b>
2005-2006	94.2%	95.3%	19
2009-2010	97.5%	96.6%	13

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 105 y 110.

En lo que respecta a la absorción que el nivel superior tiene con respecto de los egresados del nivel medio superior en Chiapas se observa que el efecto de la ampliación del nivel medio superior ha provocado la disminución del porcentaje de absorción, pues de 61.3% de egresados de este nivel que eran absorbidos por instituciones de educación superior en Chiapas, durante el ciclo escolar 2005-2006, se redujo a 47.6% (menos de la mitad de egresados) que tuvieron cabida en el nivel superior durante el ciclo 2009-2010. Este porcentaje colocó a Chiapas entre los últimos lugares de absorción a nivel nacional (28 en el ciclo 2005-2006 y 32 en el ciclo 2009-2010).

A diferencia de lo que ocurre en la entidad, la media nacional superó el porcentaje de absorción en las instituciones de educación superior pasando de 79.90% a 81.14% (ver Tabla 17).

**Tabla 17.** Absorción (estudiantes que egresan de la educación media superior e ingresan a la superior)

<b>CICLO ESCOLAR</b>	<b>CHIAPAS</b>	<b>MEDIA NACIONAL</b>	<b>LUGAR NACIONAL</b>
<b>2005-2006</b>	61.3%	79.90%	28
<b>2009-2010</b>	47.6%	81.14%	32

**Fuente:** Programa Sectorial de Educación 2007-2012. Secretaría de Hacienda del Estado de Chiapas, pp. 126 y 129.

En síntesis y de acuerdo con las cifras publicadas por el Gobierno del Estado de Chiapas (2012), el nivel medio superior presenta un

crecimiento considerable durante los últimos años que ha permitido absorber a casi 98% de los egresados del nivel medio superior, aunque este ritmo de crecimiento no ha sido equiparable a nivel superior dejando fuera de las aulas a más de la mitad de los egresados de las escuelas de nivel medio superior. Aun así, la cobertura que alcanza el nivel atiende sólo a casi 60% de la población en edad de estudiar este nivel; la eficiencia terminal alcanza 60%, lo cual significa que cuatro de cada 10 estudiantes no termina los estudios de este nivel en tiempo. A esto se suma una deserción que va en aumento alcanzando un porcentaje de 15% y un porcentaje de reprobación que, a pesar de ser de los menores a nivel nacional, alcanza más de 20%. Pensar en la elevación de la calidad de la educación en este nivel implica trabajar en la mejora de estos indicadores.

Aun suponiendo que en la entidad falte por cubrir 40% de la demanda de estudios de este nivel, la obligatoriedad y universalidad del nivel medio superior está lejos de ser una realidad para Chiapas, en donde deben considerarse además la desigualdad social, regional y económica que viven sus habitantes. En una nota periodística de Adrián González, José Alberto Ulloa Toledo, coordinador de la Región 10 Soconusco de la Secretaría de Educación comentó que la lejanía de las escuelas, así como la falta de recursos económicos son las principales causas de la deserción de estudiantes en este nivel, situación que obliga a los jóvenes a insertarse en el mundo laboral (Diario del Sur, 11-02-2012, en Pons y Cabrera, 2013). Y al respecto, conviene señalar también que el mundo laboral en la entidad es incipiente.

Chiapas es una de las entidades federativas de México en cuyo territorio habita un porcentaje significativo de pueblos indígenas que mantienen una historia y cultura propia. De acuerdo con Bataillon “la República Mexicana heredó un sistema de alcaldías mayores, de

diócesis y de provincias eclesiásticas y luego de intendencias” (1969, p. 132) que fueron marcando la división municipal. Estas unidades básicas fueron uniendo los núcleos de población con los espacios territoriales en los que se desarrollaban las actividades económicas en un momento histórico definido y con base a los intereses de los grupos que mantenían el poder político y el control sobre los recursos. Para este autor, Chiapas fue considerado uno de los estados más antiguos y más estables en cuanto a su distribución municipal al haber sido obispado en la Colonia, sin embargo, las huellas de la colonización han dejado fuertes desigualdades socioculturales.

El índice de Desarrollo Humano (IDH<sup>7</sup>) muestra que México presenta un valor de 0.8031 desde 2004, que lo coloca en la clasificación de los países con alto desarrollo humano. Pero al comprar el IDH, entre las

---

<sup>7</sup> El IDH es definido como una medida sintética que muestra el avance de un país, entidad o municipio con base en el nivel de desarrollo que es posible alcanzar en un determinado momento (ONU, 2012) y se propone en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con la finalidad de identificar los lugares en donde es necesario impulsar acciones orientadas a reducir la pobreza y atender las problemáticas relacionadas con ésta. Son tres los elementos que se toman en cuenta para esta medición: una vida perdurable y sana, medida por la esperanza de vida al nacer, el acceso al conocimiento, medido por la tasa de analfabetismo adulto y la tasa de matrícula total combinada de primaria, secundaria y terciaria (actualmente se toma en cuenta los promedios de educación en adultos de 25 años o más) y el nivel económico medido por el Producto Interno Bruto per cápita (y recientemente por el Producto Nacional Bruto per cápita).

A través del IDH se diferencian tres rangos:

1. Desarrollo humano alto = cuando el valor del IDH es mayor o igual a 0.80
2. Desarrollo humano medio = cuando el valor del IDH este entre el 0.50 y 0.79
3. Desarrollo humano bajo = cuando el valor del IDH es menor a 0.50

Según el PNUD, el desarrollo humano es una condición para que las personas incrementen sus posibilidades de elección de un estilo de vida; elección que debe darse en un ambiente de libertad y posibilidades objetivas de salud, educación y trabajo. Desde la perspectiva de este programa, la concepción del desarrollo está vinculada con la libertad que tiene cada habitante y las posibilidades que encuentra para elegir una vida en la que pueda realizar a plenitud su potencial como ser humano (ONU, 2012).

entidades, regiones y municipios de México se puede observar la desigualdad social que se presenta al interior del país. De acuerdo con datos reportados en 2008 por el PNDU (2011, p. 43), las entidades que presentan el menor IDH son Chiapas (lugar 32), Guerrero (lugar 31) y Oaxaca (lugar 30). Interesan aquí las desigualdades que al interior de Chiapas imposibilitan la universalidad y obligatoriedad del nivel educativo medio superior.

La entidad chiapaneca está conformada por 122<sup>8</sup> municipios distribuidos en las 15 regiones que se presentan en la Tabla 18.

**Tabla 18.** Regiones y municipios de Chiapas.

<b>REGIÓN</b>	<b>NO. DE MUNICIPIOS</b>	<b>MUNICIPIOS</b>
<b>I Metropolitana</b>	4	Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo, Suchiapa, Berriozabal
<b>II Valles Zoque</b>	4	Cintalapa-Belisario Domínguez, Jiquipilas, Ocozocoautla de Espinosa
<b>III Mezcalapa</b>	9	Copainalá, Chicoasén, Coapilla, Francisco León, Ocotepec, Osumacinta, San Fernando, Tecpatán-Mezcalapa
<b>IV De los Llanos</b>	8	Venustiano Carranza, Acala-Emiliano Zapata, Chiapilla, Nicolás Ruiz, San Lucas, Socotelnango, Totolapa
<b>V Altos Tsotsil-Tseltal</b>	17	San Cristóbal de Las Casas, Aldama, Amatenango del Valle, Chalchihuitán, Chamula, Chanal, Chenalhó, Huixtan, Larraínzar, Mitontic, Oxchuc, Pantelhó,

---

<sup>8</sup> El noviembre de 2011 el congreso del Estado de Chiapas aprobó la constitución de cuatro nuevos municipios que se suman a los 118 que se habían constituido (señalados en rojo en la tabla, al lado del municipio del cual se desprendieron). La definición de éstos responde a una política de remunicipalización emprendida con la finalidad de evitar conflictos políticos y reordenar la distribución de los recursos que se ha impulsado, en gran medida, como respuesta al movimiento zapatista de liberación nacional. A estos municipios se suman 27 más que se reconocen como autónomos y se organizan en las Juntas de Buen Gobierno (Morelia, la Realidad, la Garrucha, Roberto Barrios y Oventic).

		Teopisca, San Juan Cancuc, Santiago el Pinar, Tenejapa, Zinacantán
<b>VI Frailesca</b>	6	Villaflores, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Montecristo de Guerrero, Villa Corzo-El Parral
<b>VII De los Bosques</b>	13	Bochil, El Bosque, Huitiupán, Ixtapa, Jitotol, Pantepec, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Rayón, San Andrés Duraznal, Simojovel, Soyaló, Tapalapa, Tapilula
<b>VIII Norte</b>	11	Pichucalco, Amatán, Chapultenango, Ixhuatán, Ixtacomitán, Ixtapangajoya, Juárez, Ostuacán, Reforma, Solosuchiapa, Sunuapa
<b>IX Istmo-Costa</b>	4	Tonalá, Arriaga, Mapastepec, Pijijiapan
<b>X Soconusco</b>	15	Tapachula, Acacoyagua, Acapetahua, Cachoatán, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetán, Huixtla, Mazatán, Metapa, Suchiate, Tuxtla Chico, Tuzantán, Unión Juárez, Villa Comaltitlán
<b>XI Sierra Mariscal</b>	10	Frontera Comalapa, Amatenango de la Frontera, Bejucal de Ocampo, Bella Vista, Chicomuselo, El Porvenir, La Grandeza, Mazapa de Madero, Motozintla, Siltepec
<b>XII Selva Lacandona</b>	5	Altamirano, Ocosingo, Benemérito de las Américas, Maravilla Tenejapa, Marqués de Comillas
<b>XIII Maya</b>	3	Palanque, Catazajá, La Libertad
<b>XIV Tulijá Tseltal Chol</b>	7	Yajalón, Chilón, Sabanilla, Sitalá, Tila, Tumbalá, Salto de Agua
<b>XV Meseta Comiteca Tojolabal</b>	6	Comitán de Domínguez, La Independencia, La Trinitaria, Las Margaritas, Tzimol, Las Rosas

**Fuente:** Adaptada de Información del CEIEG CHIAPAS (2013).

La diversidad cultural es característica de la entidad y en el Atlas etnográfico. Los pueblos indígenas de Chiapas (Nolasco, 2008), se afirma que los pueblos indígenas de Chiapas (lacandones, tojolabales, choles, tzeltales, tsotsiles, jcaltecos, kanjobales, chuj, mames,



mochos, zoques y motocintlecos) representan 28.5% de la población chiapaneca y son hablantes de 22 lenguas indígenas.

Estos grupos se distribuyen a lo largo de la entidad, aunque tienen sus asentos principales en la región V-Altos de Chiapas (el grupo tzeltal y tsotsil), en la región II-Valles Zoque (el grupo zoque), en la región XIII-Maya y XII-Selva Lacandona (el grupo lacandón), en la región XIV-Tulijá (el grupo tseltal y chol) y en la región Meseta Comiteca Tropical (el grupo tojolabal). Las condiciones de vida en las localidades indígenas dan cuenta de la desigualdad social que existe esta entidad ya que en éstas se localiza el menor Índice de Desarrollo Humano (IDH) a nivel nacional.

Al interior de las regiones los municipios también presentan variación en los IDH, siendo las cabeceras regionales las mejor calificadas. En el informe del IDH (2009), sólo Tuxtla Gutiérrez y Tapachula presentaban un IDH alto (0.84 y 0.80 respectivamente), mientras que Francisco León y Santiago Pinar presentaban IDH bajos (0.49 y 0.36 respectivamente). En la Tabla 19 se presenta el IDH de dos regiones de Chiapas que contrastan y evidencian las desigualdades sociales de la entidad.

La región I-Metropolitana compuesta por cuatro municipios de los cuales se encuentra el más desarrollado de la entidad, el que ocupa el lugar 12, el 27 y el 45. Aunque entre éstos hay diferencias, tres se ubican en la cuarta parte más desarrollada de la entidad y sólo uno se acerca a la media.

Por su parte, la región V-Altos tsotsil tseltal, la menos desarrollada de la entidad, está compuesta por 17 municipios de los cuales sólo uno, San Cristóbal de Las Casas, municipio rector de la región, que alberga la ciudad denominada “capital cultural” de Chiapas por lo que cuenta con una importante actividad turística, presenta un IDH medio que la

ubica en el cuarto lugar de desarrollo. Los otros 16 municipios que conforman esta región cuentan con IDH bajos que los ubican entre los lugares 96 y 118 de desarrollo en la entidad. Dos municipios de esta región, Mitontic y Santiago Pinar ocupan los últimos lugares.

**Tabla 19.** Comparación del IDH en dos regiones de Chiapas.

REGIÓN 1-METROPOLITANA			REGIÓN V-ALTOS TSOTSIL TSELTAL		
Municipios	IDH 2005	Lugar estatal	Municipios	IDH 2005	Lugar estatal
Tuxtla Gutiérrez	0.85	1	San Cristóbal de Las Casas	0.79	4
Chiapa de Corzo	0.77	12	Aldama	0.57	114
Suchiapa	0.75	27	Amatenango del Valle	0.62	105
Berriozabal	0.73	45	Chalchihuitán	0.58	112
			Chamula	0.55	115
			Chanal	0.63	102
			Chenalhó	0.59	111
			Huixtan	0.64	99
			Larrazázar	0.62	107
			Mitontic	0.54	117
			Oxchuc	0.64	98
			Pantelhó	0.59	109
			Teopisca	0.67	82
			San Juan Cancuc	0.57	113
			Santiago el Pinar	0.53	118
			Tenejapa	0.65	96
			Zinacantán	0.59	110

**Nota:** El IDH se calculó sobre los 118 municipios que existían hasta antes de 2011.

**Fuente:** Adaptada de Indicadores de desarrollo humano y género en México. Chiapas, PNUD (2015).

La educación es un aspecto central en el establecimiento del IDH de cada región por ello, haciendo un análisis de los indicadores escolares al interior de las regiones de Chiapas se puede observar que presentan variaciones significativas.

Tomando como base el indicador tasa de matriculación, que es precisamente el que deja ver con claridad qué capacidad de captación y de infraestructura poseen las escuelas, así como la demanda por

parte los alumnos que desean ingresar al bachillerato, en la tabla 9 se puede apreciar que es en la región V-Altos Tsotsil-Tseltal donde se presenta el menor con un porcentaje de 27.94, seguido por la región XV-Meseta Comiteca Tojolabal con un porcentaje de 32.22 y en tercer lugar a la región III Mezcalapa con un porcentaje de 34.68 (ver Tabla 20).

El carácter de obligatoriedad en el bachillerato, supone por sí mismo, que la matriculación de jóvenes que desean ingresar a este nivel educativo sea, si no absoluta, al menos con porcentajes altos, pero en la realidad los datos son desalentadores. Aún la región I-Metropolitana, que cuenta con el mayor IDH ofrece atención a sólo 64.88% de los jóvenes que están en edad de estudiar el nivel medio superior en Chiapas. La región X-Soconusco presenta una tasa de matriculación de 58.82% y la región IX-Istmo-Costa de 56.80.

La región V-Altos (habitada en su mayoría por grupos pertenecientes a las etnias tsotsil y tseltal y con menores IDH) cuenta con una tasa de matriculación de sólo 27.94%. Entre los extremos de la región I-Metropolitana y V-Altos se encuentran las tasas de matriculación de la entidad.

Haciendo una reflexión con estos datos puede pensarse que, debido posiblemente a las condiciones adversas de geografía, de infraestructura, de planeación, de inversión, etc. (que encubren a fin de cuentas una fuerte desigualdad socioeconómica), la cobertura de este nivel educativo está, por mucho, aún lejos de acercarse siquiera al mínimo de oferta, que se esperaría, para lograr condiciones que posibilitarían la implementación de la obligatoriedad del bachillerato.

**Tabla 20.** Indicadores educativos de las regiones del estado de Chiapas.

<b>Región</b>	<b>% de Matriculación</b>	<b>% de Deserción</b>	<b>% de Reprobación</b>	<b>% de Eficiencia Terminal</b>	<b>Razón Alumnos/ Maestros</b>	<b>Razón Mujeres/ Hombres</b>
I Metropolitana	64.88	5.30	29.47	55.14	17.31	102.74
II Valles Zoque	50.67	5.86	18.47	63.95	22.52	105.98
III Mezcalapa	34.68	4.70	18.43	58.88	20.97	106.33
IV De los Llanos	37.83	4.48	11.95	65.68	22.06	113.71
V Altos Tsotsil-Tzeltal	27.94	5.19	22.37	58.26	20.47	126.24
VI Frailesca	46.97	4.15	16.06	64.18	21.39	101.92
VII De los Bosques	40.20	7.19	20.48	59.65	23.40	118.41
VIII Norte	53.29	3.58	16.57	62.59	19.10	100.09
IX Istmo-Costa	56.80	5.35	24.12	58.54	20.21	108.27
X Soconusco	58.82	5.19	21.80	62.49	17.84	97.79
XI Sierra Mariscal	42.96	4.88	15.22	68.60	20.99	98.98
XII Selva Lacandona	44.22	4.62	19.03	64.10	27.19	121.05
XIII Maya	55.67	5.07	22.32	63.13	25.65	108.15
XIV Tulijá Tzeltal Chol	51.38	3.62	17.15	66.64	28.63	123.72
XV Meseta Comiteca Tojolabal	32.22	6.06	23.49	60.50	18.27	107.50

**Fuente:** Adaptada de Perfiles e indicadores regionales del estado CEIEG CHIAPAS (2013).

Más aún, la baja tasa de matriculación se agrava pues se acompaña de un fuerte problema de deserción (de 3.58% a 6.06%) y reprobación (que varía desde 11 a casi 30%) en este nivel educativo, lo que no es ajeno a las tendencias observadas a nivel nacional. De igual manera la eficiencia terminal se mueve entre 55 y 65% en las distintas regiones del estado.

Sólo los indicadores que se refieren a la relación maestro/alumnos y mujeres/hombres presentan datos alentadores que, no obstante, será necesario investigar con mayor profundidad en trabajos futuros sobre interacciones en el aula y estrategias didácticas, así como sobre expectativas de vida de las mujeres y el papel de la educación superior en éstas. En el primer caso es necesario conocer por qué los índices tan elevados de reprobación en este nivel educativo y en el segundo por qué el ingreso de las mujeres a la educación superior es aún limitado.

Los datos revisados en este apartado, para el caso de Chiapas ofrecen un panorama desolador que requeriría de una fuerte inversión en la ampliación de infraestructura o, la nada deseable, modificación de la relación docente-alumnos que hoy día, de acuerdo con los datos ofrecidos, se mantiene en un promedio de 20. Una opción que sólo podrá ser asumida por los sectores socioeconómicos medios y altos es la ampliación de la oferta educativa en este nivel por parte del sector privado o la ampliación de becas para estudiantes. En cualquier caso, las medidas deberán ser drásticas para ampliar la oferta escolar.

Un asunto pendiente y aún más difícil de resolver tiene que ver con cómo elevar la calidad de la educación que reciben los alumnos en este nivel situación que puede agravarse aún más con el aumento de la matrícula.

Si bien es cierto que a nivel del discurso oficial los cambios realizados en el marco legal y curricular favorecen un cambio en la educación media superior, se suma a la necesidad de ampliar la oferta educativa del nivel una vez que se decreta su universalidad y obligatoriedad, la falta un esquema innovador de formación docente que atienda a las necesidades propias de cada región y contexto escolar, ya que las posibilidades de transformación de la educación dependen, en última instancia, de las disposiciones de los agentes que guían este proceso en las escuelas: los docentes.

## **2.2. CULTURA DOCENTE Y CAMBIO EDUCATIVO <sup>9</sup>**

Abordar la construcción de competencias matemáticas como proceso cultural lleva a reconocer que las prácticas escolares son prácticas culturales que no pueden ser analizadas de forma aislada, sino en relación íntima con los dispositivos de control y relaciones de poder que las rodean. ¿Qué contenidos culturales enseñar o aprender, cómo hacerlo, en qué momento? Para responder estos cuestionamientos se recurre a Raymond Williams en el capítulo 7 de “Culture” cuando recurre a Bourdieu para referirse a los contenidos que se transmiten en las escuelas mediante el *curriculum* de la siguiente forma:

Existen relaciones fundamentales y necesarias entre esta versión selectiva y las relaciones sociales de dominantes. Esto puede ser observado en la disposición del currículum, en las formas de selección de quienes serán educados y de qué manera y en las definiciones de la autoridad educativa (pedagógica). Es entonces razonable, en un nivel, hablar del proceso general de educación como la forma clave de la reproducción cultural, que puede estar ligada con aquella reproducción más general de las relaciones sociales existentes que es asegurada por la existencia y autoperpetuación de la propiedad y

---

<sup>9</sup> Los planteamientos expuestos en este apartado fueron expuestos en López y Pons (2013).

otras relaciones económicas, o institucionales de Estado y otros poderes políticos, religiosos y formas familiares” (Williams, 1986, p. 133).

Sin embargo, a esta consideración general acerca del carácter reproductor de las escuelas, Williams agrega la necesidad de indagar sobre las desigualdades, asimetrías y distintos grados de autonomía que pueden presentarse en diferentes tiempos y espacios escolares. “Si se lleva demasiado lejos la metáfora de la reproducción puede oscurecer estos procesos cruciales de autonomía relativa y de cambio, aun cuando se insista en su carácter general e intrínseco” (1986, p. 133). Abriendo con esto la puerta a entender que las escuelas son también espacios de resistencia y producción simbólica que dan pie al cambio cultural.

Esta perspectiva que será refrendada posteriormente por los pedagogos críticos (véase Giroux, 1997), supone que es posible pensar en las escuelas como espacios de lucha, conflicto y confrontación que toman al currículum oculto como espacio privilegiado para la producción de significados y a los docentes como posibles intelectuales transformativos capaces de inducir un cambio generando un lenguaje posibilista que no renuncie al pronunciamiento contra las injusticias económicas, políticas y sociales que tienen verificativo dentro y fuera de las escuelas pero, sobre todo, que creen las condiciones para que sus estudiantes tengan la oportunidad de “convertirse en ciudadanos con el conocimiento y el valor adecuados para luchar con el fin de que la desesperanza resulte poco convincente y la esperanza algo práctico” (Giroux, 1997, p. 178).

### **2.2.1. La cultura docente: un componente de la cultura escolar**

Iniciamos este apartado compartiendo la siguiente afirmación que hace Ángel Pérez Gómez en la introducción al libro “La cultura escolar en la

sociedad neoliberal”: “es interesante, a mi entender, ampliar esta interpretación culturalista a la comprensión de la vida de la escuela, los modos de intercambio y los efectos que provoca en las nuevas generaciones” (2004, p. 12). ¿A qué se refiere este autor cuando habla de una interpretación culturalista de la escuela? A la necesidad de comprender los significados que se producen, reproducen, circulan, transforman y negocian en las escuelas, entre los agentes que en ella participan (sean docentes, alumnos, autoridades, padres de familia), en contacto directo con un exterior político, económico y social del que la escuela forma parte (que en México se expresa actualmente a través de reformas educativas que buscan elevar la calidad y eficiencia).

Esta construcción de significados se efectúa en cada contexto escolar como producto de un cruce de culturas que incluyen, de acuerdo con Pérez:

- una cultura crítica, proveniente de las formaciones disciplinarias en las que se forman sus profesores;
- una cultura académica, expresado en los modos de leer y actuar el *currículum*;
- una cultura social, presente a través de los valores hegemónicos presentes en el entorno escolar;
- una cultura institucional, traducida en normas específicas de la institución que aluden a lo que se considera como su fin social;
- una cultura experiencial, resultado de la experiencia producto de los intercambios que efectúan los agentes escolares con su entorno (2004, p. 17).

Lo que pasa en las escuelas es, a fin de cuentas, resultado de los significados construidos en el cruce de estas culturas y nos interesa en este trabajo referirnos en especial a la cultura de los docentes la cual incorpora aspectos propios de su formación profesional, su pertenencia



a sectores y grupos sociales determinados, las normas y condiciones de su ejercicio laboral, así como sus historias personales, experiencias y expectativas de vida y trabajo, en torno a los cuales se construyen significados que los llevan a planear y actuar el *currículum*, así como a comprometerse con un cambio.

La cultura docente se reconstruye permanentemente en su conexión con la cultura prevaleciente en la escuela y en el entorno en que se ubica la escuela. En este entorno se presentan significados, valores, costumbres, rituales, instituciones, así como también artefactos materiales y simbólicos que rodean la vida de la localidad y que se modifican también conforme la vida económica, política y tecnológica extiende sus horizontes a límites apenas imaginables.

El conjunto de prácticas y artefactos culturales escolares se ven alcanzados por nuevos enfoques de enseñanza y nuevas necesidades que el mundo moderno plantea, sin olvidar en ningún momento las necesidades del entorno local, y más aún, teniendo presente siempre el contexto del profesor.

Es cierto que cada profesor posee raíces culturales ligadas a la herencia, a la memoria étnica, que depende de las estructuras, las funciones y los significados simbólicos, que se transmiten de generación en generación, y que se reafirman en sutiles y largos procesos de socialización, pero también es cierto que en los tiempos modernos, debido al avance de medios de comunicación, y a las tensiones provocadas por la globalización sobre el medio endógeno, la escuela se convierte en una nueva puerta de acceso a influjos externos, que se entremezclan con los influjos propios que cada alumno y profesor aporta en el aula, y así se generan nuevas corrientes de tensiones que no dejan de ser apenas perceptibles, pero que cambian en su resultado las prácticas culturales de las regiones.

### **2.2.2. Límites del cambio propuesto por la RIEMS**

Es común escuchar que un componente clave para que una reforma educativa sea exitosa son los profesores. Sin embargo, se piensa en ellos como agentes retardatarios del cambio. Giroux cuestiona el sustento de las reformas educativas cuando

ignoran el papel que desempeñan los profesores en la formación de los estudiantes como ciudadanos críticos y activos, o bien... no tienen en cuenta la inteligencia, el punto de vista y la experiencia que pueden aportar los profesores al debate en cuestión (1997, p. 171).

¿Cómo participan los profesores en las reformas educativa?, en términos generales les llegan nuevos programas de estudio que deben implementar en las aulas y les ofrecen cursos de actualización con los que se espera que asimilen un nuevo enfoque y nuevas formas de acción pedagógica. Tomemos como ejemplo la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS).

De acuerdo con la lógica planteada en la RIEMS (ver Figura 4) la implementación inicia con un conjunto de acuerdos interinstitucionales, establecidos entre representantes de los subsistemas del nivel medio superior a nivel nacional en los cuales se define el perfil de egreso y las competencias a desarrollar. El segundo nivel corresponde al ámbito institucional en donde en cada subsistema se discute cómo integrar la propuesta de la RIEMS a sus planes y programas de estudio (suponemos que en este nivel participa un número reducido de personas que fueron invitadas). De ahí pasa al ámbito de las escuelas en donde se discutirán los acuerdos y propondrán acciones en consecuencia y finalmente llega al ámbito del aula en donde se espera que el docente incorpore las modificaciones en los programas de sus asignaturas. Pero en ningún momento se propone

recuperar las experiencias de los docentes y las propuestas que emanen de ellos para fortalecer su formación.

MARCO CURRICULAR COMÚN	↓	NIVEL INTER-INSTITUCIONAL	Consenso entre instituciones de NMS en torno al perfil del egresado y las competencias a desarrollar	
MODELO EDUCATIVO DE LA INSTITUCIÓN		NIVEL INSTITUCIONAL	Aportes de cada institución para reflejar su filosofía e identidad	
PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO			Oferta educativa concreta de las instituciones para responder a la demanda de los estudiantes	
ADECUACIONES POR CENTRO ESCOLAR		NIVEL ESCUELA	Aportes de cada plantel en términos de adecuaciones curriculares, tutoría y actividades extraescolares	
CURRÍCULUM IMPARTIDO EN EL AULA		NIVEL AULA	Decisiones del docente sobre planeación, desarrollo y evaluación del proceso de aprendizaje	

**Figura 4.** Niveles de concreción del Sistema Nacional de Bachillerato (fuente: Pons y Cabrera, 2013, p. 264).

Planteado de esta manera, el modelo de implementación de la RIEMS se presenta como excesivamente simple y desconoce los distintos significados, que, sobre la reforma, las competencias, la formación, entre otros aspectos, se construyen en los distintos niveles de implementación (Bernstein, 2001). Desde la cúpula se ha diseñado, en concordancia con el esquema de implementación de la RIEMS, el Programa de Formación de Educación Media Superior (PROFORDEMS) el cual inicia en 2008 con el objetivo de orientar la formación y actualización de los docentes. La acción más significativa que ha tenido este programa es la impartición del Diplomado por competencias, al cual han acudido un número limitado de profesores de las escuelas investigadas, argumentando que son pocos los lugares que se ofrecen

y muchos los requisitos que solicitan para cursarlos (entre ellos el ser docente con plaza de base).

Además del diplomado, los docentes han accedido a cursos intersemestrales organizados por parte de cada subsistema sin que les parezca que éstos han aportado elementos que solucionen los problemas que enfrentan en las aulas.

Una visión distinta sobre el cambio educativo, la cual se centra en los significados, comienza a cobrar fuerza a partir de la década de 1980. En ésta el usuario deja de ser visto como un simple aplicador y se acepta que “descuidar la fenomenología del cambio, es decir, cómo la gente experimenta el cambio de manera diferente a cómo ha sido planificado, está en el corazón del espectacular fracaso de la mayoría de las reformas” (Fullan, 1991, en Fullan, 2002, p. 7).

El tránsito del concepto de “usuario” hacia el de “significado” pone énfasis en la forma en que los actores perciben la reforma y recupera los significados que construyen en torno a sus componentes. Los significados que han construido los docentes de las escuelas de nivel medio superior acerca de la RIEMS dan cuenta de la necesidad de pensar formas alternativas de trabajo. Sin embargo, no basta con comprender estos significados, sino que es necesario producir una nueva cultura que haga factible potencializar las “capacidades para el cambio”, lo que nos lleva a la tercera visión del cambio que señala Fullan (2002), aquella que permita que los docentes re-encuentren el sentido de su profesión y se involucren en su trans-formación (Pons y Cabrera, 2013).

Esta tercera visión del cambio, enmarcada en una perspectiva no lineal sino centrada en la imagen de una sociedad compleja, sostiene que en

todo cambio están inmersos aprendizajes que no son sólo individuales, sino también trastocan la cultura organizacional y del entorno social.

Luchar por el cambio implica entender que el sistema no es un todo coherente y que es necesario enfrentarlo desarrollando una capacidad de cambio, personal, colectivo y organizativo pues cualquier acción de formación que se proponga trastocará los espacios y tiempos de trabajo.

La generación de capacidad de cambio por parte los docentes de las escuelas del nivel medio superior de Chiapas no es sólo cuestión de deseos, sino que involucra aprendizajes (internos y externos) que resultan de procesos de formación sólidos, así como de transformaciones culturales que reivindicuen la profesión de los docentes.

Para enfrentar este reto es necesario indagar acerca de los procesos que posibilitan la generación de la capacidad de cambio en las escuelas, comenzando a cuestionar si ¿está la RIEMS brindado posibilidades para esto? ¿Están los docentes del nivel medio superior generando un cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje?, ¿cómo se propone la formación? En tanto no se emprenda un proceso inverso (de abajo hacia arriba) no podremos conocer esto, suponemos que de hacerlo podremos descubrir distintas rutas propuestas por los docentes que no han podido encauzarse y es aquí en donde deberían estar ahora orientados los procesos de cambio.

En los acercamientos entre investigadores educativos de la Universidad Autónoma de Chiapas y el Grupo Técnico Académico (GruTA) de las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas (Oliva, 2011) se ha observado que la RIEMS ha sido asumida mediante un proceso en el cual algunos docentes convocados como representantes de áreas de

conocimiento a reuniones de nivel regional y estatal han logrado generar cierta capacidad de cambio que se refleja cuando asumen la reforma de una manera específica significando y contextualizando los planteamientos de la reforma en los programas de las asignaturas que ellos mismos diseñan. Sin embargo, prevalece una cultura en donde la pasividad y el tedio se asoman constantemente.

A diferencia de otros subsistemas de educación media superior que siguieron el esquema “en cascada”, en las Escuelas Preparatorias se generó un propio camino que los llevó a replantear la metodología de diseño de sus programas de asignatura, asumiendo sus propios formatos; sin embargo en las escuelas, al igual que los docentes de otras modalidades como los Colegios de Bachilleres, los de Escuelas Preparatorias se sienten excluidos del proceso pues sólo unos cuantos fueron tomados en cuenta para ser invitados a las reuniones estatales en las que se definieron los programas de estudios.

Entre los problemas que los profesores comentan están, que necesitan más información sobre el enfoque basado en competencias, así como mayor socialización de la reforma en general, sobre todo aquellos profesores que no pudieron participar en las reuniones de trabajo para el diseño de planes y programas de estudio de competencias disciplinares, también opinan que la reforma no se puede implementar de la misma manera en todo el país debido a las diferencias tan marcadas en infraestructura y acceso a medios que se presentan en el estado de Chiapas, sobre todo en aquellas localidades separadas geográficamente de la zona metropolitana.

### **2.3. LA REGIÓN DE ESTUDIO**

Tuxtla Gutiérrez es la capital del estado de Chiapas y por tanto la ciudad más desarrollada en la entidad que expresa el modelo de vida

urbano. Su crecimiento y expansión va afectando a los municipios aledaños entre los que se encuentran Berriozábal y Acala, debido a su relativa cercanía los habitantes de estos municipios mantienen interacciones cotidianas que constituyen nuevos ámbitos de actuación que se mezclan con algunos de corte tradicional.

En la región conformada por estos tres municipios se presenta un proceso de transición de lo rural a urbano en el que se amalgaman las características de ambas formas de vida (rural y urbana) conformando un “espacio periurbano” con particularidades y problemas específicos que demandan una atención especial, así como procesos específicos de desarrollo, acordes a su nueva naturaleza. En estos espacios se desenvuelven nuevas oportunidades, demandas y problemas emanados de la vida urbana, pero se mantienen tradiciones, prácticas culturales y de producción que identifican a sus habitantes como rurales (Pérez, 2011).

Una de las dimensiones más importantes de estos fenómenos periurbanos es sin duda alguna la cultura, presentada como un contexto simbólico que envuelve a los individuos, que es más o menos perceptible, que restringe y a la vez fomenta el crecimiento y desarrollo del entramado de relaciones de los sujetos con otros sujetos y con el espacio en que éstos viven, y tomando en cuenta la afirmación de la UNESCO “La cultura es el conjunto de conocimientos y valores que no es objeto de ninguna enseñanza específica y que, sin embargo, todos los miembros de una comunidad conocen”.

Como efecto de este fenómeno se ha provocado que cada vez sea más difícil delimitar lo urbano y lo rural, así como demarcar las fronteras físicas, socioeconómicas y culturales que separan un territorio del otro. Bajo este contexto, se identifica a los territorios periurbanos como espacios que se localizan entre lo urbano y lo rural, por lo cual se

caracterizan por ser entornos heterogéneos al contar con rasgos de ambos territorios con una mezcla de actividades para muchos de los pobladores.

Más allá de las regionalizaciones establecidas, tomado en cuenta a Rosales (2006) quien dice que la región puede ser entendida, con una visión que incorpore el espacio como una construcción social y no sólo como un territorio geográfico, y agregando a esto la opinión Bataillon (1969), quien conceptualiza la geografía social, como el uso del espacio por los hombres y mujeres organizados, siendo inherente a esta organización el enfoque administrativo, político, social y cultural, es como, considerando estas relaciones sociales y características de movilización, la regionalización considera para esta investigación, las prácticas educativas que se organizan alrededor de las escuelas preparatorias y las transformaciones culturales que viven los profesores y alumnos.

A partir de este concepto y considerando las características socioeconómicas que el Gobierno del Estado utiliza para organizar el territorio en regiones, y de la regionalización construida por la Dirección de Educación Media Superior del estado de Chiapas para trabajar en la elaboración de los programas de desarrollo de competencias, se procede a caracterizar la región de estudio que incluye tres escuelas preparatorias de la región Centro-Norte (ubicadas en los municipios de Acala, Berriozábal y Tuxtla Gutiérrez).

En Tuxtla Gutiérrez se ha seleccionado la Escuela Preparatoria Núm. 7 ubicada en la zona poniente, las otras dos escuelas preparatorias seleccionadas son Renovación Ángel Robles Ramírez, ubicada en el municipio de Acala y Salomón González Blanco, ubicada en el municipio de Berriozábal.

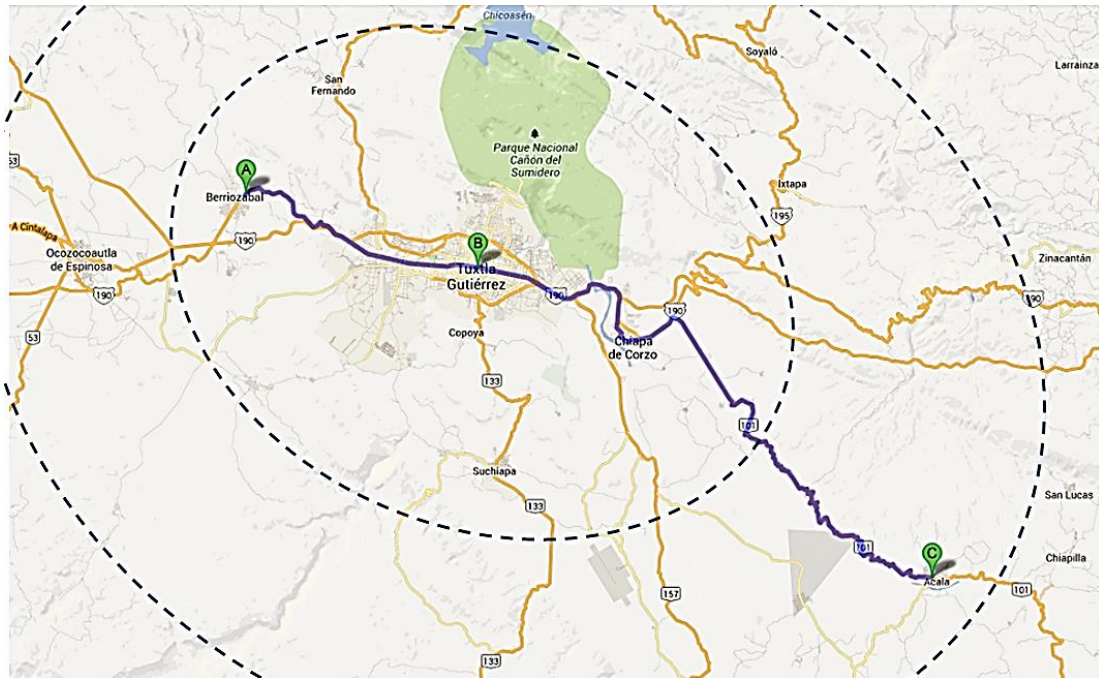


### **2.3.1. Infraestructura escolar y región**

La demanda de servicios educativos y la existencia de escuelas de nivel medio superior en Acala y Berriozábal confirman la inclusión de éstas en este cinturón periurbano que rodea a Tuxtla Gutiérrez. La movilidad diaria de los docentes de estas escuelas que comparten horas de trabajo en estos municipios y en Tuxtla Gutiérrez es muestra de los flujos cotidianos y comunes entre sus habitantes. Sin embargo se parte del supuesto que los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas no pueden ser los mismos si los espacios de vida de los estudiantes, a pesar de la cercanía con Tuxtla Gutiérrez, no son iguales. Por otro lado, las aspiraciones de estudios de nivel superior que puedan tener los estudiantes de las escuelas preparatorias de Acala y Berriozábal se orientan hacia la ciudad de Tuxtla Gutiérrez de manera “natural” por considerarse una opción viable.

En los tres municipios que conforman la región se producen cambios morfológicos y de población más rápidos y profundos que en otros municipios. El cinturón periurbano (en donde se ubica Berriozábal y Acala) es un espacio físico diferenciado del resto de las zonas urbanas y rurales que lo rodean, se visualiza como una zona de extensión variable, en constante transformación de rural a urbano, sin embargo, estos territorios urbanos, periurbanos y rurales de los municipios donde se desarrolla la investigación se integran de una forma muy íntima y muestran particularidades sociales y culturales.

La ciudad de Berriozábal se ubica a 19 kilómetros de distancia de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y la de Acala a 46 kilómetros de distancia de esta última (ver mapa 1). Podemos identificar dos cinturones periurbanos con base en la distancia que se presenta entre Tuxtla Gutiérrez y Berriozábal (cinturón más cercano) y Tuxtla Gutiérrez con Acala (cinturón más alejado) (ver Figura 5).



**Figura 5.** Cinturones periurbanos presentes entre (B) Tuxtla Gutiérrez, (A) Berriozábal y (C) Acala (Fuente: elaboración propia).

Al interior de la región se identifica la zona urbana en cuyo núcleo se ubica la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital de Chiapas la más urbanizada, importante por su economía e infraestructura de servicios, en la actualidad es la tercera ciudad más extensa del sureste y la tercera más poblada detrás de Villahermosa y de Mérida. Fue declarada en 2007 como una de las mejores ciudades para vivir e invertir. Cuenta con una amplia infraestructura escolar entre las que destacan 155 escuelas de nivel medio superior. Es además de los tres municipios considerados en la región, el único que cuenta con instituciones de educación superior (de hecho, concentra la oferta de este nivel en todo el estado (ver Tabla 21).

**Tabla 21.** Distribución de la infraestructura escolar en el municipio de Tuxtla Gutiérrez al 2011.

<b>Infraestructura</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Escuelas de preescolar	223	31.50
Escuelas de primaria	207	29.24
Escuelas de secundaria	71	10.03
Escuelas de bachillerato	155	21.89
Escuelas de nivel superior	52	7.34

**Fuente:** CEIEG CHIAPAS (2013). Planes de desarrollo municipal.

Por otra parte, Berriozábal tiene entre sus actividades principales la ganadería, la silvicultura y la siembra de maíz y sorgo, pero su cercanía con Tuxtla Gutiérrez se presenta un gran intercambio económico y de fuerza de laboral, así como movilidad por parte de estudiantes que cursan sus estudios universitarios en la capital del estado, este capital posee la siguiente infraestructura escolar. Cuenta con una infraestructura escolar de sólo cinco escuelas de nivel medio superior (ver Tabla 22).

**Tabla 22.** Distribución de la infraestructura escolar en el municipio de Berriozábal al 2011.

<b>Infraestructura</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Escuelas de preescolar	40	33.33
Escuelas de primaria	62	51.67
Escuelas de secundaria	12	10.00
Escuelas de bachillerato	5	4.17
Escuelas de nivel superior	1	0.83

**Fuente:** CEIEG CHIAPAS (2013). Planes de desarrollo municipal.

El fenómeno en la relación con el municipio de Acala con respecto a la capital es similar al que ocurre con Berriozábal, ya que, aunque la actividad económica del municipio se basa en la agricultura (que produce básicamente maíz, frijol, algodón y diversas frutas), ganadería y la pesca que aprovecha el caudal del río Grijalva y se utiliza para el autoconsumo, también establece una relación importante de

intercambio y movilidad con Tuxtla Gutiérrez. Cuenta con una reducida infraestructura escolar de sólo tres escuelas de nivel medio superior (ver Tabla 23).

**Tabla 23.** Distribución de la infraestructura escolar en el municipio de Acala al 2011.

<b>Infraestructura</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Escuelas de preescolar	31	35.23
Escuelas de primaria	45	51.14
Escuelas de secundaria	9	10.23
Escuelas de bachillerato	3	3.41
Escuelas de nivel superior	0	0

**Fuente:** CEIEG CHIAPAS (2013). Planes de desarrollo municipal.

Los tres municipios que conforman la región cuentan con 30 instituciones de bachillerato general, de varios subsistemas, entre los cuales destacan el sistema del Colegio de Bachilleres de Chiapas (COBACH) y preparatorias del estado entre otros (ver Tabla 24).

**Tabla 24.** Escuelas del Bachillerato general, la región de estudio.

<b>No.</b>	<b>Municipio</b>	<b>Clave</b>	<b>Nombre de la preparatoria</b>
1	Acala	07EBH0040G	Escuela Preparatoria Renovación Ángel Robles Ramírez
2	Acala	07ECB0019I	Colegio de Bachilleres Veinte de Noviembre
3	Acala	07ETH0006P	Telebachillerato Núm. 06 Vicente Guerrero
4	Berriozábal	07EBH0044C	Escuela Preparatoria Salomón González Blanco
5	Berriozábal	07EBH0074X	Escuela Preparatoria Salomón González Blanco
6	Berriozábal	07ETH0067C	Telebachillerato Núm. 67 Joaquín Miguel Gutiérrez
7	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0002D	Escuela Preparatoria Núm. 2 del Estado
8	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0003C	Escuela Preparatoria Núm. 1 del Estado

9	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0025O	Escuela Preparatoria Núm. 4 del Estado
10	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0036U	Escuela Preparatoria Núm. 3 del Estado
11	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0045B	Escuela Preparatoria Núm. 5 del Estado
12	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0066O	Escuela Preparatoria Núm. 6 del Estado
13	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0067N	Escuela Preparatoria Núm. 7 del Estado
14	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0082F	Escuela Preparatoria Núm. 6 del Estado
15	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0089Z	Escuela Preparatoria Núm. 7 del Estado
16	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0011Q	Colegio de Bachilleres Tuxtla Gutiérrez
17	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0011Q	Colegio de Bachilleres Tuxtla Gutiérrez
18	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0013O	Colegio de Bachilleres Plantel Núm. 13
19	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0013O	Colegio de Bachilleres Plantel Núm. 13
20	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0017K	Colegio de Bachilleres Polyforum
21	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0017K	Colegio de Bachilleres Polyforum
22	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0043I	Colegio de Bachilleres Tuxtla Norte
23	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0043I	Colegio de Bachilleres Tuxtla Norte
24	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0081L	Colegio de Bachilleres Tuxtla Sur
25	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0081L	Colegio de Bachilleres Tuxtla Sur
26	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0113N	Colegio de Bachilleres Tuxtla Plan de Ayala
27	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0115L	Colegio de Bachilleres Tuxtla Poniente
28	Tuxtla Gutiérrez	07ETH0079H	Telebachillerato Núm. 73 Agustín Melgar
29	Tuxtla Gutiérrez	07EBH0004B	Escuela Preparatoria Núm. 1 del Estado
30	Tuxtla Gutiérrez	07ECB0046F	Sistema de Enseñanza Abierta Tuxtla Gutiérrez

**Fuente:** Sistema Nacional de Información de Escuelas (SEP, 2013).

### **2.3.2. Indicadores educativos regionales**

A continuación se presentan datos de los municipios que integran la región centro-norte y que son considerados en la investigación, en la que se En las tablas 25, 26 y 27, se pueden apreciar los indicadores educativos, revisados en los años 2011, 2012 y 2013, aunque algunos de estos indicadores no están definidos, dado la fecha de corte en la recopilación de los datos estadísticos, sin embargo pueden ser de mucha utilidad, si se pretende entender el comportamiento de la población y de los procesos en la educación media superior de los municipios de Acala, Berriozábal y Tuxtla Gutiérrez.

En la Tabla 25 se puede observar en cuanto a la absorción es que esta ha ido disminuyendo en general, sin embargo, se establece una diferencia entre el porcentaje de absorción entre hombres y mujeres con el paso de los años, con respecto a las mujeres, observamos que la tasa ha crecido de forma paulatina y en lo que se refiere a los hombres, ésta ha disminuido sobre todo si comparamos el año 2012 y 2013.

Es importante resaltar que este índice de absorción ha impactado de forma directa en la razón alumno/maestro, ya que, si bien el número de alumnos aumenta, el aumento de profesores no se da de forma proporcional. Con respecto a la aprobación, sucede algo similar a la absorción. La eficiencia terminal muestra un aumento, aunque no se puede precisar si este aumento se mantiene debido a la falta de información. Se observa que la deserción tanto en hombres como en mujeres va en aumento, este indicador va en aumento sobre todo en el caso de los hombres y tiene relación con el crecimiento en la absorción en esta población particularmente.

**Tabla 25.** Indicadores educativos en el municipio de Acala.

<b>Indicador</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Tasa de Absorción	97.57	114.49	104.17
Tasa de Absorción de Mujeres	92.74	108.74	106.86
Tasa de Absorción de Hombres	102.74	119.82	101.75
Tasa de Aprobación	78.66	81.39	81.69
Tasa de Aprobación de Mujeres	82.83	80.76	83.11
Tasa de Aprobación de Hombres	74.61	81.97	80.34
Tasa de Eficiencia Terminal	55.08	63.51	No Definido
Tasa de Deserción	5.22	5.51	7.8
Tasa de Deserción de Mujeres	6.53	5.16	6.56
Tasa de Deserción de Hombres	3.91	5.82	8.98
Razón Alumno/Maestro en Bachillerato	18.82	21.35	26.72

**Fuente:** Adaptado de CEIEG CHIAPAS (2013). Categoría: educación (datos estadísticos por municipio).

Como ya se había mencionado, el número de profesores no sólo no aumenta al ritmo que lo hacen los estudiantes, sino que disminuyen en cantidades considerables (ver Tabla 26).

**Tabla 26.** Número de Escuelas, Docentes y Alumnos de Acala.

<b>Indicador</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Número de Escuelas	3	3	3
Personal Docente	57	57	47
Alumnos Inscritos	1,073	1,217	1,256
Alumnos Existentes	1,017	1,150	1,158
Alumnos Aprobados	800	936	1,026
Alumnos Egresados	233	278	329

**Fuente:** Adaptado de CEIEG CHIAPAS (2013). Categoría: educación (datos estadísticos por municipio).

En la Tabla 27 se puede observar los movimientos diferenciados que existen entre los indicadores de absorción, reprobación eficiencia terminal y deserción de las preparatorias en Berriozábal, lo que se aprecia en cuanto a la absorción es que, esta aumentó considerablemente de 2011 a 2012 y disminuyó en el año siguiente, en

cuanto a la aprobación se observa un aumento en lo general y en los hombres este aumento es más notorio.

La eficiencia terminal muestra una disminución, aunque no se puede precisar si este aumento se mantiene debido a la falta de información para el año 2013. Con respecto a la deserción en hombres va en disminución acelerada, mientras que en las mujeres se muestra un ligero aumento.

**Tabla 27.** Indicadores educativos en el municipio de Berriozábal.

<b>Indicador</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Tasa de Absorción	73.73	82.95	78.6
Tasa de Absorción de Mujeres	67.88	83.88	76.06
Tasa de Absorción de Hombres	79.12	82.12	81.04
Tasa de Aprobación	90.5	81.01	90.59
Tasa de Aprobación de Mujeres	93.6	87.53	90
Tasa de Aprobación de Hombres	87.82	74.9	91.16
Tasa de Eficiencia Terminal	70.75	68.99	No Definido
Tasa de Deserción	11.18	10.09	6.71
Tasa de Deserción de Mujeres	5.8	7.23	7.74
Tasa de Deserción de Hombres	15.37	12.61	5.71
Razón Alumno/Maestro en Bachillerato	15.62	15.86	17.31

**Fuente:** Adaptado de CEIEG CHIAPAS (2013). Categoría: educación (datos estadísticos por municipio).

De la misma manera que sucede en Acala se muestra una disminución del número de profesores que atiende a la población estudiantil, la cual va en aumento, el número de egresados muestra un descenso y después un gran ascenso (ver Tabla 28).

**Tabla 28.** Número de Escuelas, Docentes y Alumnos de Berriozábal

<b>Indicador</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Número de Escuelas	4	4	4
Personal Docente	63	65	62
Alumnos Inscritos	984	1,031	1,073
Alumnos Existentes	874	927	1,001



Alumnos Aprobados	791	751	972
Alumnos Egresados	254	217	298

**Fuente:** Adaptado de CEIEG CHIAPAS (2013). Categoría: educación (datos estadísticos por municipio).

Para el caso de Tuxtla Gutiérrez, en la Tabla 29 vemos como la tasa de absorción se ha mantenido en aumento, de la misma forma sucede para la tasa de aprobación en hombres y mujeres. La deserción se muestra a la baja, no así la razón entre alumno/profesor, que muestra un incremento en los distintos años.

**Tabla 29.** Indicadores educativos en el municipio de Tuxtla Gutiérrez.

Indicador	2011	2012	2013
Tasa de Absorción	152.32	162.9	177.58
Tasa de Absorción de Mujeres	143.91	156.88	170.97
Tasa de Absorción de Hombres	162.24	169.65	184.86
Tasa de Aprobación	69.47	77.83	76.31
Tasa de Aprobación de Mujeres	71.7	80.48	78.55
Tasa de Aprobación de Hombres	67.1	74.95	73.96
Tasa de Eficiencia Terminal	54.42	63.36	No definido
Tasa de Deserción	4.53	5.82	3.98
Tasa de Deserción de Mujeres	4.04	5.07	4.17
Tasa de Deserción de Hombres	5.05	6.64	3.78
Razón Alumno/Maestro en Bachillerato	17.43	18.7	20.92

**Fuente:** Adaptado de CEIEG CHIAPAS (2013). Categoría: educación (datos estadísticos por municipio).

En la Tabla 30 se muestra una disminución en el número de escuelas, esto obedece a que en algunos casos las escuelas que tenían dos turnos tuvieron que fusionarse, ya que aunque la población que atendían muestra un aumento, éste no fue suficiente para poder sostener los dos turnos.

**Tabla 30.** Número de Escuelas, Docentes y Alumnos de Tuxtla Gutiérrez.

<b>Indicador</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Número de Escuelas	73	77	62
Personal Docente	1,773	1,749	1,622
Alumnos Inscritos	30,904	32,704	33,929
Alumnos Existentes	29,504	30,799	32,578
Alumnos Aprobados	20,496	23,970	25,890
Alumnos Egresados	6,128	7,398	8,535

**Fuente:** Adaptado de CEIEG CHIAPAS (2013). Categoría: educación (datos estadísticos por municipio).



### **CAPÍTULO 3. LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS ANTE LA REFORMA. ¿CÓMO IMPULSAR UN CURRÍCULUM BASADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE COMPETENCIAS?**

De lo abordado en los capítulos precedentes se desprenden dos afirmaciones que orientan la redacción del presente: la primera se refiere a que los documentos que fundamentaron la RIEMS no prestaron suficiente atención a la formación de los docentes (Pons y Chávez, 2013); la segunda alude a las dificultades que enfrentan los docentes en cada contexto para comprender los lineamientos curriculares de la reforma y la manera en la que estos podrían ponerse en marcha. Subyace a ambas afirmaciones la ausencia de la voz de los docentes en los procesos de toma de decisiones sobre la implementación de un nuevo *currículum*.

¿Qué dicen los docentes de la RIEMS?, ¿cómo vivieron el proceso de implementación?, ¿cómo decidieron incorporarse o no a procesos de formación que les permitieran cambiar su práctica docente de acuerdo con el llamado enfoque por competencias?, ¿era necesario este cambio?, ¿por qué? En torno a estos cuestionamientos se expone en este capítulo el proceso de investigación-acción seguido con un grupo integrado por 17 docentes del área de matemáticas de tres escuelas preparatorias quienes estuvieron dispuestos a involucrarse en un proceso de reflexión-formación centrado en los problemas que les generó la RIEMS.

### 3.1. LA FORMACIÓN DOCENTE: UNA ALTERNATIVA A LA PROPUESTA FORMATIVA DE LA RIEMS<sup>10</sup>

En los mecanismos de gestión que sustentan la RIEMS se incluye el apartado “*Desarrollo de la planta docente*”, en el que se menciona que la actualización y profesionalización de los docentes es un requisito indispensable para el éxito de la reforma. Se reconoce que la formación docente en este nivel se lleva a cabo de manera aislada y dependiendo de los recursos de cada subsistema, y se propone realizar acciones más efectivas orientadas hacia la

actualización en el enfoque constructivista de la educación, a fin de ser capaces de diseñar experiencias de aprendizaje que objetiven las competencias en las que se pretende formar a los estudiantes...reforzar... el concepto de transversalidad y el trabajo en torno a proyectos... diversificar sus prácticas de evaluación (SEP, 2008, p. 89).

En este marco, se pone en marcha en 2008 el PROFORDEMS al que se adscriben algunas Instituciones de Educación Superior (IES) dado que como acción complementaria la RIEMS propone estrechar el vínculo con éstas para agilizar los procesos de formación.

El PROFORDEMS tiene el objetivo de orientar la formación y actualización de los docentes y su acción más significativa es la impartición del Diplomado por competencias (PROFORDEMS, 2015), al cual han acudido un número limitado de profesores de las escuelas investigadas, argumentando que son pocos los lugares que se ofrecen y muchos los requisitos que solicitan para cursarlos (entre ellos el ser docente con plaza de base).

---

<sup>10</sup> Los planteamientos expuestos en este apartado fueron expuestos en Pons, López y Pérez (2015).

Las IES que se acreditan ante la SEP (p. e. Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Instituto de Investigación Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación, Universidad Pedagógica Nacional-Chihuahua, Universidad Autónoma del Estado de México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad de Guadalajara y Universidad Autónoma de Aguascalientes) imparten este diplomado cuyo contenido se limita a reproducir los lineamientos de la RIEMS.

El problema del modelo de formación derivado de la RIEMS es que parte de lo general y no toma en cuenta las experiencias y propuestas de los docentes. La RIEMS se viene impulsando bajo un esquema tradicional denominado “en cascada” que inhibe la participación de los docentes y la generación de la capacidad de cambio en las escuelas.

Se trata de implementar desde arriba y de la misma forma en todos los subsistemas y escuelas, desconociendo los contextos de aplicación. Supone además que todos los docentes comparten la misma visión y entienden los principios y conceptos de la reforma tal como “debe ser”, esto es, como ha sido pensada centralmente, desconociendo el papel político que los docentes tienen en la aplicación de toda medida e instrumento de política educativa.

Con estos supuestos, establecidos de entrada, el fracaso de la reforma está anunciado pues los efectos ya han sido observados en otras investigaciones (Tapia, 2008; Fullan, 2002, Pons y Cabrera, 2013).

En primer lugar, está el hecho que los docentes no sean partícipes del proceso, sino hasta su etapa final, dejando fuera la incorporación de sus propios valores y metas. En segundo lugar, los efectos que se presentan no trastocan en realidad las prácticas docentes

manteniéndose de la misma forma, aunque se utilicen otros conceptos. En tercer lugar, lo que los docentes hacen en las aulas no es objeto de reflexión ni se integra como tal en un proceso de formación que los prepare para hacerlo.

En cuarto lugar, desde la lógica descrita, los cambios que pudieran introducirse en las escuelas se llevan siguiendo expectativas desarticuladas y, aunque en general se comparta la necesidad de introducir cambios para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje se desconoce cómo hacerlo, y, sobre todo, cómo hacerlo en concordancia con los planteamientos generales de la reforma. Finalmente, cada docente realiza de manera aislada y de acuerdo a su propia interpretación, las modificaciones que considera convenientes, sin un hilo conductor o una orientación general que los enmarca en un cambio general.

La falta de coherencia que se presentó desde un inicio entre las distintas instancias involucradas en el cambio educativo que propone la RIEMS adquirió matices particulares en cada institución al momento de querer implementar nuevos programas educativos y, sobre todo, al momento de que los docentes fueron conminados a incorporarse en procesos de formación que no atendían a sus necesidades concretas (las que viven cotidianamente en las aulas con sus estudiantes).

Aunque funcionarios, directivos, e incluso los docentes asumieran en una institución, zona escolar o región que era necesario un cambio y estaban de acuerdo en actuar “de buena fe, sincera e igualmente interesados por la coherencia del todo, por consciencia profesional, preocupación por la calidad, consideración de los intereses de los estudiantes y de las necesidades del sistema educativo” (Perrenoud, 2010, p. 109), lo que la RIEMS ofrecía provocó la exacerbación de conflictos, enfrentamiento de posiciones diferenciadas que mantienen

los docentes y evidenció diversos grados de conocimiento sobre la política educativa actual.

Lo que la RIEMS no ofreció fue la generación de espacios colegiados abiertos al diálogo en donde los docentes vertieran sus opiniones y tomaran los acuerdos que aseguraran no una coherencia total pero sí una coherencia suficiente para poner en marcha los procesos de formación y cambio curricular. Para esto es necesario que los procesos de formación de los docentes se orienten a la profundización de sus conocimientos en el ámbito de la política educativa, el *currículum* y experiencias en su práctica profesional.

### **3.2. COMPONENTES DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA DE FORMACIÓN DOCENTE**

Contrario al plan de formación docente que planteó la RIEMS a través de diplomados y cursos de actualización orientados a asumir los principios de la reforma, en esta investigación se propuso involucrar a los docentes en un proceso de formación que recupera las necesidades y situaciones que enfrentan en su contexto escolar y que toma como base las experiencias y conocimiento práctico de las y los docentes en un proceso de investigación, reflexión y acción orientado a la transformación.

La propuesta recupera los cambios que se han venido dando en la orientación de los procesos de formación docente: a) de la transferencia de conocimientos por parte de expertos al aprendizaje auto-dirigido; b) del aprendizaje individual a la co-creación en grupos; y c) de la idea

que el comportamiento del profesorado estaba dirigido por su pensamiento, especialmente de las teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje... [al reconocimiento] que los profesores toman un gran número de decisiones instantáneas en la enseñanza, del modo que al



menos parte de estas decisiones deben tomarse de manera inconsciente o semiconsciente (Korthagen, 2010, p. 88).

Se trata de promover procesos de reflexión entre los docentes y el punto de partida para ello es la recuperación de sus experiencias y el conocimiento práctico que han construido a partir de ellas en relación con los saberes o teorías constituidas desde su formación profesional inicial o de otro tipo (diplomados, posgrados, entre otros), además busca profundizar en sus conocimientos sobre el contexto escolar, institucional y nacional en el que se desenvuelven, por ello se contempla la necesidad de profundizar su formación en política educativa.

La propuesta de formación que se expone en esta tesis recupera aspectos del modelo de formación propuesto por Pons y Cabrera (2013) en lo relativo al principio de formación en la práctica y el vínculo entre escuelas del NMS e investigadores educativos universitarios, el cual, a su vez se sustenta en algunos modelos como el propuesto por José Ignacio Rivas (2011) y el grupo Procie de la Universidad de Málaga; el modelo *Action, Looking back on action, Awareness of Essentials aspects, Creating alternative methods of actions y Trial* (ALACT), referido por Korthagen (2010); el modelo de Bateson o modelo cebolla que propone el avance de la reflexión siguiendo seis capas que van del exterior al núcleo de creencias y motivos (en Korthagen, 2010); y el modelo de reclutamiento y formación de docentes, *Boston Teacher Residency* (BTR) de Solomon (2009). Estos modelos se asientan en la investigación-acción.

### **3.2.1. Proceso de investigación-acción**

El proceso de formación propuesto tomó como base la teoría crítica y el método de Investigación Acción (IA), de acuerdo con el cual el investigador se integró como parte del grupo de docentes que

conforman la academia de matemáticas de las tres escuelas preparatorias de la región Centro-Norte y junto con ellos generó propuestas pedagógicas que tomaron como base los factores identificados por el colectivo como determinantes en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

La IA es una metodología que apunta a la producción de conocimientos propositivos y transformadores, mediante un proceso de debate, reflexión y construcción colectiva de saberes entre los diferentes docentes y los alumnos de matemática de la región centro-norte con el fin de lograr la transformación de la realidad educativa en esta área de conocimiento.

En esta metodología se combinan dos procesos, conocer y actuar, involucrando en ambos procesos a los docentes y alumnos de matemáticas cuya realidad se aborda. Propone combinar teoría y práctica, y además posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de los actores sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

Antes de proceder a explicar el procedimiento seguido para integrar el grupo de docentes que participó en la propuesta de formación es necesario hacer algunas anotaciones sobre los sustentos teóricos de la IA.

Se tiende a pensar en la IA como un proceso continuo en espiral por el que se analizan los hechos y conceptualizan los problemas, para planificar y ejecutar las acciones pertinentes, y así se abordaba de nuevo el proceso de conceptualización. Pero este proceso puede estar cargado de supuestos elitistas y de concepciones del cambio social centrados en la eficacia de la acción instrumental (Carr y Kemmis,

1988, pp. 175-177); se propuso entonces diferenciar entre IA e Investigación-Acción Participativa (IAP), situando a la primera como una aplicación del método científico a un problema con voluntad praxeológica y con una cierta participación de los afectados (Merino y Raya, 1993, p. 5). A diferencia de esto la IAP se presenta como un tipo de IA que incorpora presupuestos de la epistemología crítica, que organiza el análisis y la intervención como una pedagogía constructiva y que plantea la disolución de los privilegios del proceso de investigación, sirviendo como punto de partida, para un cambio social de alcance indeterminable.

A esto se le suma una cuestión central, quienes hacen uso de la IAP se previenen contra su propio poder concibiéndose como participantes y aprendices en el proceso, aportando conocimientos y convirtiéndose también en objeto de análisis (Colectivo IOE, 1993). El investigador se introduce así en el proceso en que la objetivación de sí mismos, además de convertirse en testigo de la calidad emancipatoria de su actuación (Rahman, 1991).

### **3.2.2. Investigación-Acción participativa**

Los teóricos de la IAP declaran la cimentación de ésta en derivaciones teóricas provenientes de Marx y Freud, Gramsci y Dewey, Habermas y Foucault, Jesús Ibáñez y T. Kuhn, Edgar Morin y Paulo Freire, Kurt Lewin y Orlando Fals Borda (Moreno y Espadas, 2009). Tomando como base esta perspectiva, a continuación, se delinearán los rasgos epistemológicos que nutren a la IAP que se impulsó en el proceso de formación con los docentes de las escuelas preparatorias de la región Centro-Norte.

### ***La relación sujeto-objeto***

La IAP no está de acuerdo con de la separación sujeto-objeto tal como ha sido planteada por la ciencia positivista. El proceso de aprehensión de la realidad supone un acercamiento con el objeto investigado en la que se involucra la subjetividad del investigador (Moreno y Espadas, 2009).

### ***Toma de conciencia***

Considerando el punto anterior se encuentra también el problema de la toma de conciencia. Toda teoría de la concientización se cimienta, de alguna manera, en una teoría marxista de la ideología y, debido a esto, en la posibilidad de configurar una representación verdadera del mundo frente a otra falsificada. Los teóricos de la investigación hacen referencia a la teoría de los intereses del conocimiento establecida por Jürgen Habermas, para quien las ciencias sociales asumen un interés de emancipación (Moreno y Espadas, 2009).

### ***Participación***

La IAP propone el involucramiento del investigador con el colectivo que investiga para proponer cambios desde adentro y tomando en cuenta los intereses y propósitos del colectivo. En la práctica misma de la investigación, el investigador se convierte en facilitador y catalizador en tanto provocador de la reflexión y análisis de los implicados evitando inducir desde afuera (Moreno y Espadas, 2009).

### ***Redescubrimiento del saber popular***

Más allá de la arrogancia que puede suponer el conocimiento científico tradicional el IAP procura la recuperación de los saberes prácticos, los deseos, los conocimientos sociohistóricos existentes para conceptualizar cualquier proyecto de transformación.

De acuerdo con Moreno y Espadas (2009), la recuperación del saber popular conlleva al reencuentro con las capacidades individuales y colectivas, emotivas y cognitivas que se construyen en la interacción.

### ***Cientificidad***

La búsqueda por la objetividad en la IAP parte del reconocimiento y análisis de las condiciones reales de un momento histórico determinado. Propone por ello una vigilancia sobre el actuar que ayude a cuestionar a los involucrados su propia realidad y sus posibilidades de cambio tomando como base el diálogo.

### ***Los intereses de la IAP ¿para qué investigar?***

Los cuestionamientos que guían la IAP se refieren al “para qué” y el “para quién” de la investigación que pone a interactuar, de manera dialéctica, el saber experto con el saber cotidiano en busca de objetivar la realidad mediante un proceso de investigación que busca la transformación orientada hacia el bienestar de las personas involucradas y de la sociedad. Así en un proceso de investigación colectivo se genera como síntesis dinámica un nuevo conocimiento científico, aplicado en el caso particular de esta investigación a los procesos enseñanza aprendizaje de las matemáticas, tomando en cuenta la perspectiva específica de los docentes de la región centro-norte quienes cuestionan su trabajo, los resultados de la enseñanza y a partir de la autorreflexión emprenden acciones que buscan transformar su práctica.

El proceso de la metodología de la IAP, no pretende solamente la producción de conocimientos, sino que persigue generar acciones frente a las realidades sociales, contemplando para estas acciones de transformación la voz de los propios actores. Su eje principal es que se plantea como un proceso cíclico de reflexión-acción-reflexión, en el que

se reconstruye la relación entre conocer y hacer, entre sujeto y objeto, configurando y consolidando en cada paso la capacidad de autogestión de los involucrados en un contexto investigativo más abierto y procesual que se lleva a cabo a partir de una óptica desde dentro y desde abajo: desde dentro de la comunidad estudiada; desde abajo, pues lleva a la participación incluso a quienes no han podido con las matemáticas en estudios académicos, pero que poseen información y conocimientos que enriquecen al colectivo.

Tiene como meta que la comunidad sea autogestora del proceso de implementación de lo que en materia de matemáticas implica la RIEMS, apropiándose de él, y teniendo un control operativo que le permita un “saber hacer” lógico, para poder entender, y crítico para poder juzgar dicho proceso.

Se propone que la investigación no esté solo al servicio de unos pocos, la denominada clase privilegiada, o que la investigación sea solo de provecho académico, sino que, la investigación esté al servicio de la comunidad de docentes y alumnos de la región centro-norte y que su provecho sea ayudarla a resolver sus problemas y necesidades y a planificar su vida en el contexto mismo de la RIEMS. Esto implica nuevas perspectivas epistemológicas, políticas, y por tanto metodológicas. Epistemológicamente supone romper con el binomio clásico de sujeto y objeto de la investigación, implicando que la verdad-ciencia- teoría se va logrando con la acción participativa de los actores ya sea como generadores de las condiciones mínimas básicas para llevar a cabo el aprendizaje o aquellos que adquieren, desarrollan y consolidan las competencias.

La teoría entonces es el resultado del aporte popular, leído, justificado, convalidado y orientado por los métodos científicos. Políticamente presume que la investigación parta de la realidad con su situación

estructural concreta, para transformarla creativamente, con la participación de la población involucrada en torno a lo que se ha denominado el “proyecto integrador”<sup>11</sup>. Así el objeto final, es la transformación de la realidad social en beneficio de los actores involucrados; esto incluye modificar también la estructura interna del sistema vigente. Metodológicamente propone un proceso sencillo y simple al alcance de todos pero a la vez que avance a la participación procesual, asumiendo crítica y estructuralmente la realidad, con una reflexión seria y profunda de sus orígenes y sus tendencias, a conclusiones científicas, que conduce a estrategias concretas y realizables, hacia una planeación y una práctica renovada y transformadora en la que se involucre a toda la comunidad de actores, con una continua reflexión sobre una praxis más liberadora y transformadora de la realidad, haciendo viable lo que las conclusiones de los colectivos de los profesores han establecido como condición básica de implementación de la RIEMS.

Aplicando esta metodología el investigador interviene en la realidad no sólo porque su tarea científica requiere de problematizarla, sino que, además, y como un factor distintivo de la IAP, esta actitud cuestionadora debe ser también asumida por la propia comunidad de los docentes, los alumnos y las autoridades de las escuelas preparatorias de la región centro-norte como condición fundamental en el proceso de transformación. Así el proceso de investigar deja de ser un acto unidireccional para conformarse como un concepto que define, no solamente una acción en sí misma, sino un proceso de reflexión-

---

<sup>11</sup> El proyecto integrador se genera seleccionando de cada materia las competencias genéricas por trabajar. Destaca como común denominador el propósito de desarrollar a través de las asignaturas de las áreas correspondientes el liderazgo intelectual a través del pensamiento crítico, creativo, dialógico e integración de saberes.

acción-reflexión encaminado por actores que comparten, debaten y aportan al “otro” saberes particulares.

### **3.2.3. Las etapas de la investigación**

Siguiendo los planteamientos de la IAP, la investigación realizada tomó en cuenta las siguientes tres etapas:

#### ***Primera etapa***

Incluyó la identificación de actores y negociación de acceso a las tres escuelas para lo cual fue necesario solicitar los permisos y presentar el proyecto ante funcionarios de la Subsecretaria de Educación Media en Chiapas.

Se llevó a cabo un análisis de contenido de los programas de matemáticas I, II, III, IV, V y VI que se cursan en las escuelas preparatorias del estado, así mismo se realizaron entrevistas de profundidad con los representantes regionales que formaron parte del equipo estatal responsable de diseñar estos programas, con la finalidad de conocer la intencionalidad que tuvieron en la selección de las competencias genéricas y disciplinares que se contemplan en cada uno, así como en la estructuración de las unidades de aprendizaje.

Su realización comprendió de junio a diciembre de 2013.

#### ***Segunda etapa***

Esta fue la etapa más amplia de la investigación; se desarrolló siguiendo una figura de espiral que incluyó los siguientes ciclos que se fueron repitiendo conforme se avanzó en el trabajo colaborativo con los docentes de las escuelas preparatorias.



- Reuniones de planeación y re-elaboración de programas
- Reunión de evaluación de avances con docentes (a mitad de semestre)
- Reajuste de programas
- Reunión de evaluación de avances con docentes (al fin de semestre)
- Evaluación a estudiantes

Su realización comprendió de enero a diciembre de 2014. Incluyó el diseño y evaluación de resultados durante dos semestres escolares. De enero a junio de 2014 se trabajó con docentes que imparten Matemáticas II, IV y VI. De agosto a diciembre de 2014 se trabajó con docentes de Matemáticas I, III y V.

### ***Tercera etapa***

Esta fue la etapa de cierre de la investigación; se destinó a juntar los reportes y avances de la etapa anterior para redactar el informe final de la investigación (tesis doctoral).

Inició en mayo de 2015 cuando se aplicó a los estudiantes que se encontraban cursando el sexto semestre en las tres escuelas preparatorias una prueba de matemáticas, con la finalidad de conocer si cuentan con las competencias que los docentes habían abordado a lo largo de los semestres anteriores.

El propósito de esta prueba fue reflexionar con los docentes acerca de los resultados obtenidos, dialogar acerca de las acciones que llevaron a cabo y pensar con ellos en cómo mejorar los aprendizajes que construyen los estudiantes de cada escuela preparatoria.

### **3.3. INTEGRACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO**

La integración del grupo de trabajo que participó en la IAP tuvo como base un conjunto de trabajos previos que fortalecieron la relación entre los docentes de las escuelas preparatorias y el investigador.

#### **3.3.1. Antecedentes**

La propuesta de formación tuvo como antecedente un conjunto de trabajos de colaboración emprendidos por integrantes del cuerpo académico Educación y desarrollo humano (EyDH) de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y el Grupo Técnico Académico del Nivel Medio Superior (GruTA) de la Secretaría de Educación del estado de Chiapas (SECH), desde 2009, con la finalidad de revisar el proceso de diseño, ejecución y evaluación del currículo por competencias que propone la RIEMS. Como resultado de este trabajo se llevaron a cabo cinco talleres de reflexión además de acciones de asesoramiento de proyectos de investigación e innovación educativa que han emprendido los profesores del nivel medio superior, así como tesis de nivel de licenciatura y posgrado de la UNACH (Oliva, 2011; Hernández, 2014; Pons, López y Pérez, 2015).

En 2012 docentes e investigadores universitarios que forman parte de este cuerpo académico presentaron el proyecto *Profesoras y profesores ante el cambio educativo. Implicaciones de la Reforma Integral de la Educación Media Superior en escuelas de Chiapas*, con el cual se propuso ahondar en el análisis de los resultados que la RIEMS ha provocado en escuelas del nivel medio superior de Chiapas. Se propuso entonces trabajar con escuelas pertenecientes a dos subsistemas educativos distintos: el de escuelas preparatorias del estado de Chiapas y el de los planteles del Colegio de Bachilleres.

En la investigación referida se encontró que, a pesar de que estos dos subsistemas responden a modelos administrativos diferentes, ya que el primero depende del gobierno del estado de Chiapas, mientras que el segundo cuenta con una estructura nacional descentralizada, se ven afectados de la misma manera por la implementación de la RIEMS.

El acercamiento a diversos contextos escolares mostró que cada uno responde de formas diversas a esta reforma. Estas respuestas diferenciadas ante la reforma se explican no sólo por las administraciones propias de cada subsistema sino también por los contextos escolares en los que la reforma adquiere matices particulares al encontrarse con historias escolares, culturas docentes y disposiciones personales concretas, pero, además, depende del conocimiento que los docentes tienen acerca de las disposiciones y lineamientos que se derivan de la política educativa actual (Pons y Cabrera, 2013).

Ubicados en un enfoque interpretativo que busca dar la voz a los actores escolares, los trabajos emprendidos entre la SECH y la UNACH, así como los proyectos posteriores, han permitido establecer algunas de las necesidades que los docentes del nivel medio superior manifiestan en materia de formación docente. Las visitas de observación realizadas a distintas escuelas y las entrevistas, tanto individuales como grupales, llevadas a cabo en Escuelas Preparatorias y Colegios de Bachilleres evidencian que los docentes están dispuestos a debatir sobre los asuntos que les atañen pero que también existe, en un buen número de ellos, un desconocimiento de la RIEMS y falta de sustentos teóricos sobre la política educativa de la cual emana esta reforma, lo que nos llevó a cuestionarnos si estos docentes deberían poseer este conocimiento. Si bien consideramos que no se trata de formar expertos en materia de política educativa sostenemos que sí es

necesario que los docentes del nivel medio superior cuenten con una formación que les permita leer de manera crítica las implicaciones que tiene la reforma sobre su práctica docente, más allá del conocimiento de sentido común que parece prevalecer en muchas de las posiciones que asumen frente a la reforma.

La indagación en las escuelas del nivel medio superior involucradas en este proceso de investigación inició con una serie de reuniones en las que investigadores educativos universitarios, recabaron los datos generales de quienes estuvieran dispuestos a colaborar en el diseño de una propuesta de formación alternativa (nombre, edad, sexo, año de ingreso al subsistema y al plantel como docente, asignaturas que imparte) y dialogaran sobre los siguientes aspectos: los cambios que ha provocado la RIEMS en su trabajo, los problemas y retos que enfrentan en las aulas, los procesos de formación en los que se han inscrito, así como las formas que en el plantel se han implementado para socializar los contenidos de la reforma e intercambiar experiencias didácticas.

La investigación se planeó como un estudio colectivo de casos de corte instrumental (Stake, 2005) ya que el interés estuvo orientado hacia la comprensión de las implicaciones que tiene la RIEMS en escuelas de nivel medio superior de Chiapas, considerando que cada una de éstas ofrece aspectos particulares acordes con su contexto particular. Para la selección de los casos se tomaron en cuenta los criterios de:

- Regionalización, las escuelas se encuentran ubicadas alrededor de la capital
- Acercamientos previos con las profesoras y profesores en otras investigaciones
- Interés por parte de ellos en participar, accesibilidad y el tiempo disponible para la investigación

Se recabó información en seis escuelas dos pertenecientes al subsistema del Colegio de Bachilleres (EMSAD El Palmar, ubicada en

el municipio de Chiapa de Corzo y Plantel COBACH 20 de Noviembre, ubicado en el municipio de Emiliano Zapata) y tres Escuelas Preparatorias (201 Renovación Ángel Robles Ramírez, ubicada en el municipio de Acala; Escuela Preparatoria Número 7, ubicada en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, y Escuela Preparatoria Salomón González Blanco ubicada en el municipio de Berriozábal).

Colaboraron 66 docentes (40 hombres y 26 mujeres), cuyas edades fluctúan entre 25 y 61 años y quienes cuentan con una experiencia docente variable ya que mientras 16% de ellos cuenta con 20 o más años de servicio en su plantel, 28% tiene entre 10 y 19 años, 24% entre cuatro y nueve años y 32% son de reciente ingreso y hasta tres años. Especialmente llama la atención que 16% de ellos tenga menos de un año de servicio, situación que se explica, en parte, por la apertura de planteles en la entidad para ampliar la cobertura de este nivel educativo en los últimos años. En cuanto a su situación laboral, 32.5% ocupan plazas interinas y 67.5% cuenta con plaza de base (Pons y Cabrera, 2013).

De los 66 docentes, 23 (equivalente a 35%) cuentan con estudios de posgrado. Dos de ellos con nivel de doctorado (uno en educación y el otro en administración); 17 cuentan con estudios de maestría y de éstas 13 son en el campo de la educación (pedagogía, ciencias de la educación, tecnologías educativas, investigación educativa y docencia). Cuatro docentes cuentan con estudios de nivel especialidad (dos en el área de educación y dos en el campo de la medicina). Con respecto a su formación, las profesoras y profesores cuentan con diversos grados de profesionalización, experiencia en la docencia, edades y tipo de contratación, a lo que se le suma la dispersión en cuanto a su formación inicial (Pons y Cabrera, 2013).

Como resultado de estos acercamientos se detectaron problemas que tienen que ver con:

- Desconocimiento de los lineamientos y propósitos de la RIEMS, así como del enfoque por competencias
- Escasa participación en la elaboración de nuevos programas que deben ser aplicados en el aula;
- Carencia de un asesoramiento pedagógico para impulsar el enfoque por competencias
- Falta de condiciones (infraestructura y recursos económicos) para implementar diversas actividades que demanda la aplicación del enfoque por competencias.

Es claro que la mayoría de los problemas que enfrentan los docentes lleva a pensar en cómo se lleva a cabo su proceso de formación para aprehender aquello que la RIEMS supone. En el estudio realizado por Zorrilla (2012) se concluye que en México quienes imparten clases en el nivel medio superior no cuentan con una preparación pedagógica adecuada y porque los cursos que reciben como formación continua se caracterizan por promover un aprendizaje irreflexivo. Este autor propone como alternativa de formación, programas de maestría en didácticas específicas con orientación disciplinaria. Sin embargo, esto atendería sólo algunos de los problemas detectados por los docentes, pero deja de lado la posibilidad de comprender que cualquier didáctica no está ajena de una intencionalidad política y que los docentes deben desarrollar entre sus competencias, la lectura crítica del marco político e institucional en el que se inserta su práctica didáctica. Se plantea que es necesario romper con esquemas tradiciones de formación “en cascada” y de corte instrumental (centrados en el hacer) para complementar su formación en aspectos centrales de la política educativa.

A partir de los resultados obtenidos y del interés mostrado por los docentes para participar en un proceso formativo que respondiera a las

necesidades que habían detectado se elaboró un proyecto enmarcado en un proceso de investigación-acción, en el que se incorporaron docentes del área de matemáticas de tres escuelas preparatorias, quienes actualmente se encuentran en la fase de conclusión de un diplomado.

### **3.3.2. Los integrantes**

El grupo de trabajo estuvo integrado por cinco docentes de la Escuela Preparatoria de Acala, seis de la de Berriozábal y seis más de la Preparatoria Número 7 de Tuxtla Gutiérrez. Un total de 17 participantes.

El grupo estuvo conformado por 6 mujeres y 15 hombres, dos docentes hombres pertenecían al Grupo Técnico Académico De Telebachilleratos y dos más al Grupo Técnico de Preparatorias Estatales. En cuanto al resto, una de las docentes estaba por jubilarse y las edades de las seis docentes variaban, siendo la de más edad la que estaba por jubilarse, el resto tenían en rango de edad de 30 a 45 años. Una de las docentes más jóvenes acababa de cambiarse de campo disciplinar ya que antes estuvo a cargo de materias del campo de la comunicación, impartía la materia de informática.

Para el caso de los profesores, sólo uno de ellos tenía menos de 35 años, los otros diez rebasaban los 45 años y tenían ya un número de años de servicio arriba de los 10 años. Las materias que impartían eran, de enero a junio Matemáticas II, IV y VI y de agosto a diciembre Matemáticas I, III y V. Había además un profesor de escuela preparatoria de Berriozábal “Salomón González Blanco” que impartía la materia de Física.

### 3.3.3. Etapa de negociación

Para definir la propuesta de formación se invitó a 17 docentes de matemáticas de las tres escuelas preparatorias. Con ellos se acordó la modalidad, el registro, los contenidos y temas que se abordarían. Este proceso se llevó a cabo entre los meses de junio y julio de 2014.

Para establecer el acercamiento e interacción con los profesores se negoció con las autoridades educativas del estado, específicamente con la Dirección de Educación Media Superior, la implementación de lo que al final fue denominado como diplomado. El título con el que se registró ante la Dirección de Educación Continua de la Universidad Autónoma de Chiapas, instancia responsable de emitir los diplomas al finalizar, fue ***Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas. Un enfoque regional y su implementación.***

La duración acordada fue de 120 horas, y los participantes serían los docentes de la academia de matemáticas de las escuelas preparatorias de Acala (5), Berriozábal (6) y la Núm. 7 de Tuxtla Gutiérrez (6). El diplomado tendría una duración de 9 meses, inició en el mes de agosto de 2014 y concluyó en el mes de mayo de 2015.

Desde que se iniciaron las reuniones de trabajo con los profesores de la academia de matemáticas de las preparatorias incluidas en la investigación, estas reuniones tuvieron el propósito de crear un espacio en el que los docentes tuvieran oportunidad de exponer los problemas las necesidades que enfrentan, lograr también que en conjunto pudieran generar propuestas de solución a los problemas identificados. De esta manera se planeó y diseñó el diplomado, cuyo propósito general es: Impulsar un proceso de reflexión-acción sobre la enseñanza de las matemáticas en escuelas preparatorias de Chiapas, que tome en cuenta los problemas que enfrentan los docentes y las posibles



estrategias que permitan el desarrollo de las competencias matemáticas en sus estudiantes.

### **3.4. EL DIPLOMADO**

El diplomado se concibió como espacio de reflexión de las prácticas docentes y los significados que guían estas prácticas. Su característica principal es que se planteó como un proceso cíclico de reflexión-acción-reflexión, en el que se reconstruye la relación entre conocer y hacer, entre sujeto y objeto, configurando y consolidando en cada paso la capacidad de autogestión de los involucrados en su propio contexto escolar, esta capacidad se genera desde dentro y desde abajo: desde dentro de la academia de matemáticas de las escuelas; desde abajo, pues lleva a la participación incluso de quienes no han podido con las matemáticas en estudios académicos, pero que poseen información y conocimientos que enriquecen al colectivo.

El diplomado se constituyó en un proceso cíclico de reflexión-regreso a las escuelas-valoración en colectivo que tiene como meta que los docentes de matemáticas sean autogestores del proceso de implementación de la RIEMS, apropiándose de las estrategias didácticas de las matemáticas, pero entendiendo su actuar como un proceso crítico que les lleva a juzgar dicho proceso en el marco de la política educativa actual.

La estructura del diplomado contempla los siguientes cuatro módulos:

#### ***Módulo 1. Planeación y currículum***

Su propósito es proponer y analizar un marco histórico conceptual y metodológico acerca del diseño curricular para construir una plataforma informativa común que permita a los docentes de las Escuelas Preparatorias de Chiapas comprender reflexivamente los

procesos generados ante un proceso de cambio curricular. Los temas y distribución del mismo pueden observarse en la Tabla 31.

**Tabla 31.** Configuración del primer módulo del diplomado.

<b>Módulo</b>	<b>Temas</b>	<b>Sesión (Horas)</b>
<p><b>PRIMER MÓDULO</b> (32 horas, 8 sesiones en modalidad intensiva) <i>Currículum y Diseño Curricular. Un Panorama para el Profesor</i> (Docente-investigadora invitada: Dra. Rita G. Angulo Villanueva de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí)</p>	Bases históricas “Una genealogía del <i>currículum</i> ”	1 y 2 (8 horas)
	Teoría Curricular “Importancia de la concepción curricular”	3 (4 horas)
	Teoría Curricular “Conceptualización del <i>currículum</i> ”	4 (4 horas)
	Diseño Curricular “Generalidades sobre el currículo”	5 (4 horas)
	Diseño Curricular “Algunos ejemplos”	6 (4 horas)
	Diseño Curricular “El modelo formativo integral”	7 y 8 (8 horas)

**Fuente:** Elaboración propia para el formato F-1 del registro del diplomado en Centro de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Este módulo fue trabajado con profesores de preparatorias del estado y telebachilleratos (esta modalidad pertenece al subsistema de preparatorias del estado), los cuales estaban a cargo de las distintas materias de los cinco campos disciplinares (Matemáticas, Ciencias experimentales, Humanidades, Ciencias sociales y Comunicación).

Se trabajó de manera intensiva del 14 al 18 de julio de 10:00 a 14:00 y 16:00 a 20:00 horas, dada la planeación del módulo, se trabajó en sesiones plenarias y sesiones en colegiado, en las últimas, los

profesores se reunión por campo disciplinar, lo que permitió el acercamiento directo con los profesores que se integrarían a los otros módulos del diplomado.

***Módulo 2. Los programas de matemáticas: contenidos y competencia***

Su propósito es analizar los aspectos contextuales e institucionales que intervienen en el diseño e implementación de los programas de matemáticas en las escuelas preparatorias. En la Tabla 32 se observan los temas y la distribución de éstos a lo largo de las sesiones.

**Tabla 32.** Configuración del segundo módulo del diplomado.

<b>Módulo</b>	<b>Temas</b>	<b>Sesión</b>
<b>EVALUACIÓN/ PLANEACIÓN</b> (4 horas, 1 sesión)	Aprendizajes significativos y situados	9 (4 horas)
<b>SEGUNDO MÓDULO</b> (28 horas, 7 sesiones quincenales) <i>Los programas de matemáticas: contenidos y competencias</i>	Coherencia de la enseñanza de las matemáticas: un análisis por niveles educativos	10 (4 horas)
	Coherencia de la enseñanza de las matemáticas: un análisis transversal de los programas por semestres	11 (4 horas)
	Problemas identificados por los docentes	12 y 13 (8 horas)
	Exposición de estrategias didácticas propuestas	14, 15 y 16 (12 horas)

**Fuente:** Elaboración propia para el formato F-1 del registro del diplomado en Centro de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma de Chiapas.

En este módulo se trabajó únicamente con los profesores de matemáticas de las tres escuelas preparatorias que se consideran en la

investigación. La definición de los contenidos a abordar se definió por los mismos participantes del módulo.

***Módulo 3. Experiencias docentes. Un enfoque biográfico en la docencia***

El propósito es reflexionar acerca de los aspectos históricos que caracterizan la vida de las personas que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las escuelas. Los temas que se trabajaron se pueden ver en la Tabla 33.

**Tabla 33.** Configuración del tercer módulo del diplomado.

<b>Módulo</b>	<b>Temas</b>	<b>Sesión</b>
<b>EVALUACIÓN/PLANEACIÓN</b> (4 horas, 1 sesión)	Aprendizajes significativos y situados	17 (4 horas)
<b>TERCER MÓDULO</b> (16 horas, 4 sesiones en modalidad intensiva) <i>Experiencias docentes. Un enfoque biográfico en la docencia</i>  (Docentes-investigadores invitados: Dra. Analía E. Leite Méndez y José Ignacio Rivas Flores, de la Universidad de Málaga)	El enfoque narrativo y su aplicación en la enseñanza	19 (4 horas)
	Historias de vida e historias escolares	20 y 21 (8 horas)
	La enseñanza de las matemáticas en contexto ¿quiénes enseñan y quiénes aprenden?	22 (4 horas)

**Fuente:** Elaboración propia para el formato F-1 del registro del diplomado en Centro de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma de Chiapas.

En este módulo, de nuevo los profesores de matemáticas se reúnen con los de los otros campos disciplinares y se trabaja de manera intensiva, a la manera del primer módulo.

#### ***Módulo 4. Los programas de matemáticas: contenidos y competencias***

El propósito es analizar las necesidades específicas que presenta cada contexto escolar en cuanto a la enseñanza de las matemáticas. Para el logro de este propósito, se trabajaron los temas listados en la Tabla 34.

**Tabla 34.** Configuración del cuarto módulo del diplomado.

<b>Módulo</b>	<b>Temas</b>	<b>Sesión</b>
<b>EVALUACIÓN/PLANEACIÓN</b> (4 horas, 1 sesión)	Aprendizajes significativos y situados	23 (4 horas)
<b>CUARTO MÓDULO</b> (24 horas, 6 sesiones quincenales) Los programas de matemáticas: contenidos y competencias	El enfoque curricular	24 (4 horas)
	Teorías sobre la enseñanza de las matemáticas	25
	El subsistema de Escuelas Preparatorias	26
	Identidad docente	27
	Posibilidades para el cambio y el desarrollo de competencias	28
	Propuestas para promover el trabajo colaborativo	29
<b>EVALUACIÓN DEL DIPLOMADO</b> (4 horas, 1 sesión)	Aprendizajes significativos y situados	30

**Fuente:** Elaboración propia para el formato F-1 del registro del diplomado en Centro de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Este módulo se trabajó únicamente con los profesores de matemáticas de las tres preparatorias que se han considerado en la investigación y se trabajó de febrero a mayo de 2015. El trabajo se realizó con sesiones presenciales y virtuales, para el caso de las sesiones presenciales, se incluyó la visita a las tres escuelas y se trabajó en colegiado.

### **3.4.1. Más allá del diplomado**

El trabajo a lo largo del diplomado nos permitió observar las posturas de los profesores de matemáticas en particular dentro de su subsistema, así también la existencia de cierta rivalidad con los profesores de los otros campos disciplinares, esto fue más que evidente cuando se planteó que el trabajo del tercer módulo del diplomado implicaba regresar a trabajar con todos los profesores y sobre todo cuando se enteraron que los otros profesores estaban solicitando que se abriera el diplomado en todos los módulos para ellos, esto causó mucha molestia de parte de los profesores de matemáticas, ya que ellos externaban que ésta era una de las pocas ocasiones en donde habían abierto un espacio sólo para ellos.

Conforme se desarrolló el trabajo, esta molestia se fue desvaneciendo, ya que ellos mismos reconocieron que un trabajo como el que se venía desarrollando en el diplomado era necesario para que en conjunto los profesores de las preparatorias del estado pudieran encontrar espacios de autorreflexión sobre su práctica docente.

Dentro de las diversas actividades que se realizaron, se encontró el espacio para el debate, la reflexión, así como para presentar las diferentes formas de trabajo que cada uno de los profesores desde su aula había implementado, se trabajaron alternativas para el abordaje de los temas propios de la matemática escolar, y se compartieron los diseños que los profesores elaboraron a la luz del trabajo realizado en el diplomado.

De manera particular, se rescata la necesidad planteada por los profesores para que el trabajo realizado les permita conformarse como un grupo más amplio de trabajo, que tenga objetivos comunes y claros. Se planteó la posibilidad de convertirse en una gran academia, cabe

aclarar que los profesores se encuentran integrados en campos disciplinares dentro del subsistema, sin embargo, externaron que no se sienten identificados y consideran que hacía falta un espacio donde se lograra esta identificación, lo cual han encontrado en el diplomado.

Se hizo la petición para que se implantara una forma de contacto, donde los investigadores a cargo del diplomado establecieran contacto con todos los profesores que configuraron el grupo de trabajo y que fuera a través de ellos que se mantuviera el vínculo, solicitaron que, por este medio, se les invitara a las actividades que tengan relación con su quehacer profesional, de manera específica, que se les enviara información para participar en los congresos de matemáticas.

Así también, de manera particular los profesores de la escuela “Salomón González Blanco”, del municipio de Berriozábal, invitaron a los investigadores a cargo del diplomado, a participar en las actividades de fin de semestre, en las que se incluyeron la exposición de diversos proyectos realizados por los estudiantes.

Al cierre del diplomado, los profesores externaron que el trabajo realizado en él, les permitió conocer y reflexionar sobre el trabajo que realizan en el salón de clases, así también, acercarse a los profesores de otras escuelas y conocer el trabajo que realizan con sus estudiantes, se mostró disposición para apoyar a los profesores que tienen menos experiencia docente y se planteó la posibilidad de integrar un grupo de trabajo sólido.

## CAPÍTULO 4. CONSTRUCCIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS. PROPUESTAS DE DOCENTES DE ESCUELAS PREPARATORIAS DE CHIAPAS

El propósito de este capítulo es exponer los resultados obtenidos del proceso de IAP en el que se involucraron los 17 docentes de las escuelas preparatorias que participaron en el diplomado *Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas. Un enfoque regional*. De las reflexiones. Se analizan sus propuestas y las estrategias que diseñaron para ponerlas en marcha, así como los resultados obtenidos.

La presentación toma como base las siguientes cuatro líneas de reflexión que emergieron como resultado del análisis de la información colectada a lo largo del proceso: currículum, didáctica, contenido disciplinar y política educativa (ver Tabla 35). A partir de estas líneas se definieron categorías y subcategorías que permitieron integrar las experiencias de los docentes de la Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas que se involucraron en la IAP, formando parte del Diplomado en Competencias Docentes del Nivel Medio Superior (DCNMS).

**Tabla 35.** Categorías emergentes en el Diplomado Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas. Un enfoque regional

LÍNEA	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS
<b>Currículum</b>	Planeación curricular	Participación de los docentes Conducción del GruTA Asesoramiento pedagógico
	Articulación y Rearticulación de contenidos	Articulación del campo disciplinar Articulación con otros campos disciplinares
	Estructura conceptual científico didáctica	



<b>Contenido disciplinar</b>	Ejes disciplinares	
	Relación Ejes con Competencias	
<b>Didáctica</b>	Estrategias didácticas	Definiciones Ejemplos
	Medios de enseñanza y materiales didácticos	Definiciones Uso de tecnologías
	Propuestas para el desarrollo de competencias matemáticas	
<b>Política educativa</b>	Fortalezas y debilidades de la RIEMS	
	Cambio educativo con o sin reforma	

**Fuente:** Elaboración propia.

El contenido de cada una de estas líneas de reflexión se definió a partir de las consideraciones realizadas por los docentes y se explica con detalle a lo largo de los siguientes apartados. Puesto que uno de los propósitos de esta investigación fue dar la voz a los docentes, en la redacción de estos apartados se incorporan fragmentos de las participaciones y propuestas que ellos realizaron.

#### **4.1. DEBATES EN TORNO AL CURRÍCULUM DE LAS ESCUELAS PREPARATORIAS**

En este apartado se incluyen las discusiones que llevan a los docentes de las escuelas preparatorias a debatir sobre la manera en la cual se concibe la enseñanza de las matemáticas (qué y por qué debe ser enseñado y qué y por qué algunas cuestiones pueden quedar fuera), en el nivel medio superior. Alude a la selección del conocimiento que consideran válido y su justificación.

Según Alicia de Alba (1995, pp. 59-60) el currículum es una

síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos y otros tiendan a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos de negociación e imposición social

Por lo tanto, en el diseño curricular se implican consideraciones que tienen que ver con la selección de contenidos, la secuencia de los contenidos, la relación que se establece entre asignaturas, entre otras.

Cuando estas consideraciones quedan plasmadas en el plan de estudios y en los programas de las asignaturas, estamos frente al currículum establecido o escrito (Taba, 1974), estamos en el ámbito de lo prescrito, o lo que debe hacerse, incluyendo el plan para el aprendizaje, la selección y ordenación del contenido, la elección de experiencias de aprendizaje y los planes para lograr condiciones óptimas para que se produzca el aprendizaje. Otros elementos que se pueden agregar son:

el listado de materias, descritas a veces por los contenidos mínimos de los programas de cada una de ellas, donde figuran también las correlatividades que los alumnos tienen que cumplir, a veces también el número de horas que tiene cada una de las materias, la duración en semestres o cuatrimestres, también con frecuencia las normas pedagógicas, el régimen de promoción y los sistemas de calificación de la facultad, normas sobre cómo mantener la regularidad como, por ejemplo, el porcentaje de asistencia para conservar la regularidad (Camilloni, 2001, p. 24).

Acompañando a este currículum formal o prescrito, se encuentra el currículum vivido o real, aquel que ocurre en el día a día en el aula. Este se refiere a la puesta en práctica del currículum escrito o explícito, pero atravesado por el currículum oculto (el cual incluye el conjunto de creencias y prácticas que guían el actuar en las escuelas y que se

reproducen independientemente de que se acerquen o alejen del currículum formal) y las contingencias en el salón de clases.

En la práctica, el currículum prescrito o formal, muchas veces, no puede cumplirse tal como se planeó, a causa de la presencia de diversos imponderables, el docente (de manera individual o respondiendo a ciertos acuerdos establecidos en colectivo) lo transforma en la práctica. Además de esto los resultados negativos en las evaluaciones que realizan a los estudiantes, en ocasiones exigen dar marcha atrás y buscar nuevas estrategias para repensar los temas y mejorar las estrategias de enseñanza.

Los docentes de matemáticas que colaboraron en la investigación son conscientes de esto y tienden a alejarse del plan y de los programas que se establecieron a partir de la RIEMS, tomando como base su experiencia y la posesión de un conocimiento “experto” que sienten fue excluido del currículum formal. En los siguientes apartados se explican las posiciones que asumieron estos docentes con respecto de la planeación curricular, la articulación/re-articulación de contenidos y la definición de la estructura conceptual científico didáctica que construyen alrededor del conocimiento matemático.

#### **4.1.1. Planeación curricular**

La planeación curricular también llamada por unos autores diseño curricular, se presenta como una dimensión del currículum que integra la metodología, acciones, modelación, estructuración, y organización de los proyectos curriculares, es una concepción educativa determinada que al ejecutarse pretende solucionar problemas y satisfacer necesidades y en su evaluación posibilita el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje (Arnaz, 1981).

El diseño curricular en el sentido que su contenido explica cómo elaborar la concepción curricular, es metodología, en la medida que constituye un proceso de elaboración es acción y dado que dichos procesos quedan plasmados en documentos curriculares dicha concepción y las formas de ponerla en práctica y evaluarla es resultado.

El diseño curricular derivado de la RIEMS fue resultado de un proceso de negociación en que las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas asumieron la construcción de los programas de asignaturas, tomando en sus manos la selección y definición de los contenidos educativos (manejados en términos de competencias). En la incorporación de los docentes de las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas a este proceso estuvieron en juego tanto condiciones institucionales (como las disposiciones administrativas que definieron la invitación o elección de algunos docentes), así como las disposiciones personales y laborales de los posibles participantes. En general, quienes participaron supusieron que el diseño de los programas era parte importante de su tarea docente:

---

*La docencia me ha gustado desde que me inicié en esta actividad (1975). Acompañar a los jóvenes en su proceso de aprendizaje es algo que yo disfruto. Me agrada estar en el salón de clases compartiendo mis conocimientos-experiencias con ellos. Una de las vías para hacerlo es la construcción de los programas, aún con los defectos que no supimos evitar. Fue así como participé en la construcción de los programas de: Matemáticas I (el real, no el espurio), Matemáticas II, Matemáticas III, Matemáticas IV, Física III, Física IV. Y pienso participar en la reconstrucción de cada uno de ellos (D7<sup>12</sup>, 17 de agosto de 2014).*

---

---

<sup>12</sup> A partir de aquí los testimonios de los docentes que se integraron al Diplomado son referidos de acuerdo con un número asignado (D1, D2...).

De esta forma, el currículum formal o escrito fue resultado de un proceso de construcción colegiada a través del cual, cada asignatura cuenta con un programa diseñado desde la mirada de los profesores que participaron del proceso de elaboración, esto favorece la fundamentación teórica que planteó el trabajo colegiado entre docentes. No obstante, entre algunos docentes de matemáticas prevalece un sentimiento de exclusión pues consideran que en el proceso de consulta las propuestas que se diseñaron desde las escuelas no fueron asumidas en las reuniones regionales a las que sólo llegaban unos cuantos (los que fueron nombrados como representantes). Así que, lo que podría constituir una fortaleza de la planeación curricular, para algunos se revierte como una debilidad, toda vez que los docentes consideran que no fueron tomados en cuenta al momento de la redacción final de los programas.

Actualmente, asumiendo el diseño curricular como un proceso permanente, los programas son cuestionados y modificados por los docentes en las aulas, buscando adecuarlos a sus necesidades. Entre los puntos que cuestionan los docentes se mencionan los siguientes: existe una gran cantidad de asignaturas diseminadas a lo largo de la malla curricular; no existe tiempo suficiente para el desarrollo de competencias, esto provoca que los docentes discriminen las competencias que se pueden lograr en el tiempo asignado, esto puede ser porque los propósitos curriculares son muy ambiciosos, porque no se toman en cuenta los ajustes de tiempo que suceden en tiempo “real”; y porque se carece de los insumos necesarios para el desarrollo de las competencias definidas en los programas.

Los relatos construidos por dos docentes, sobre el transcurrir de diseño curricular de los programas de matemáticas nos permite comprender las fases y vicisitudes vividas en relación con la planeación curricular.

En el primer relato (D3) se identifican con claridad las fechas en las que se efectuaron las reuniones regionales en las que se integraron las propuestas y acordó la redacción de cada programa, en el segundo relato (D7) se da cuenta de conflictos presentes a lo largo del proceso:

---

*Corre el año del 2009, encontrándonos en nuestras actividades docentes, año donde la dirección de la escuela, me comisiona a la primera reunión de cuerpos académicos locales inter y transdisciplinarios de construcción de programas de estudios o módulos, realizado en la región centro – norte sede en la escuela preparatoria no. 5 de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, el 25 de marzo del año es cuestión.*

*Después el 13 de mayo de 2009, mi escuela dice “sírvese dar cumplimiento a la comisión para la reunión extraordinaria de difusión de la Reforma Integral de la Educación Media Superior, en el auditorio de la sección 40 del SNTE a profesores de primer semestre.*

*El 26 de mayo del mismo año, se me comisiona al curso taller denominado sustento epistemológicos – psicopedagógicos del currículum por competencias, realizado el 27 al 29 de mayo del 2009, en la preparatoria no. 2 del estado*

#### *Implementación*

*En el mes de noviembre el día 6, se me comisiona a la reunión académica para realizar y analizar la implementación de los programas de primer semestre [...]*

*Para el segundo semestre la comisión fue para el 19 de noviembre [...], para el primer acercamiento en la construcción de los programas de ese semestre, todavía del año 2009.*

*La dirección de mi escuela, me comisiona asistir al tercer encuentro de profesores de tercer semestre para la construcción de los programas de asignatura bajo el modelo de competencias, realizado el 01 de junio del 2010, en la preparatoria no. 7.*

*El 29 de septiembre del 2010, me comisionaron a la asistencia al primer encuentro con profesores para la construcción de los*

*programas de cuartos semestre bajo el modelo de competencias [...]*

*Para el 5º semestre mi comisión fue [... para] la primera jornada académica regional para la construcción de programas del semestre, que se realizó el 8 de marzo del 2011.*

*Con fecha 20 de septiembre del 2011, mi comisión fue [...] para la primera jornada académica regional para la construcción de programas de 6º semestre (D3, 24 de agosto de 2014).*

---

*La estrategia que siguió la Secretaría de Educación para elaborar los programas de cada asignatura fue asignada al Grupo Técnico Académico (GruTA) y consistió en lo siguiente:*

- *Cada escuela convocó a los docentes que impartían Matemáticas I para que hicieran una propuesta de programa desde la posición empírica de su experiencia docente.*
- *Posteriormente, se convocó a una reunión regional en la que se invitaron a 2 o 3 representantes de cada escuela y en la cual se socializaron los trabajos hechos. El estado se dividió en 5 regiones [...]. En esta reunión regional estuvieron ausentes varias preparatorias, y, por lo tanto, no tuvieron representación en la toma de acuerdos [...]*
- *Se convocó a una reunión estatal a la que asistieron dos representantes de cada reunión regional. En total, 10 profesores coordinados por un integrante del GruTA.*
- *Al menos en Matemáticas, se trató de retomar lo mejor de cada una de las 5 propuestas y de integrar un programa con el que estuviéramos de acuerdo todos los presentes. No fue fácil, sólo disponíamos de 2 días (de 9-19 hrs con receso para comer) y lo que costó más trabajo, discusión y paciencia fue la elaboración del propósito del curso.*
- *La Secretaría de Educación imprimió el programa y lo envió al director de cada institución para que a su vez lo hiciera llegar a los docentes.*

- *La Secretaría de Educación por medio del GruTA cita a todos los maestros de cada región para que los autores socialicen el programa con los docentes que impartirían el curso.*

*Pero, en esos días surge un conflicto magisterial y el protagonismo del Sindicato más la falta de autoridad de la Secretaría de Educación provoca que el Sindicato imponga un programa de Matemáticas I (elaborado quién sabe por quienes). Aunque la Academia de Matemáticas decide impartir el programa que construimos nosotros, a lo largo del tiempo se ha ido imponiendo ese programa espurio sobre todo porque los maestros de contratación reciente no vivieron esa parte de la historia y, a fin de cuentas, es el programa “oficial”. Nos prometieron que habría una oportunidad de reformularlo, pero hasta hoy eso todavía no ocurre. Sin embargo, los demás programas (Matemáticas II, III, IV, V, VI, Estadística I y II) sí son hijos nuestros con todas sus virtudes y defectos y se construyeron con la estrategia citada anteriormente (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

En las reflexiones realizadas a lo largo del diplomado las tensiones que caracterizaron el proceso de diseño curricular fueron identificadas y reflexionadas por los docentes. Para efectos de su interpretación y exposición se definieron tres categorías, las cuales se explican a continuación:

### **A) Participación de los docentes**

El interés del docente por participar en las reuniones de diseño curricular, el reconocimiento de sus competencias pedagógicas asociadas al diseño curricular y sus actitudes asociadas a la comunicación, argumentación y negociación fueron fundamentales para que cada docente optara por participar o no el proceso de diseño curricular.



Los siguientes testimonios hacen evidente los elementos que los docentes pusieron en juego para participar o no en el diseño de los programas: su experiencia previa en procesos similares (D7), contar con conocimientos no solo disciplinares en el campo de las matemáticas sino relacionados con el ámbito pedagógico (D4), responsabilidades laborales asociadas a su cargo académico (D6).

---

*Yo había tenido la experiencia de participar en la construcción de los programas anteriores (BUCAF y BAPPEMS) así que me ofrecí como candidato. Fui aceptado tanto en la fase institución como en la regional y en la estatal. Cabría señalar que no fueron muy disputados esos lugares y que la mayoría de los docentes decía “no puedo”. A partir de ese momento, cada vez que se requería de gente para trabajar en un asunto académico me llegaba la invitación formal por parte de la Dirección de Educación Media Superior. Es así como me ha tocado ser parte de algún curso, taller, proyecto de comprensión lectora, fundamentación de la nueva propuesta curricular, etc. (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

---

*Las circunstancias profesionales y laborales [favorables] con las que contaba al momento de la llegada de la RIEMS: Carga horaria de 40 horas base, categoría asociado A; máximo grado de estudios Maestría en Educación. Diplomados en física, formación docente, e inglés (D4, 24 de agosto de 2014).*

---

---

*Participé en la construcción de programas ya que me encuentro fungiendo como presidente de academia de matemáticas, y todas las materias que imparto son del área, también por el horario que tengo en la preparatoria (en las mañanas) que impedían a otros docentes acudir a las reuniones, también es importante mencionar que tenía la intención de conocer cómo era la construcción de programas de acuerdo a competencias en las que en ese momento todavía me encontraba conociendo en el diplomado en competencias docentes (D6, 24 de agosto de 2014).*

---

Las condiciones de contratación laboral fueron también importantes en la definición de la participación ya que los docentes no imparten clases siempre en el mismo campo de conocimiento y pudieron haber participado en el diseño de los programas de las asignaturas que impartían en el momento, pero después transitar a otras asignaturas, por lo que perdían el seguimiento de los debates generados a lo largo de los dos años de diseño:

---

*No participe en la construcción de dichos programas debido a que no impartía dicha materia, ya que impartía la materia de física, actualmente me encuentro impartiendo dicha materia y es por ello que me interesa conocer todo lo relacionado con dicha materia, así como en la construcción de ella, todo esto para poder implementar la mejor estrategia y lograr el mejor desarrollo de las competencias (D3, 24 de agosto de 2014).*

---

---

*El Grupo Técnico es quien genera la invitación a participar en la construcción de los programas, en los cuales solamente se participó en matemáticas I, matemáticas III y matemáticas VI (D2, 24 de agosto de 2014).*

---

También se presentaron casos en los que los docentes no estuvieron dispuestos a colaborar en esta tarea, al respecto, un docente del grupo explicó por qué se negó a participar, argumentando que el proceso representaba exclusión e imposición del punto de vista de unos cuantos:

---

*No me gustaría participar; solamente apoyaría siempre y cuando hagamos equipo con otras personas que tengan otro campo de formación, ahí si participaría [...] Como en todo proceso siempre hay personas que tienen más poder que otras (más antigüedad en el sistema educativo) y esas son las que intentan hacer las cosas, aunque estén equivocadas, únicamente escuchan opiniones de sus amigos o compañeros y eso sí es cierto, me ha tocado verlo, escucharlo y en se siente*

*como si a uno le hicieran bulling; es algo que no se lo deseo a algún otro compañero o persona.*

*El problema más común en estos casos, es la falta de comunicación, ya que se carece de todo esto en algunas instituciones; en el caso de los docentes interinos, que no son tomados en cuenta (son excluidos), Pero siempre es bueno escuchar los puntos de vista y opiniones de otras personas, ya que todo eso conlleva la buena planeación y el desarrollo de un buen programa, tomando en cuenta el contexto que nos rodea. Y es ahí donde se da uno cuenta de las irregularidades que existen en el sistema (D5, 24 de agosto de 2014).*

---

Lo expresado en este testimonio como problema de falta de comunicación se suma a otro conjunto de situaciones que los docentes tuvieron que enfrentar en el proceso de diseño-implementación de los nuevos programas, ante los cuales algunos docentes prefirieron mantenerse al margen de la toma de decisiones y otros optaron por permanecer en algunas fases o durante todo el proceso.

## **B) Conducción del GruTA**

En diversas ocasiones se consideró que la actuación del GruTA no fue la mejor porque evidenció falta de conducción y claridad, situación que evidencia la angustia vivida por los docentes al momento de tener que asumir decisiones relacionadas con la definición del enfoque por competencias. En el fondo de esta angustia y los reclamos realizados al GruTA se encuentra un conjunto de cuestionamientos sobre ¿qué son?, ¿cómo se enseñan?, y ¿cómo se construyen las competencias?

Algunos docentes refieren que la existencia de desorganización o desconocimiento por parte del GruTA fue lo que provocaba falta de celeridad en las sesiones de trabajo, así como pérdida de tiempo.

---

*El Grupo Técnico [GruTA] genera la invitación para llevar a cabo la creación de programas con el apoyo de los conocimientos de los docentes; sin embargo, existe una deficiencia, ya que el Grupo Técnico no sabe solicitar lo que necesita de los docentes para la realización de los programas. Esta situación ha conllevado a tener déficit en el aprovechamiento del tiempo.*

...

*La principal circunstancia para asistir a las reuniones es la invitación efectuada para participar en la construcción de los programas, la asistencia a la misma y sabernos partícipes de una mejor adaptación de nuestras competencias en pro del aprovechamiento del alumno, incita a hacer las cosas adecuadamente, así como nos alienta a seguirnos preparando como profesionistas. Sin embargo, cuando la dinámica de la creación de los programas nos es fluida y no concluye en algo, genera el desánimo para las participaciones posteriores (D1, 24 de agosto de 2014).*

---

*Uno de los problemas del grupo técnico es invitar a los docentes a participar sin conocimiento de lo que se va a tratar en dichas reuniones. Llegando a ciegas a realizar el trabajo encomendado por los coordinadores del Grupo Técnico (D2, 24 de agosto de 2014).*

---

El GruTA fue construyendo la metodología para el diseño de los programas sobre la marcha tomando en cuenta las opiniones y respuestas dadas por los docentes en las reuniones de trabajo; el documento que consigna esta metodología quedó integrado al finalizar el proceso (ver en Anexo 7). En este sentido el proceso mismo fue generando aprendizajes no sólo para los docentes sino para quienes condujeron el proceso, mostrando un currículum en construcción en el que los elementos preestablecidos fueron solo los listados de competencias, generales y disciplinares, que contempló la RIEMS. Esta

apertura, aunada a la existencia de una cultura docente que coloca en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje la existencia de contenidos fijos preestablecidos en un programa generó incertidumbres y falta de certezas entre los docentes, quienes acusaron a la falta de dirección o de definición de parte del GruTA como la causante de los problemas enfrentados en el aula:

---

*El problema que se generó es de cómo embonar las competencias en los programas. Creando dificultades [para] implementarlo dentro del aula y hasta la fecha cuesta trabajo como llevarlo a cabo. Tobón señala que los docentes “deben orientar sus acciones a formar competencias y no a enseñar contenidos, los cuales deben ser sólo medios”. Esto creo conflicto y sigue creando, a la mayoría de los docentes y nos preguntamos cómo hacerlo entonces (D2, 24 de agosto de 2014).*

---

---

*Así mismo existe la confusión y el desconocimiento de cómo integrar las competencias en las aulas para el aprovechamiento del aprendizaje del alumno, es decir, se desconoce cómo llevar a cabo las competencias con las actividades de ellos y poder tener así un uso eficaz de los recursos, llámese en este caso, las competencias (D1, 24 de agosto de 2014).*

---

La indefinición sobre cómo trabajar en el desarrollo de las competencias estuvo presente a lo largo del proceso y se fue dirigiendo hacia uno de los aspectos que, por encontrarse al final del formato seguido en el diseño de los programas, se abordó con mayor profundidad en la última fase del proceso: la evaluación. Sin duda, el conflicto más grande que enfrentaban los docentes para trabajar el enfoque por competencias se encuentra en la evaluación:

---

*La evaluación fue desde un inicio el talón de Aquiles del proceso porque no teníamos idea de cómo evaluar las competencias. Este sentir se le hizo llegar a los coordinadores/asesores/autoridades educativas para instrumentar un curso de evaluación a todos los maestros. Lo más que se logró fue un taller de 2 días en el que participaron solamente quienes habían construido los programas de ese semestre y más que discutir sobre evaluación se analizó la estructura de los programas resultantes. Pero empezaron a surgir los instrumentos como la lista de cotejo, guía de desempeño, rúbrica, portafolios de evidencias, etc. El tiempo y el compromiso de muchos docentes (no el 100%, acaso la mitad), fueron provocando el autoaprendizaje de la evaluación por competencias que sigue sin tener mucha claridad. Quizás por ello es la resistencia a abandonar el enfoque anterior “por contenidos”.*

*Todos los problemas señalados anteriormente se reflejaron en la implementación de los programas y se cayó en la simulación, con las excepciones de rigor. A falta de una supervisión eficiente y eficaz por parte de la Secretaría de Educación cada docente termina haciendo lo que quiere y no lo que debe (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Al final de este testimonio se recae en la necesidad de la supervisión por parte de una autoridad responsable de velar el cumplimiento del programa y aparece nuevamente la idea de una mirada censora que defina si el quehacer en el aula era correcto o no. Pero también pone al descubierto una parte del proceso que resultó de suma importancia, aunque quizá los docentes no lo percibieron así en el momento del diseño: el autoaprendizaje que les llevó (al menos a algunos) a fortalecer sus propias competencias y asumir la conducción del currículum por su cuenta, responsabilidad que, de continuarse trabajando en un proceso colegiado podría conducir al fortalecimiento de la agencia de los profesores.

Visto de la manera en la que el D7 relata el proceso y el señalamiento que hace sobre la falta de supervisión de parte de las instancias superiores, deja entrever una postura en donde éstas tienen el poder absoluto para vigilar el trabajo que realizan los docentes, incluso, pareciera que los docentes necesitan que su trabajo sea supervisado para que sea acreditado, visto así, esto podría traducirse en los que algunos autores (Apple, 1990; Densmore, 1990; Ginsburg, 1990; Martínez Bonafé, 1999) llaman proletarización de la educación. De acuerdo a Densmore

La proletarización se refiere a unas tendencias determinadas que se dan en la organización y en los procesos del trabajo en el sistema capitalista: una creciente división de la mano de obra; la separación entre quienes conciben y quienes ejecutan las tareas, y la tendencia a que las tareas de alto nivel sean cada vez más rutinarias; mayores controles sobre cada una de las fases del proceso de producción; un mayor volumen de trabajo; y un descenso de los niveles de capacitación (1990, p. 125).

Más allá de esto, se hizo evidente el hecho de que el sistema de administración en las escuelas y en las oficinas centrales no estaba preparado para gestionar los procesos educativos desde el enfoque por competencias, pues se espera un cambio en las prácticas docentes sin trastocar los sistemas caducos de control escolar que encuentran en los reportes de calificaciones mensuales y semestrales su eje de funcionamiento. Es claro que el enfoque por competencias que fue construyéndose por parte de los docentes en acuerdo o en confrontación con el GruTA, no se adecuó a los parámetros rígidos con los que se asignan las calificaciones en las escuelas preparatorias.

### **C) Asesoramiento pedagógico**

Una tercera tensión que se vivió a lo largo del proceso de diseño curricular tiene que ver con la relación entre conocimiento disciplinar y conocimiento pedagógico. A lo largo del proceso se involucraron

profesionistas de diversas disciplinas entre los que fue difícil encontrar canales de comunicación y entendimiento ya que provenían de “*Distintos ambientes de trabajo de los participantes, Diversas perspectivas profesionales, Profesiones distintas y no enfocadas a educación...*” (D6, 25 de agosto de 2014). Los siguientes testimonios dan cuenta de esta carencia identificada por los docentes, la cual se subsanó, en algunos casos, por la experiencia previa lograda en el diseño de programas o por la profesionalización de algunos obtenida en posgrados de la línea de educación.

---

*Un programa forma parte de una estructura curricular que a su vez es parte de un currículum oficial. Muchos de aquellos que participaron en la elaboración de programas sabían de Matemáticas, tenían la noción de competencias, pero no tenían una cultura curricular y eso les impedía ver cómo se insertaba ese programa en ese todo llamado currículum. En lo personal, yo tuve el privilegio de formar parte del BUCAF y de participar en la elaboración de la propuesta curricular BUCAF implementada durante 1991-2000 (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

---

*Dentro las circunstancias personales me encuentro bajo un límite profesional ya que mi formación no fue bajo la línea de la pedagogía y didáctica, mi formación profesional está basada en el conocimiento de las ciencias exactas, mas no en la manera adecuada para enseñarlas (D1, 16 de agosto de 2014).*

---

---

*Considero que una de las problemáticas que existe es el tener diferentes puntos de vista debido a que se egresa con diferente perfil (de las diferentes carreras), haciendo esto que su enfoque sea de manera diferente. Cuando se implementa los programas nos encontramos con diferentes problemas ya que por ser universitario no se cuenta con la didáctica de un normalista (maestro de carrera), claro que todo depende del compromiso que cada maestro tenga en su trabajo en el desarrollo de habilidades y destrezas en el alumno; es decir*



*en el desarrollo de las competencias, para poder obtener una mejor calidad en la enseñanza-aprendizaje (D3, 21 de agosto de 2014).*

---

*[...] nosotros como ingenieros no tenemos la formación pedagógica, y unos cursos no son suficientes para poder lograr una buena construcción y una buena implementación, el construir no es nada más sentarse y discutir sobre lo que le conviene a los jóvenes o lo que se nos facilita a nosotros como docentes, es más que nada saber estructurar bien todo el programa; me ha tocado ver que médicos o licenciados en derecho construyen programas de estudio y eso no funciona ni funcionará.*

*El construir un programa de estudios no es nada más labor de nosotros como docentes, sino también de todo el equipo que nos rodea, hacer de todo esto una comunión de disciplinas, trabajar con pedagogos, directivos, psicólogos, etc. para lograr que todo esto funcione, ¿y cómo logramos eso? Se logra simplemente en tres palabras que son: “TRABAJO EN EQUIPO” (D5, 18 de agosto de 2014).*

---

El trabajo en equipo que se menciona al finalizar este testimonio reclama el acompañamiento pedagógico que requiere la implantación de una reforma educativa de la magnitud de la RIEMS; asunto que no fue contemplado por las autoridades y que no quedó resuelto en el subsistema de Escuelas Preparatorias, situación que afectó la composición de los elementos que integran los programas de las asignaturas, en los cuales pueden encontrarse ciertas inconsistencias pedagógicas las cuales, no obstante, no demeritan los planteamientos que hicieron los docentes, en este caso en el campo disciplinar de las matemáticas, para estructurar los ejes que, desde su perspectiva, debieran orientar la enseñanza.

#### **4.1.2. Articulación y re-articulación de contenidos**

Se define la articulación como la correspondencia entre las fases formativas, en este caso los semestres, la cual se observa, para el campo de las matemáticas, en la manera en la que se van integrando los conocimientos de Aritmética, Trigonometría, Algebra, Geometría y Probabilística.

Estos conocimientos se convierten en los ejes que guían el aprendizaje de los estudiantes. Los ejes aritmético, algebraico, geométrico y trigonométrico, se introduce de manera gradual e integral en los seis cursos de Matemáticas; mientras que el conocimiento probabilístico, que corresponde a los dos cursos de Estadística, se define como un conocimiento agregado que se suma a los anteriores.

La articulación definida en el campo disciplinar se debiera re-articular con respecto a otros conocimientos que proceden de otros campos disciplinares, atendiendo a cada semestre. Sin embargo, en el currículum vivido, los docentes de la academia de matemáticas observan que se presenta una desarticulación curricular al interior del campo de formación de matemáticas (que se trató de resolver en los nuevos programas), así como en relación con los otros campos de formación.

##### **A) Articulación del campo disciplinar**

Con respecto de la articulación interna del campo de conocimiento matemático los docentes consideran que los programas se plantearon a partir del establecimiento de “ejes”. En el siguiente relato se explica el proceso seguido:

---

*En virtud de la heterogeneidad de las propuestas tanto en la inclusión de los contenidos temáticos como en los enfoques curriculares, pedagógicos y didácticos, se determinó crear la*

*Academia de Matemáticas formada inicialmente por los ahí presentes. La primera tarea de la Academia fue establecer un eje de contenidos, que atravesara todo el bachillerato; es decir, se repartieron los contenidos a lo largo de los 6 semestres. Los contenidos que se ven en el bachillerato ya están determinados en un Acuerdo Secretarial a nivel nacional, lo que se hizo fue darles un orden diferente al que había anteriormente. En esta lógica, surgieron de manera natural **los modelos**: aritmético, geométrico, trigonométrico, algebraico y probabilístico. Aunque la idea original era que los 5 modelos estuvieran integrados en cada semestre se impuso el deseo de la mayoría para abordarlos secuencialmente. Por eso el modelo probabilístico “se mandó” hasta los semestres 5° y 6°, concretamente a Estadística.*

*Ya teniendo en el papel la lista de temas del semestre I, el paso siguiente fue adaptarlos al desarrollo de las competencias genéricas y las disciplinares. En vista de que eran muchas las competencias genéricas (11) se decidió elegir un máximo de 3 con la esperanza de que las restantes fueran abordadas por otras asignaturas. Con las competencias disciplinares se hizo algo semejante, pero se tuvo el cuidado de repartirlas a lo largo de los 6 semestres para que no quedara una sin ser abordada. En este sentido, la competencia disciplinar número 7 (que se refiere a un enfoque determinista/aleatorio) quedó relegada a 5° y 6° semestres.*

*Las actividades propuestas tenían la intención de desarrollar las competencias elegidas usando como medio, los contenidos del primer semestre.*

*Se ofrecieron ciertas pautas de evaluación sin tener muy claro cómo debía realizarse puesto que para nosotros era algo novedoso lo de evaluar competencias (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Visto a la distancia, el mismo profesor menciona:

---

*Hubo un error en la estrategia al considerar que el programa de Matemáticas II (o cualquier otro) debía ser construido sólo por aquellos que impartían Matemáticas II en vez de considerar*

*a todos los docentes de Matemáticas. La consecuencia de esta estratificación es que el docente de Matemáticas II no tiene una visión integral de todo el campo curricular. Surgen así los “especialistas” en Matemáticas II que sólo ven lo que ocurre en su parcela y no se enteran, ni les interesa lo que ocurre antes y después de su curso. Lo ideal sería que un docente recorra toda la línea de su campo curricular (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Esta mirada centrada en la asignatura y no en la línea curricular (matemáticas) generó que entre los programas se perdiera coherencia, lo cual se hace más evidente en las clases ya que, aunque los programas están alineados respecto de los ejes, “no lo están en las metodologías ni en la definición de los niveles de dominio de las competencias abordadas en cada asignatura, tampoco en las habilidades desarrolladas y requeridas para la fase subsecuente” (D9, 15 de julio de 2014). En este sentido los docentes reconocen la necesidad de identificar, en colectivo, los requerimientos de ingreso de cada asignatura de la línea.

## **B) Articulación con otros campos disciplinares**

Con respecto de la re-articulación con los otros campos de conocimiento, los docentes también la necesidad de emprender un trabajo colegiado para establecer relaciones entre los aprendizajes del campo de las matemáticas con los demás campos. Por ejemplo,

---

*para el segundo semestre las materias de Matemáticas II y Física I comparten elementos, pero existe desfasamiento en los momentos para abordar los contenidos es así que Física requiere manejo de vectores y en matemáticas trigonometría es revisada posteriormente. Se observa también que Física I demanda de la habilidad para despejar fórmulas que está contemplada en Matemáticas I respecto de lo que se trabaja*

*sin embargo no parecieran estar asociadas en el estudiante (D9, 15 de julio de 2014).*

---

También reconocen que:

*hubieron quejas de profesores que manifestaron:” ¿por qué trigonometría se quedó en tercer semestre?”; “la maestra de química me reclamó porque sus alumnos no saben logaritmos y en Matemáticas se ve hasta el 4° semestre”; etc. [...]; si no hubo un consenso con todos los maestros de Matemáticas menos lo hubo con los de otras asignaturas” (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

La re-articulación de contenidos conlleva a una reflexión más amplia que incluya la evaluación del trabajo realizado en el aula; *“la pertinencia de la carga horaria y de la orientación de las matemáticas según el área de especialización en a la que está dirigida”* (Construcción colectiva, 16 de julio de 2014), así como la definición del perfil de ingreso y egreso esperado en cada campo disciplinario.

Con respecto del perfil de ingreso del campo disciplinar de las matemáticas, los docentes consideran que el estudiante debería poseer las siguientes competencias, las cuales se irán profundizando a lo largo de los semestres:

- 
- Comprensión lectora, manejo del lenguaje,
  - Manejo de operaciones fundamentales de la aritmética,
  - Saber las tablas de multiplicar,
  - Interpretar, plantear y resolver problemas que involucren las operaciones fundamentales de la aritmética
  - Manejo de números reales,
  - Actitud para el trabajo en el aula,
  - Disposición para el desarrollo del pensamiento lógico y la habilidad matemática, las características de actitud y las habilidades de observación y análisis (Construcción colectiva, 17 de julio de 2014).
-

Y al integrar el perfil de egreso del campo disciplinar los docentes de matemáticas de las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas priorizan los siguientes componentes:

- 
- Capacidad para movilizar las habilidades y conocimientos en diferentes ámbitos
  - Tener conocimientos y habilidades necesarios para su tránsito y desempeño en el nivel superior.
  - Debería haber desarrollado la habilidad para reconocer y plantear problemas, así como elementos básicos para la abstracción como capacidad de análisis y síntesis, que le permitirían utilizar de manera eficiente y eficaz los conocimientos construidos (Construcción colectiva, 17 de julio de 2014).
- 

Es necesario hacer notar que, en esta definición de los perfiles de ingreso y egreso al campo disciplinar los docentes no tomaron en cuenta las competencias establecidas en la RIEMS, al menos no de manera textual, lo que permite suponer que, aunque estas sean el punto de partida para el diseño de los programas, no son asumidas como los elementos centrales que integran los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al pedir a los docentes que reflexionaran sobre este punto, ellos plantearon algunas rutas alternativas de “solución” para acercar las acciones de lo escrito a lo vivido, entre ellas están la implementación de foros y cursos en los que el docente pueda intercambiar experiencias en torno a su quehacer docente y cursos para sensibilizar a aquellos docentes que aún no se suman al trabajo colaborativo y lograr así, el trabajo colegiado.

#### **4.1.3. Estructura conceptual científico-didáctica**

De acuerdo con Rita Angulo (2003) los profesores-investigadores de una carrera profesional, aunque aquí se amplía a los profesores de matemáticas de las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas,

comparten una forma de pensamiento que les permite reordenar los contenidos de la enseñanza a la que denomina como Estructura Conceptual Científico Didáctica (ECCD), la cual puede definirse de la siguiente forma:

una forma de pensamiento que es utilizada como parámetro para la modificación de contenidos educativos [...] esta□ constituida por conocimientos y relaciones entre conocimientos científicos [...] así como por una serie de consideraciones pedagógicas para seleccionar, organizar y enseñar dichos conocimientos y relaciones (Angulo, 2003, p. 99).

En el caso particular de esta investigación y debido a la metodología seguida a través de la IAP, los docentes de matemáticas que participaron en el diplomado, son colaboradores directos y actores principales en la construcción de la ECCD orientada a la enseñanza de las matemáticas en las Escuelas Preparatorias. Aunque estos docentes se formaron en distintas carreras profesionales comparten conocimientos de una misma disciplina y experiencias docentes que hacen factible considerarlos como comunidad productora de una forma particular de pensar la enseñanza de las matemáticas a nivel de bachillerato. La forma de pensamiento de estos profesores está constituida por conocimientos disciplinares afines a los que suman una serie de consideraciones pedagógicas para seleccionar, organizar y enseñar dichos conocimientos.

La ECCD está integrada por un componente científico y por un componente didáctico que se expresan con claridad en el caso investigado cuando los docentes, poseedores del conocimiento científico (matemático), deciden acerca de su secuenciación y acerca de las estrategias que utilizarán para hacer efectiva su enseñanza. Entendemos así que los docentes de matemáticas conforman una comunidad particular con fines específicos y que esto se refleja en el diseño del currículum formal, así como en el conjunto de decisiones

que ponen en marcha como parte del currículum real. “Hacer explícita esta representación mental permite incidir en la modificación constante de contenidos y ello, a su vez, coadyuvará a evitar el rezago de los *curricula* [...] en relación con el acelerado cambio económico, social y productivo” (Angulo, 2003, p. 99).

Si se reconoce que la ECCD posibilita y genera un cierto enfoque sobre la realidad que rodea los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, así como de los demás campos disciplinares que integran el currículum de las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas, el cual es construido de manera colectiva, puede perfilarse como una guía para “la modificación constante de contenidos [que se enseñan] y ello, a su vez, coadyuvará a evitar el rezago de los *curricula* universitarios en relación con el acelerado cambio económico, social y productivo” (Angulo, 2003, p. 99).

De acuerdo con Angulo (2003) la ECCD encuentra sustento en la Teoría de las Representaciones Sociales de Moscovici (1993) y, en particular de la línea seguida por Jodelet (1993) en tanto:

la ECCD es una articulación entre las tendencias del sujeto individual y el sujeto social de cada profesor-investigador ante la relación que establece con un objeto externo, en este caso, con el conocimiento científico y el conocimiento didáctico. Por un lado, el sujeto individual interviene e influye con sus capacidades y características como el carácter y la experiencia; por otro, el sujeto social accede con un capital cultural, un origen social, una forma de ver el mundo y al hombre, etc. Para hacer más compleja esta relación se integra el objeto que, en el caso de la ECCD, es único y dual (ciencia y enseñanza). Estos tres elementos interaccionan para integrarse e influirse unos a otros dando lugar a una peculiar forma de percibir, entender y explicar la realidad. Esta forma peculiar es una representación social (Angulo, 2003, p. 101).



En la Tabla 36 se presentan los elementos que, siguiendo la perspectiva de Angulo (2003), pueden recuperarse de la teoría de las representaciones sociales de Jodelet (1993) para sustentar la ECCD.

**Tabla 36.** Elementos teóricos que sustentan la ECCD.

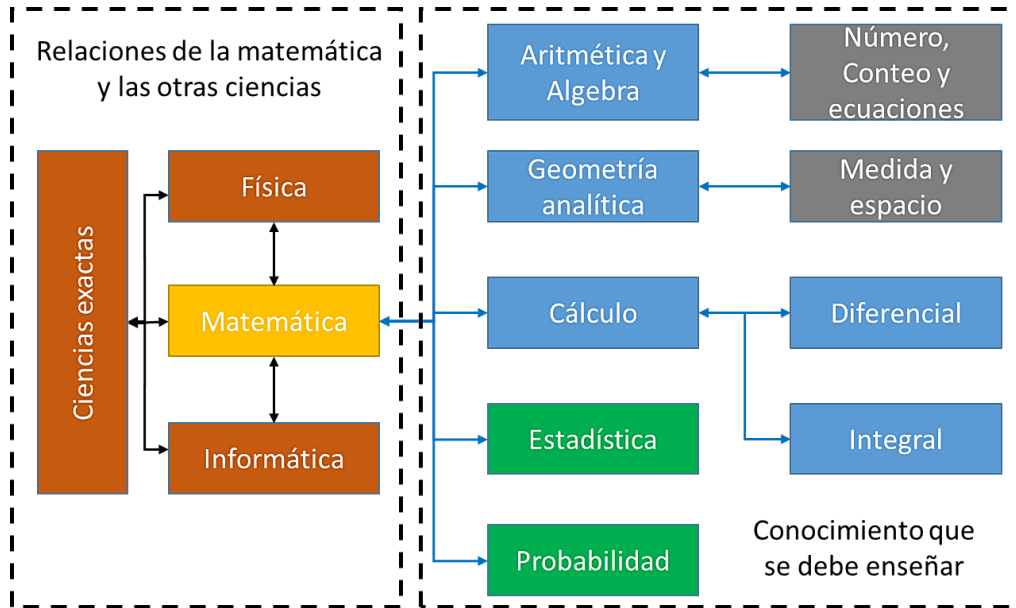
<b>Teoría de las RS</b>	<b>ECCD</b>	<b>ECCD del campo disciplinar de las Matemáticas en la EMS</b>
<b>Objetos que concentran un conjunto de significados</b>	La ECCD es un conjunto de imágenes mentales sobre ciertos objetos que representan los docentes-investigadores de un campo científico. Se concibe al objeto con una naturaleza doble, de carácter científico y de carácter didáctico.	El objeto científico-didáctico de los profesores es una representación social que abarca conocimientos disciplinarios sobre la matemática, organizados según un criterio didáctico y dispuesto para ser enseñados con una cierta estructura.
<b>Significados que están implícitos en los elementos de la representación</b>	Las imágenes mentales que constituyen la ECCD agrupan significados que dicen algo para el sujeto.  Los significados son producto de las experiencias vividas tanto individual como socialmente	Los elementos que se incluyen en la representación científica y didáctica de las matemáticas tiene significado para los docentes.  Estos docentes tienen características propias que les hace ser y pensar de una manera particular en el contexto en el que se desenvuelven.
<b>Los elementos de la representación implican sistemas de referencia</b>	Los sistemas de referencias permiten dar sentido a la realidad. La ECCD es un sistema de referencia que incluye una percepción de la realidad. Los sistemas de referencia son a la vez categorías	Los docentes poseen como referente un modelo científico (asociado a lo que entienden que son las matemáticas) y didáctico (asociado a cómo deben enseñarse)
<b>Las categorías para clasificar</b>	El sistema de referencia contiene categorías que	Desde sus sistemas de referencia los docentes

<p><b>informaciones o novedades que constituyen teorías</b></p>	<p>permiten clasificar la nueva información que el profesor recibe desde sus contextos, el científico desde la disciplina matemática y el didáctico que se relacionan con la realidad propia y de los alumnos.</p> <p>Todo el sistema de representaciones constituye teorías, asumiendo estas como un conjunto de principios y normas que orientan el desempeño investigativo y docente</p>	<p>incorporan los elementos de la RIEMS para interpretarlos desde sus marcos de significación y ofrecer explicaciones que consideran certezas tomando en cuenta los principios y normas que marcan su actuar en el contexto</p>
<p><b>Una forma de pensar la realidad</b></p>	<p>El pensamiento de la realidad que permite fijar posición está marcado por la formación disciplinaria además de la formación y experiencia docente. Desde el conocimiento de la disciplina se perfilan formas de explicación de los fenómenos de la realidad, que son llevadas a la escuela</p>	<p>Los docentes tienen una manera de pensar la realidad científico-didáctica, una forma de conocimiento social y, por tanto, la posibilidad de fijar posición ante la enseñanza de las matemáticas</p>
<p><b>Una forma de conocimiento social</b></p>	<p>la ECCD es una forma de conocimiento social propia de los profesores que se involucran en la investigación, porque sólo se presenta en la relación docencia-investigación y este es un hecho único que le otorga sentido en la interacción de las prácticas científica y didáctica</p>	<p>Los docentes se involucran en un proceso de IAP que les lleva a definir los sentidos de su actuar como docentes e investigadores.</p>

Fuente: Elaboración propia realizada a partir de los planteamientos de Angulo (2003 y 2007).

Con base en las reflexiones vertidas por los docentes en el diplomado, se ha construido un esquema sobre cómo se piensa a la Matemática y

su relación con otras disciplinas. Hemos denominado a este esquema como ECCD de las Matemáticas para el NMS (ver Figura 6), en él se establecen dos relaciones que se explican enseguida.



**Figura 6.** ECCD de las Matemáticas para el NMS (Fuente: elaboración propia).

Se establece la derivación de las Matemáticas de las Ciencias exactas, además, se reconoce abiertamente la relación de la Matemática con disciplinas como la informática y las ciencias experimentales de forma particular con la Física.

En cuanto al conocimiento que se debe enseñar, se parte de la estructura propuesta en los programas de estudio, en donde se ha establecido una secuencia entre los temas que se han de abordar en cada semestre, hacen énfasis en reconocer la importancia del Cálculo diferencial e integral como conocimientos necesarios para el egresado que desea continuar con estudios universitarios. Se reconoce la importancia de la estadística y la probabilidad, sin embargo, se marcan al margen, esto obedece a que, se elaboraron programas específicos para estas dos asignaturas.

La ECCD de las Matemáticas para el NMS, fue construyéndose a partir de lo que cada uno de los profesores fue externando como una necesidad y considerando los contenidos de cada una de las asignaturas que imparten o han impartido, tratado en todo momento de establecer un orden que para ellos es necesario en el proceso de construcción de conocimiento matemático y que se establece partiendo de conocimientos generales o básicos, para luego de forma paulatina abordar conocimientos más complejos, en este orden sin embargo, dejan claro que existe falta de vinculación entre el contenido disciplinar y las competencias que se deberían construir.

## **4.2. DEBATES EN TORNO AL CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICAS**

El diseño de los programas de matemáticas siguió el formato establecido por el GruTA, el cual, a pesar de haber sufrido ciertas modificaciones a lo largo del proceso, ya que estos se iban perfilando en el período inter-semestral previo a su implementación, contempla las siguientes partes:

En la primera parte se anotaron los datos generales de ubicación de cada asignatura:

### **ASIGNATURA**

--

### **CAMPO DISCIPLINAR**

--

<b>SEMESTRE</b>	<b>HORAS SEMANALES</b>	<b>TOTAL HORAS</b>

De esta manera se identificaron seis programas de ciencias exactas que tienen relación directa con el campo de las matemáticas en el plan de

estudios de las Escuelas Preparatorias de Chiapas. Cuatro son de carácter obligatorio para todos los estudiantes que cursan este nivel educativo, y dos más -(Matemáticas V -Calculo Diferencial- y Matemáticas VI -Cálculo Integral-) son exclusivos para los estudiantes que optan por las áreas de especialización Físico-Matemáticos, Químico-Biológico, y Económico-Administrativo, para la última área se disminuyen el total de horas semanales de 5 a 3 (ver Figura 7).

AREAS	CICLO DE TRONCO COMÚN								CICLO DE VINCULACION				F	Q	E	H	
	FASE DE INTRODUCCIÓN				FASE DE PROFUNDIZACIÓN				FASE DE ESPECIALIZACIÓN								
	PRIMER SEM.	HS	SEGUNDO SEM.	HS	TERCER SEM.	HS	CUARTO SEM.	HS	QUINTO SEM.	HS	SEXTO SEM.	HS					M
CIENCIAS EXACTAS	MATEMATICAS I	5	MATEMATICAS II	5	MATEMATICAS III	5	MATEMATICAS IV	5	MATEMATICAS V ESTADISTICA I DIBUJO TÉCNICO I	5-3 3 4	MATEMATICAS VI ESTADISTICA II DIBUJO TÉCNICO II LAB. DE INFORMAT.	5-3 3 4 3	X-5 X X X	X-5 X X	X-3 X		
	INFORMATICA I	3	INFORMATICA II	3													
CIENCIAS NATURALES	INTR. A LAS C. EXPERIMENTALES	5	FISICA I QUIMICA I	4 4	FISICA II QUIMICA II	4 4	BIOLOGIA I ECOLOGIA I	4 3	FISICA III QUIMICA III BIOLOGIA II ECOLOGIA II	5 5 5 3	FISICA IV QUIMICA IV BIOLOGIA III BIOQUIMICA	5 5 5 3	X X X X	X X X			
									CIENCIAS DE LA SALUD I CIENCIA Y TEC. I	4 3	CIENCIAS DE LA SALUD II CIENCIA Y TEC. II	4 3	X X	X			
CIENCIAS HISTORICO-SOCIALES	INTROD. A LAS CIENCIAS SOCIALES	3	CIENCIAS SOCIALES	3	HISTORIA DE MEXICO	3	EST. SOC. ECON. MEXICO Y DE CHIAPAS	3	ECONOMIA I INT. AL EST. DEL DERECHO HIST. UNIVERSAL I ANTROPOLOGIA	4 4 4 4	ECONOMIA II DERECHO POSIT. MEXICANO HIST. UNIVERSAL II SOCIOLOGIA	4 4 4 4			X X X X	X X X	
					ADMON I	4	ADMON II	4	ADMON III CONTABILIDAD I CALCULOS MERC. I	4 5 3	GESTION ADMIVA CONTABILIDAD II CALCULOS MERC. II	5 5 3			X X X		
HUMANIDADES	FILOSOFIA	4	ETICA	3	METOD. DE INVEST. I	3	MET. DE INVEST. II	3	DOCTRINAS FILOS. I PSICOLOGIA I	4 3	DOCTRINAS FILOS. II PSICOLOGIA II	4 3	X X	X X	X X	X X	
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	TALLER DE LECT. I	3	TALLER DE LECT. II	3	TALLER DE LECT. III	2	TALLER DE LECT. IV	2	ESPAÑOL	4	ETIMOLOG. GRECOL.	4					
	TALLER DE REDACC. I INGLES I	3 3	TALLER DE REDACC. II INGLES II	3 3	TALLER DE REDACC. III INGLES III	3 3	TALLER DE REDACC. IV INGLES IV	3 3									
CAPACITACION PARA EL TRAB.		2		2		2		2		2		2	X	X	X	X	
AREAS DE APOYO O FORM.	ACTIV. CULTURALES* ACTIV. DEPORTIVAS*	2 2	ACTIV. CULTURALES ACTIV. DEPORTIVAS	2 2	CLUB CULTURAL CLUB DEPORTIVO	2 2	CLUB CULTURAL CLUB DEPORTIVO	2 2	CLUB CULTURAL CLUB DEPORTIVO	2 2	CLUB CULTURAL CLUB DEPORTIVO	2 2	X X	X X	X X	X X	
H.S.M.		33		35		35		35						35	37	34	34
AREAS DE SERV. EDUC.	TALLERES DE NIVELACION Y PROFUNDIZACION PARA ALUMNOS REZAGADOS O AVANZADOS QUE QUIERAN PROFUNDIZAR. ORIENT. EDUC.		ORIENT. EDUC.	2	ORIENT. EDUC.	2	ORIENT. EDUC.	2	ORIENT. EDUC.	2	ORIENT. EDUC.	2	X	X	X	X	

\* EL ALUMNO ESCOGERA UNA DE ESTAS ACTIVIDADES CON CARACTER OBLIGATORIO EN PRIMERO Y SEGUNDO SEMESTRE.

**Figura 7.** Estructura curricular para escuelas propedéuticas (Fuente: Propuesta curricular para el nivel medio superior, p. 125).

Los programas fueron registrados con la denominación “Programa para el Desarrollo de Competencias”, bajo la autoría del Colegiado Académico de la Educación Media y editados por la Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE. Cada uno de los programas se preparaba en el semestre inmediato anterior a su oferta y se publicaba un par de meses antes de su impartición. La dinámica de trabajo marcada por la premura del tiempo explica, en parte, el hecho de que no todos los docentes que iniciaron el proceso de diseño pudieran continuarlo, lo que implicaba que al proceso se sumaban nuevos docentes que desconocían el trabajo previo, así como el hecho de no haber contado con tiempo suficiente para su revisión y socialización en cada plantel escolar.

Enseguida de los datos de identificación, en el formato de los programas los docentes establecían el diagnóstico en el que identificaron los problemas que enfrentaban los jóvenes en su vida cotidiana para relacionarlos con los aprendizajes esperados. Cabe hacer notar que en los diagnósticos los programas recuperan problemas propios de la edad que caracteriza a los estudiantes que cursan este nivel educativo; por ejemplo, en el Programa para el Desarrollo de Competencias de Matemáticas IV (Colegiado Académico de la Educación Media, 2010b, p. 1) se destaca que son “adolescentes [...], con inquietudes diferentes propias de esta edad y con intereses dispersos [...con] fácil manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), [...] falta de un proyecto de vida determinado y su rol indefinido en el seno familiar”; y en los de Matemáticas II y III (Colegiado Académico de la Educación Media 2009b y 2010a) se alude a problemas relacionados con la sexualidad, embarazos no deseados, adicciones, entre otros . También en los diagnósticos se reconoce el papel de la escuela y de la RIEMS para atender de manera eficiente estos problemas y en algunos, como el de Matemáticas IV se anuncia

la estrategia didáctica seleccionada: “aprendizaje basado en problemas, para desarrollar las competencias” Colegiado Académico de la Educación Media, 2010b, p. 1).

Inmediatamente después del establecimiento del diagnóstico se anotaron los propósitos de cada asignatura. Dejando de lado el programa de Matemáticas I (Colegiado Académico de la Educación Media, 2009a) que se integró en un clima tenso entre sindicato e integrantes del GruTA, los demás programas asumen como propósito general el desarrollo de las competencias (ver Tabla 37), entendiendo que estas hacen posible la aplicación de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas de la vida cotidiana de los estudiantes.

**Tabla 37.** Propósitos de aprendizaje.

<b>ASIGNATURA</b>	<b>PROPÓSITO</b>
<b>Matemáticas I</b>	Analiza, construye, representa y aplica las proposiciones mediante el uso de las operaciones lógicas y los tipos de razonamientos por medio de la aplicación de la teoría de conjuntos para su correcta interpretación y emplearlas en métodos lógicos para resolver problemas.
<b>Matemáticas II</b>	A partir de los problemas de su entorno inmediato, analiza, reflexiona, interpreta y construye modelos, aplicando conceptos e innovando procedimientos matemáticos que resuelvan situaciones cotidianas las cuales le servirán como parte integradora para el desarrollo de sus competencias, consciente de sus valores, fortalezas y debilidades al comprender su realidad.
<b>Matemáticas III</b>	Analiza, argumenta, cuantifica, representa y contrasta modelos aritméticos, geométricos y algebraicos a partir de los problemas de su entorno inmediato, para lo cual aplica conceptos e innova procedimientos matemáticos que resuelvan situaciones cotidianas, las cuales le servirán como parte integradora para el desarrollo de sus competencias, consciente de sus valores, fortalezas y debilidades al comprender su realidad.



<b>Matemáticas IV</b>	<p>El estudiante analiza, formula e interpreta las relaciones entre dos o más variables, mediante tablas, gráficas, mapas, diagramas, símbolos matemáticos y científicos, a partir de los problemas de su entorno.</p> <p>Articula procedimientos y saberes de diversos campos para argumentar su solución, con una actitud constructiva y colaborativa.</p>
<b>Matemáticas V</b>	<p>A partir de los problemas de su entorno inmediato, analiza, reflexiona, interpreta y construye modelos matemáticos que involucran conocimientos de cálculo diferencial, la aplicación de conceptos y la innovación procedimientos matemáticos, las cuales le servirán en el desarrollo de sus competencias, valores y fortalezas para comprender su realidad.</p>
<b>Matemáticas VI</b>	<p>A partir de los problemas de su entorno el alumno analiza, reflexiona y construye modelos matemáticos que involucran conocimientos de cálculo integral de una variable y la innovación de procedimientos matemáticos, los cuales le servirán en el desarrollo de sus competencias, valores y fortalezas para comprender su realidad, integrando conocimientos, procedimientos y saberes de diversos campos con el uso de las TIC, para argumentar soluciones con una actitud constructiva y colaborativa para continuar sus estudios e incorporarse al campo laboral.</p>

**Fuente:** Elaboración propia con base en los programas de matemáticas de las preparatorias del estado.

El programa de cada asignatura incluyó una tabla (ver Tabla 38 ) en la que se seleccionaban, de entre las competencias genéricas y disciplinares establecidas en la RIEMS, aquellas que serían desarrolladas y se relacionaban con los contenidos que se abordarían.

**Tabla 38.** Relación competencias/estructura conceptual

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SUS ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARIAS	CONCEPTOS DEL CAMPO DISCIPLINAR QUE SE RELACIONAN CON CADA CD

**Fuente:** Programas para el desarrollo de competencias.

Después de establecer esta relación, el formato en el que se asentó cada programa incluye el diseño de un número variable de estrategias de aprendizaje (secuencias didácticas) que se reportaban de acuerdo con el siguiente esquema (ver Tabla 39):

**Tabla 39.** Secuencia de aprendizaje.

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA(S)</b>	<b>CATEGORÍA</b>		
		<b>COMPETENCIA</b>		
		<b>ATRIBUTO</b>		
	<b>COMPETENCIA(s) DISCIPLINAR (es)</b>			
<b>CONCEPTO O EJE PROBLEMATIZADOR</b>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>

**Fuente:** Programas para el desarrollo de competencias.

Cada secuencia de aprendizaje especificaba la forma de evaluación atendiendo a los siguientes aspectos:

**Tabla 40.** Formas de evaluación.

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>EVIDENCIAS ESPERADAS</b>	<b>INCIDENCIA DE LAS EVIDENCIAS</b>			
		<b>DESEMPEÑOS</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>ACTITUDES Y VALORES</b>	<b>PRODUCTOS</b>

**Fuente:** Programas para el desarrollo de competencias.

En la parte final del formato en el que se consigna el Programa para el Desarrollo de Competencias correspondiente a cada asignatura se incluía el Proyecto semestral de trabajo, apartado cuyo objetivo es

explicar cómo y por qué se integraba el programa de esta manera y se hacían propuestas de trabajo conjunto con otras áreas de conocimiento; se incluyeron también las competencias docentes, seleccionadas de entre las que estableció la RIEMS y la bibliografía. En algunos programas se anexaron instrumentos de evaluación (ver Anexos 4, 5 y 6).

Es necesario hacer notar que este formato de programa fue integrado en las reuniones regionales, bajo la conducción del GruTA y que consignan los acuerdos construidos en su momento, por los docentes de cada campo de conocimiento que participaron en estas reuniones. Es, por ello, resultado de una negociación de los puntos de coincidencia y divergencia entre los docentes que construyeron los programas.

Durante el diplomado objeto de esta investigación, los docentes de matemáticas de las Escuelas Preparatorias de Acala, Berriozábal y Tuxtla Gutiérrez (Preparatoria Núm. 7), debatieron los problemas de la enseñanza de las matemáticas desde el enfoque por competencias, centrándose en dos aspectos de estos programas: los ejes disciplinares y la relación de estos con las competencias seleccionadas.

#### **4.2.1. Ejes disciplinares**

Los ejes disciplinares que se presentan en los programas de las asignaturas que integran el campo de conocimiento de las matemáticas en el nivel medio superior se encuentran consignados en el rubro “Concepto o eje problematizador” que los docentes identifican como el punto clave para entender la lógica que sigue el programa. Los ejes se identifican en cada secuencia didáctica y se exponen la Tabla 41. La centralidad que tienen es porque los docentes identifican en estos ejes el “asunto” sobre el que tienen que trabajar en el aula.

**Tabla 41.** Ejes de la enseñanza de las matemáticas en las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas.

<b>SEMESTRE</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>SECUENCIA DIDÁCTICA</b>	<b>EJE(S)</b>
<b>1</b>	Matemáticas I	Lógica y conjuntos	Lógica matemática, proposiciones simples y compuestas, proposición cerrada y abierta, conectivos lógicos, tipo de razonamiento, notación.
		Números naturales	Concepto, elemento neutro, propiedades, operaciones con números naturales.
		Números enteros	Concepto, principios, operaciones con números enteros.
		Números racionales	Concepto, principios, operaciones
		Números irracionales	
		Números reales	Concepto, principios, propiedades, operaciones con números reales, recta numérica, notación de base 10
		Expresión algebraica	Concepto, elementos, signos de operación y agrupación, clasificación de expresiones algebraicas, polinomios.
		Operaciones con expresiones algebraicas	Propiedades de la igualdad, suma y sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas.

		Productos notables	Productos notables, binomio al cuadrado, binomio al cubo, binomio con término común, binomios conjugados.
		Factorización	Factorización, concepto, principios, métodos.
		Fracciones	Concepto y principios de las fracciones.
<b>2</b>	Matemáticas II	Modelo geométrico	Modelo geométrico: sistema cartesiano, ángulos, perímetros, polígonos.
		Modelo algebraico	Modelo algebraico: ecuación lineal, ecuaciones de 2do grado, sistema de ecuaciones.
		Modelo aritmético	Modelo aritmético: razón, proporción, serie aritmética, serie geométrica, razón trigonométrica, teorema de Pitágoras, teorema de Tales.
		Modelos trigonométricos	Modelos trigonométricos: funciones trigonométricas, identidades trigonométricas
<b>3</b>	Matemáticas III	Ubicación y medición	Modelo aritmético (distancia, pendiente, problema de Pitágoras, problema de Tales, relaciones trigonométricas, identidades trigonométricas). Modelo geométrico (sistema cartesiano,

			segmento dirigido, la recta)
		Resolución de problemas mediante representaciones geométricas y algebraicas I	Modelo geométrico (la recta). Modelo algebraico (ecuación lineal y sistema de ecuaciones).
		Resolución de problemas mediante representaciones geométricas y algebraicas II	Modelo geométrico (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola). Modelo algebraico (ecuación lineal, ecuaciones de 2do grado, sistema de ecuaciones).
<b>4</b>	Matemáticas IV	El entorno y los problemas	Los recursos y los factores que influyen en su aprovechamiento.
<b>5</b>	Matemáticas V	Fenómenos naturales y sociales	¿Qué fenómenos naturales y/o sociales se pueden modelar a partir del análisis entre dos o más variables?
		Modelo Algebraico	¿De qué depende la longitud alcanzada del lanzamiento de un objeto?
		Modelo Geométrico	¿Cómo optimizar recursos para la construcción de un depósito?
		Modelo geométrico	¿Qué situaciones de la vida cotidiana se comprenden con la derivada?
		Problemas de optimización	¿Cuál es la relación matemática entre el volumen y la forma de un cuerpo?

<b>6</b>	Matemáticas VI	La diferencial como una aproximación al cambio	¿Cómo podemos resolver problemas variacionales de fenómenos naturales y sociales utilizando el concepto de diferencial?
		Integral indefinida	¿Cuál es la relación matemática entre la función primitiva y su diferencial?
		Integral definida	¿Cómo te gustaría calcular el área?

**Fuente:** Elaboración propia con base en los programas para el desarrollo de competencias.

#### 4.2.2. Relación Ejes con Competencias

A cada eje le corresponde la definición de ciertas competencias que fueron seleccionadas entre las listadas por la RIEMS como genéricas (ver Tabla 42) y como disciplinares asociadas al campo de las matemáticas (ver Tabla 43).

**Tabla 42.** Competencias genéricas establecidas por la RIEMS.

CATEGORÍA	COMPETENCIA	ATRIBUTOS
<b>Se autodetermina y cuida de sí</b>	1.- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.	<p>Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p>

		<p>Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>
	<p>2.- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<p>Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</p> <p>Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</p> <p>Participa en prácticas relacionadas con el arte.</p>
	<p>3.- Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<p>Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</p> <p>Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</p> <p>Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
<p><b>Se expresa y se comunica</b></p>	<p>4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y</p>	<p>Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el</p>



	herramientas apropiados.	<p>contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
<b>Piensa crítica y reflexivamente</b>	5.- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	<p>Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>
	6.- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general,	Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina

	considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	<p>entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</p> <p>Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>
<b>Aprende de forma autónoma</b>	7.-Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	<p>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p> <p>Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p> <p>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>
<b>Trabaja en forma colaborativa</b>	8.-Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	<p>Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>

<b>Participa con responsabilidad en la sociedad</b>	<p>9.-Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p>Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</p> <p>Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</p> <p>Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</p> <p>Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.</p> <p>Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</p> <p>Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>
	<p>10.- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<p>Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.</p> <p>Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</p> <p>Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los</p>

		contextos local, nacional e internacional.
	11.- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	<p>Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</p> <p>Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</p> <p>Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>

**Fuente:** ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. DOF, octubre 21 de 2008.

**Tabla 43.** Competencias disciplinares del campo de la Matemáticas, establecidas por la RIEMS

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.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. 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.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

**Fuente:** ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. DOF, octubre 21 de 2008.

Del listado ofrecido por la RIEMS los docentes de matemáticas optaron por seleccionar las competencias genéricas 5 (Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos) y 8 (Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos) en prácticamente todos los casos (ver Tabla 44). Lo anterior obedece a los atributos que les corresponden a estas competencias, para el caso de la competencia 5 son: 1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. 4. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Y para la 8: 1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

**Tabla 44.** Relación Ejes con Competencias

Asignatura	Ejes	Competencias	
		Genéricas	Disciplinares
<b>Matemáticas I</b>	Lógica matemática, proposiciones simples y compuestas, proposición cerrada y abierta, conectivos lógicos, tipo de razonamiento, notación.	5, 7 y 8	2, 3 y 4
	Concepto, elemento neutro, propiedades, operaciones con números naturales.		
	Concepto, principios, operaciones con números enteros.		
	Concepto, principios, operaciones		
	Números irracionales		
	Concepto, principios, propiedades, operaciones con números reales, recta numérica, notación de base 10		
	Concepto, elementos, signos de operación y agrupación, clasificación de expresiones algebraicas, polinomios.		
	Propiedades de la igualdad, suma y sustracción, multiplicación y división de expresiones algebraicas.		
Productos notables, binomio al cuadrado, binomio al cubo, binomio con término común, binomios conjugados.			

	Factorización, concepto, principios, métodos.		
	Concepto y principios de las fracciones:		
<b>Matemáticas II</b>	Modelo geométrico: sistema cartesiano, ángulos, perímetros, polígonos.	4, 5 y 8	1, 2 y 4
	Modelo algebraico: ecuación lineal, ecuaciones de 2do grado, sistema de ecuaciones.		
	Modelo aritmético: razón, proporción, serie aritmética, serie geométrica, razón trigonométrica, teorema de Pitágoras, teorema de Tales.		
	Modelos trigonométricos: funciones trigonométricas, identidades trigonométricas		
<b>Matemáticas III</b>	Modelo aritmético (distancia, pendiente, problema de Pitágoras, problema de Tales, relaciones trigonométricas, identidades trigonométricas). Modelo geométrico (sistema cartesiano, segmento dirigido, la recta)	1, 4, 5 y 8	4
	Modelo geométrico (la recta). Modelo algebraico (ecuación lineal y sistema de ecuaciones).	1, 4, 5 y 8	5
	Modelo geométrico (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola). Modelo algebraico (ecuación lineal, ecuaciones de 2do grado, sistema de ecuaciones).	1, 4, 5 y 8	6

<b>Matemáticas IV</b>	Los recursos y los factores que influyen en su aprovechamiento.	5, 7 y 8	2, 4, 5 y 8
<b>Matemáticas V</b>	¿Qué fenómenos naturales y/o sociales se pueden modelar a partir del análisis entre dos o más variables?	1 y 5	1, 5 y 8
	¿De qué depende la longitud alcanzada del lanzamiento de un objeto?	5	5
	¿Cómo optimizar recursos para la construcción de un depósito?	4 y 5	1 y 4
	¿Qué situaciones de la vida cotidiana se comprenden con la derivada?	5, 7 y 8	1, 4 y 8
	¿Cuál es la relación matemática entre el volumen y la forma de un cuerpo?	1, 5 y 8	1, 4, 5 y 8
<b>Matemáticas VI</b>	¿Cómo podemos resolver problemas variacionales de fenómenos naturales y sociales utilizando el concepto de diferencial?	8	1, 4 y 5
	¿Cuál es la relación matemática entre la función primitiva y su diferencial?	7	1, 4 y 5
	¿Cómo te gustaría calcular el área?	5	1, 4 y 5

**Fuente:** Elaboración propia.

### 4.3. DEBATES EN TORNO A LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

De acuerdo con el formato establecido, los Programas para el Desarrollo de Competencias incluían la descripción de la didáctica (en el apartado denominado Secuencia de aprendizaje) que seguiría el docente en el



aula; en términos generales los componentes de la didáctica que se incluyeron son los siguientes:

**Tabla 45.** Componentes de la didáctica.

<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>

**Fuente:** Programas para el desarrollo de competencias.

La definición de cada componente generó debates entre los colectivos disciplinares y cada uno los particularizó de acuerdo con sus propios criterios. El propósito de este ejercicio fue que los docentes no se quedaran en la simple nominación de la estrategia, sino que la desmenuzaran y ejemplificaran definiendo incluso los recursos, escenarios y tiempos requeridos para llevarla a cabo. En varias reuniones se remarcó la necesidad de que los docentes vieran en esta parte del Programa un ejemplo de trabajo y, sobre todo, la posibilidad de generar estrategias acordes a sus propios contextos. Por lo mismo se entendió que era una parte que podría estar modificándose y actualizándose permanentemente.

En este apartado se presentan los significados que los docentes de la Academia de Matemática que participaron en el Diplomado construyeron en torno a la didáctica de las matemáticas y, al final, se incluyen algunas experiencias didácticas que fueron diseñadas, implementadas y evaluadas por ellos.

### **4.3.1. Estrategias didácticas**

Para abordar las estrategias didácticas más propicias para la enseñanza de las matemáticas, los docentes iniciaron precisando los significados construidos en la práctica, en torno a este concepto.

---

*Proceso en donde el docente aplica una serie de actividades, para alcanzar el aprendizaje en los alumnos (D2, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Coordinar una serie de acciones de enseñanza para movilizar los saberes del alumno y promover el aprendizaje significativo (D7, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Son las estrategias y actividades diseñadas para que se logre satisfactoriamente el proceso de enseñanza aprendizaje (D6, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Las estrategias didácticas no son más que el diseño y planeación de experiencias que modificaran la conducta de nuestros estudiantes, generando el aprendizaje, pueden ser actividades e instrucciones que sean comprensibles y factibles para llevarlas a cabo (D11, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Son actividades planeadas que utiliza el docente como apoyo en su práctica docente (D12, 10 de octubre de 2014).*

---

Las estrategias son conceptualizadas a partir de las actividades o tareas que se realizan, “el uso reflexivo de los procedimientos que se utilizan para realizar una determinada tarea supone la utilización de estrategias” (Monereo, 2005, p. 17). Las estrategias, además, son elegidas por el docente de acuerdo a lo dicho por éstos, la elección de una u otra, depende de la materia que se trate.

---

*Las estrategias didácticas son los procedimientos o las actividades que uno elige como docente con la finalidad de que el conocimiento sea mejor captado y aceptado en los alumnos.*

---

*Las estrategias dependen de la materia que uno imparte y también a los alumnos que tenemos, se debe de conocer que tipos de alumnos tenemos para ver las estrategias necesarias para ellos (D5, 10 de octubre de 2014).*

---

*Las estrategias didácticas son siempre conscientes e intencionales y están dirigidas a un objetivo de aprendizaje (D7, 10 de octubre de 2014).*

---

Los docentes también argumentan sobre la elección de estrategias didácticas en el contexto escolar y como éstas sirven para el logro de los objetivos de aprendizaje y competencias.

*Yo creo que una estrategia debe orientarse al logro de estos elementos de la competencia sin dejar de lado el nivel cognitivo y las habilidades con que cuenta el estudiante, los estilos de aprendizaje y el contexto en el que ellos se encuentran, de tal modo que las estrategias generen experiencias que coadyuven a la construcción de conocimiento y al logro de las competencias.*

*El quehacer docente ve sus retos, oportunidades y logros en la medida que logra diseñar estrategias que lideran a los estudiantes hacia el aprendizaje autónomo y permanente (D9, 10 de octubre de 2014).*

---

También son vistas “como una guía de acciones que hay que seguir” (Monereo, 2005, p. 23).

*Son las herramientas que como docente utilizamos para propiciar el aprendizaje en los educandos, sean estas la lectura guiada, mapa conceptual, trabajos investigación, exposiciones, debates, etc... su elección dependerá del objetivo y/o la competencia que se quiere desarrollar y/o fortalecer (D10, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Son las herramientas, técnicas y actividades necesarias usadas por el docente para alcanzar los objetivos planeados (D13, 10 de octubre de 2014).*

---

Los docentes que participaron en el Diplomado compartieron ejemplos de estrategias didácticas que han usado alguna vez en la enseñanza de las matemáticas. Podemos conceptualizar la estrategia a la manera de Monereo (2005, p. 13) para quien “la estrategia es una acción específica para resolver un tipo contextualizado de problemas”, ahora bien, si se trata de hablar de estrategia didáctica, estas acciones tienen que estar relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

---

*Bueno, en matemáticas III lo que aplico es realizar un croquis de un terreno irregular o bien si algún alumno tiene que lo facilite para trabajar los temas de perímetro, área y ángulos interiores, de geometría analítica. Entre los alumnos nos ponemos de acuerdo para cuadrricular el croquis y así obtener las coordenadas para realizar los cálculos pertinentes de distancia entre dos puntos, áreas de diferentes formas geométricas y los ángulos (D2, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*en lo personal, en matemáticas I, en la aplicación de los problemas de aritmética y algebraicos, simulo que los alumnos son las cantidades y de ahí comenzamos a desarrollar operaciones, o bien camisas o zapatos y eso para los jóvenes es divertido y al mismo tiempo aprendizaje practico y aplicamos las competencias porque trabajamos con lo que tenemos; dicho esto las matemáticas son aplicables en todo momento y en todo el entorno (D5, 10 de octubre de 2014).*

---

El diseño de la estrategia didáctica es realizado por el docente, según Monereo (2005) en él se refleja la reconstrucción consciente de los

propios significados como docentes, con respecto a qué se debe enseñar y qué no, cómo debe enseñarse y cómo debe hacerse para que el alumno aprenda. Lo docentes de diplomado compartieron algunas de las actividades y la forma de trabajo que han diseñado.

---

*viene a mi mente en una ocasión previamente a la clase diseñe una presentación en PowerPoint, con animación del teorema de Pitágoras, lo que nos permitida interactuar con los jóvenes para construir el aprendizaje, al comienzo de las diapositivas se enlista el material con el que se trabajara, y las diapositivas no describen otra cosa que la construcción de los cuadrados de los catetos y su acomodo en el cuadrado de la hipotenusa, ellos deben de recortar, colorear y pegar, con el objetivo de reproducir el cuadrado de cada cateto y demostrar que encajan perfectamente bien en el cuadrado de la hipotenusa (D11, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Objetivo. - Construir expresiones algebraicas y describir sus características partiendo de enunciados del lenguaje cotidiano en donde se utilicen números, letras y signos de operaciones aritméticas.*

*COMPETENCIAS GENÉRICAS. -*

*4.- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.*

*Atributo: Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.*

*8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.*

*Atributo: Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.*

*COMPETENCIAS DISCIPLINARES*

5.- *Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.*

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.*

*APERTURA:*

- *El docente presenta una visión general de la Unidad por medio de un mapa conceptual para situar en contexto el tema que se estudia. Expone brevemente una introducción al tema.*
- *El maestro solicita a los alumnos que elaboren un relato de manera individual con una extensión máxima de media cuartilla en donde se incluyan algunos números y las palabras más (+), menos (-), igual (=), por (x), entre (÷).*

*DESARROLLO:*

*o El docente toma uno de los relatos como ejemplo y muestra al grupo en el pizarrón cómo puede trasladarse el lenguaje cotidiano al lenguaje matemático haciendo énfasis en los términos igual (=), más (+), menos (-), por (x), entre (÷). Los nombres, lugares, etc. pueden sustituirse por letras. Por ejemplo: “lo que gana mi papá (p), más lo que gana mi mamá (m) tiene que repartirse entre los gastos de comida (c), ropa (r), medicinas (m), y otros (o)”. Quedaría así:  $p + m = c + r + m + o$ .*

*Se identifican palabras que no pueden traducirse sino por medio de ideas o conceptos.*

*o Cada alumno realiza la “traducción” de su relato tomando el ejemplo como referencia. El profesor monitorea y retroalimenta a quien lo necesite.*

*o Se aclaran las dudas generales que surjan.*

*o Trabajando en equipos de 3-4 elementos intercambian entre sí sus relatos con su correspondiente traducción al lenguaje matemático.*

*o Cada equipo elige cuál de los relatos (con alguna modificación por parte del equipo) los representará en la siguiente actividad.*

*o Cada equipo expone su trabajo al grupo estableciendo semejanzas y diferencias con los demás.*

**CIERRE:**

*Se concluye grupalmente, destacando*

*1) Lo que aprendieron:*

*a) ¿Qué aprendí hoy?*

*b) ¿Podría explicarle a un amigo de otro salón lo que aprendí hoy?*

*c) ¿Qué duda me quedó en la clase de hoy?*

*2) Cómo lo aprendieron:*

*a) ¿Cómo puedo demostrar lo que aprendí?*

*b) ¿Me fue útil trabajar en equipo? ¿Por qué?*

*c) ¿Lo habría hecho mejor solo?*

**COLOFÓN:**

*Quedarán para clases posteriores el concepto de expresión algebraica, sus características y la aplicación a la resolución de problemas (D7, 10 de octubre de 2014).*

---

Con las estrategias didácticas implementadas, se promueve el trabajo colaborativo

---

*Cabe mencionar que esta estrategia consta de dos fases, la primera es de resolver un solo ejercicio de manera conjunta en el equipo (D9, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Tutorías entre pares.*

*Al inicio se explican los aspectos más importantes del tema y se presenta una serie de actividades relacionadas con el mismo. Los jóvenes en tercias trabajan con ellas (D10, 10 de octubre de 2014).*

---

### 4.3.2. Medios de enseñanza y materiales didácticos

Derivado de las estrategias didácticas los docentes precisaron lo que son los medios y materiales de enseñanza, entendiendo que estos son básicos para la implementación de las actividades que engloba una estrategia. Con respecto a los medios de comunicación para la construcción de competencias, los docentes dijeron:

---

*Toma mucha más importancia esta diversidad de materiales y estrategias, porque facilita la gran problemática que existe en la interacción de las competencias y actividades programadas, para cumplir con la exigencia de la nueva reforma educativa (RIEMS) (D1, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*No olvidar que los recursos didácticos son actualmente un gran apoyo para el desarrollo de los contenidos de manera visual y a la vez desarrollar las competencias de los alumnos. Esto nos llevara a mejorar la educación de los jóvenes y por ende a elevar la calidad de la educación como nos lo pide la RIEMS (D2, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*los Medios de enseñanza deben de contener en su configuración una finalidad o propósito educativo, ya sea para elegirlos o crearlos, también se debe tomar en cuenta que tenga un soporte fijo buscando que las personas hacia las que va dirigido logren observar o trabajar con él (pueden ser papel, audio, discos, pantallas, etc.), de igual forma se debe tomar en cuenta el que el contenido o información que se necesita dar a conocer debe ser clara y centrada en que se logre su asimilación, se debe tomar en cuenta el profesorado y alumnado también el nivel al cual va dirigido (D6, 10 de octubre de 2014).*

---

Los docentes mencionan también, que en ellos recae la responsabilidad sobre la elección de medios y materiales de enseñanza, y que en la



elección de éstos se debe considerar a los estudiantes con los que se esté trabajando.

---

*Todo recurso antes de implementarlo en el aula, se debe pensar en los alumnos para adecuarla y le sea significativo para su aprendizaje (D2, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Lo medios de enseñanza son muchos, donde uno como docente tiene que llevar la más idónea a nuestros alumnos para que ellos adquieran ese conocimiento, con imágenes, videos, libros, antologías, etc.; cabe hacer mención que en el aula tenemos que preparar todo dependiendo de los alumnos que tenemos, porque no podemos utilizar los medios con uno y otro grupo, ya que no tenemos las mismas características de los alumnos, tenemos que implementar estrategias de un modo tal que nuestros jóvenes salgan convencidos de lo que queremos hacer para que sigan adelante (D5, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Principalmente tener en cuenta características fundamentales como son los conocimientos previos y necesidades del alumnado. Se debe planificar su utilización tomando en cuenta la integración curricular con coherencia con objetivos y debe utilizarse no solo los materiales y medios de comunicación recibir información sino también para que el alumno pueda establecer una conexión adecuada y logre expresarse (D6, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*es curioso ver que casi cualquier cosa pudiera representar un material didáctico (la escritura, los libros impresos, programas de televisión, videos, películas, presentaciones multimedia, etc.) siempre y cuando se consideren y articulen desde su diseño ciertos aspectos, entre los que podemos mencionar, primeramente, las características de los estudiantes, el contexto y el propósito que se pretende conseguir con la utilización de este recurso (D9, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*se debe tener cuidado al usar las TIC's por las características y conocimientos previos de los estudiantes, con una planeación previa y acorde a lo que se tiene como objetivo, evitando la enseñanza monomediada (D12, 10 de octubre de 2014).*

---

Así también, se reconoce las bondades que el uso de materiales didácticos provee.

---

*cada vez resulta más favorecedor el uso de materiales visuales y auditivos como auxiliares para la asimilación de algunos conceptos (D6, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Los recursos audiovisuales son de vital importancia para hacer posible un aprendizaje más profundo, duradero y significativo en los estudiantes (D4, 10 de octubre de 2014).*

---

Con respecto al uso de la tecnología y la experiencia con el uso de tecnología educativa para la enseñanza de las matemáticas, los docentes argumentaron sobre varios aspectos. Uno de ellos giró en torno a la modificación que la implementación de la tecnología provoca en la práctica cotidiana del profesor.

---

*La utilización de la tecnología como agente didáctico requiere que el profesor cambie su visión acerca del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (D2, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*mi experiencia con el manejo de la calculadora class pad fue interesante y de provecho, en tanto logre superar las dificultades que se presentaron con la tarea que me fue encomendada. [...] por ello, la considero un recurso de gran apoyo para mi formación profesional y como recurso didáctico en el aula (D4, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Con respecto al uso de la calculadora, al principio no quiere uno aceptarla, pero ya cuando se observa la totalidad de las funciones que trae y lo que se puede hacer con ella como que el panorama va cambiando y la visión es otra.*

*Por otra parte, uno se aferra a trabajar únicamente en papel, pizarrón y plumones, pero no ve toda la gama de herramientas ni equipos que se pueden utilizar para el beneficio de nuestros alumnos.*

[...]

*Para el buen uso de la tecnología, software matemático y demás instrumentos es necesario que nosotros como docentes seamos más comprometidos con nuestro trabajo y no nada más lleguemos a cubrir nuestro tiempo y nada más.*

[...]

*La reflexión a la que se llega es que, si no se practica, no se aprende; esto después de una explicación de lo que se intenta hacer para con los alumnos (D5, 10 de octubre de 2014).*

---

*Las ventajas que nos ofrecen las TIC's son sin duda reconocidas por los docentes, sobre todo porque permite potenciar haciendo uso de varios elementos al mismo tiempo la posibilidad de generar un ambiente propicio para el aprendizaje, la desventaja más que estar en estas herramientas tecnológicas, está en nosotros los docentes, en esta posibilidad de aprovechar estas ventajas y generar los ambientes propicios que permitan aprendizajes significativos y no solamente hacer las actividades como un proceso mecánicos; es decir, pasos que deben de seguirse sin generar la reflexión de los mismos (D8, 10 de octubre de 2014).*

---

Reflexionaron sobre la implementación o no de la tecnología como herramienta didáctica, se reconoce la existencia de la brecha

generacional, que impacta directamente en el uso de los recursos tecnológicos e imponen la necesidad de actualizarse en este uso.

---

*Nuestros alumnos son más audiovisuales que nosotros, pero estamos tercos en que aprendan solamente a partir de materiales impresos como hace siglos. Es necesario abrir los ojos a otras opciones que nos ayuden a enseñar los contenidos y desarrollar las competencias de los alumnos. Los jóvenes han mutado hacia las TIC pero nosotros no (D7, 10 de octubre de 2014).*

---

---

*Es importante mencionar que los procesos de integración de medios van ligados a la experiencia del docente, su actitud, iniciativa e imaginación. Nunca es tarde innovarse (D3, 10 de octubre de 2014).*

---

Se destacaron las bondades del uso de la tecnología

---

*Las nuevas tecnologías permiten producir experiencias matemáticas difíciles de producir con los medios tradicionales de lápiz y papel.*

*Si se utiliza la tecnología para provocar el conflicto cognitivo en el alumno, el resultado es que le permite percibir una variedad de respuestas en un mismo problema, y la utilidad práctica del conocimiento que construye (D2, 10 de octubre de 2014).*

---

Se consideran, además, algunos obstáculos para la implementación de medios de enseñanza y materiales didácticos relacionados con la tecnología

---

*A pesar de todo este mundo de facilidades también se generan dificultades, como formas de evolución en los tiempos de ejecución. La variedad de contextos en nuestro entorno dificulta la enseñanza- aprendizaje, ya que existen centros*

educativos que no cuentan con la infraestructura adecuada para utilizar la tecnología (D1, 10 de octubre de 2014).

El acceso de los alumnos a las máquinas sigue siendo limitado (D2, 10 de octubre de 2014).

Todo esto es dependiendo el nivel educativo, como nosotros estamos en preparatoria o nivel medio superior, tenemos que utilizar los medios necesarios y que muchas veces carecemos en cada institución (D5, 10 de octubre de 2014).

Considero que integrar a las TIC sería de mayor interés para los jóvenes preparatorianos, sin embargo, depende en gran parte de la disposición del docente para cambiar el paradigma y de la tecnología que se pueda utilizar en el centro de trabajo, puesto que el acceso a internet en muchos centros de trabajo el nulo o limitado (D10, 10 de octubre de 2014).

### **4.3.3. Propuestas para el desarrollo de competencias matemáticas**

Como resultado del Diplomado los docentes diseñaron, implementaron y evaluaron algunas propuestas para el desarrollo de competencias matemáticas, algunas de las cuales se presentan en este apartado. Para referirnos a estas se han mantenido los nombres de los docentes en los que recae la autoría.

Nombre del profesor: **Maby Consuelo Ovilla López**

<b>Datos de identificación</b>
Bloque: 4. Analiza la teoría de conjuntos y sus aplicaciones
Secuencia Didáctica No.: 1. Introducción a la teoría de conjuntos
Descripción de las actividades:

<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Actividad de inicio, ejercicios para evaluar sus conocimientos previos sobre la teoría de conjuntos en situaciones reales.</li> <li>+ Resolución de ejercicios sobre el uso de operaciones con conjuntos y diagramas de Venn</li> <li>+ Actividad sobre la valoración y comprensión de la cardinalidad en operaciones con conjuntos y diagramas de Venn.</li> <li>+ Actividad de cierre evaluando la comprensión en equipos de un proyecto estadístico de investigación, respondiendo preguntas de análisis sobre teoría de conjuntos, operaciones con conjuntos y cardinalidad.</li> </ul>
<p>Propósito de la secuencia: Comprender lo que es la teoría de conjuntos, sus elementos, símbolos y operaciones con conjuntos. Aprender el uso de la teoría de conjuntos en casos reales con diferentes contextos y utilizando la cardinalidad.</p>

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuáles las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>Los conocimientos que obtendrá el estudiante están basados en la teoría de conjuntos, sus elementos, símbolos, operaciones, diagramas de Venn y cardinalidad. Para poder realizarlo necesitan poseer habilidades en aritmética, operaciones básicas, así como las habilidades de leer y comprender lo que se le pida en los ejercicios.</p>
<p>Intenciones didácticas</p> <p>Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad</p>	<p>Que el alumno comprenda el uso y la importancia de aplicar la teoría de conjuntos en el contexto en el que se desarrolló, comprender y diferenciar de manera concreta y correcta las distintas operaciones con conjuntos y la forma de representarlas en un diagrama de Venn.</p>
<p>Consideraciones previas</p> <p>Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan</p>	<p>De acuerdo a la información que se les proporcionara a los estudiantes se espera que en la actividad de inicio tengan muchas dificultades y dudas sobre como tienen que hacer la representación de los datos.</p> <p>La información teórica presentada es muy clara pero algunos ejercicios de los planteados aumentan de forma buscar su complejidad, por lo que</p>

	<p>existirán muchas dudas sobre su realización.</p> <p>En las actividades de cierre ya los temas están bastante claros por lo que se espera que se realice de forma satisfactoria y con muy pocas dudas.</p>
--	--

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
<p>Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Los ejercicios de la actividad de inicio fueron muy diferentes, ya que cada uno lo relaciono de forma distinta.</li> <li>+ Se realizaron muchas preguntas sobre cómo se debía anotar esperando que se les especificara una forma completa.</li> <li>+ En los ejercicios planteados de operaciones con funciones y diagrama de Venn muchas dudas sobre algunos ejercicios con dificultad mayor</li> <li>+ Poca innovación en el proyecto de investigación.</li> </ul>

### CONCLUSIÓN

De acuerdo a el análisis *a priori* y *a posteriori* se puede concluir que para que funcione de manera adecuada la secuencia en el aula y se puedan obtener una mejor cantidad y calidad de los conocimientos adquiridos se deben agregar algunos ejemplos adicionales en la realización de operaciones con funciones, esto logrará que el estudiante trabaje de manera autónoma y no requiera de una guía personal para poder realizar las actividades.

La información teórica es bastante clara y concisa, también se cuenta con una explicación de cada etapa de forma adecuada y en orden ascendente en el nivel de conocimiento requerido.

El uso de la secuencia didáctica será de forma muy efectiva, ya que se van analizando los distintos temas paso a paso, con ejemplos, ejercicios reales y haciendo que el estudiante se involucre y vaya desarrollando de manera adecuada sus conocimientos.

Nombre del profesor: **Antonio Velasco Trejo**

<b>Datos de identificación</b>
Bloque: 1
Secuencia Didáctica No.: 2
Descripción de las actividades Construir triángulos
Propósito de la secuencia Entender situaciones del mundo real o de carácter estrictamente matemáticos, que exigen el uso de la geometría como herramienta para resolver estos problemas

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuáles las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>Recordar los diferentes tipos de triángulos según sus lados y según sus ángulos, relacionar el perímetro de un triángulo y sus dimensiones.</p>
<p>Intenciones didácticas</p> <p>Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad</p>	<p>Que el aprendizaje parta de una necesidad de encontrar una solución, a un problema real, mediante el uso de palillos de dientes, proponiendo diferentes condiciones que obligan a comprender las definiciones de las diferentes soluciones</p>
<p>Consideraciones previas</p> <p>Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan</p>	<p>Que el interés por conocer las diferentes variantes y los nombres de los tipos de triángulos, así como despertar la necesidad de recurrir a herramientas estrictamente matemáticas para su solución optima</p>

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
<p>Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia</p>	<p>Realmente fue sorprendente el cambio y el interés de los jóvenes cuando dejamos el lápiz y la libreta y comenzamos a manipular los palillos, al ir descubriendo las</p>



	diferentes opciones y la documentación de estas, nombrándolas y clasificándolas, genero una experiencias que modifiko su conducta, que los relaciono con la realidad como un juego que permitió aprender jugando y como facilitador del conocimiento conducimos a documentar cada uno de los resultados
--	---

Nombre del profesor: **Miguel Ignacio Domínguez Marroquín.**

<b>Datos de identificación</b>
Bloque: 3
Secuencia Didáctica No.: 1 la circunferencia
<p>Descripción de las actividades:</p> <p>Actividad 1: puedes ayudar a Cesar.</p> <p>Actividad 2: como construir una circunferencia.</p> <p>Actividad 3: elementos de una circunferencia.</p> <p>Actividad 4: cuestionario sobre la diferencia entre radio y diámetro.</p> <p>Actividad 5: ubicándolo en el plano cartesiano.</p> <p>Actividad 6: resolviendo los ejercicios propuestos.</p>
<p>Propósito de la secuencia: Conocer que elementos conforman una circunferencia, como identificar si es una circunferencia o no, obtener su ecuación y como graficarla.</p>

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cual las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>Aritmética.</p> <p>Algebra.</p> <p>Geometría plana: áreas, volúmenes.</p>
<p>Intenciones didácticas</p> <p>Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad.</p>	<p>Que el estudiante identifique que elementos conforman una</p>

	circunferencia y como graficar en el plano cartesiano.
Consideraciones previas (material didáctico)  Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan y a los conocimientos previos para poder realizar la actividad.	Juego geométrico.  Tener fotocopiado el material.  Calculadora científica.

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia.	<p>Se les pidió que se integraran por equipos, que nombraran a un representante y ponerle un nombre para identificarlos, al representante de cada equipo se le dio el material de manera impreso de la secuencia.</p> <p>A continuación, les explico en que consiste la actividad y se dan 10 minutos para realizar la lectura, al cabo de ello se les pregunta si tienen dudas, también se pide un glosario de términos que desconozcan de la lectura.</p> <p>Acto seguido, resolverán la primera actividad y propondrán como solucionarlo y lo socializarán en plenaria con los demás compañeros (30 min).</p> <p>Retroalimentación (10 min).</p> <p>Durante el desarrollo de cada actividad los alumnos expresan dudas sobre términos que ya debían saber (diámetro, radio); la obtención del área y perímetro de la figura geométrica. Algunos equipos presentaron dificultades en cuanto como redactar una explicación para la ejecución de una actividad de una tercera persona (albañil), así como la ubicación en el plano cartesiano del diseño de los tanques de almacenamiento de agua de forma cilíndrica (actividad 1, inciso f).</p>

	<p>En la actividad 5, la mayoría de los equipos presentaron dificultades por la palabra curva, y por lo tanto realizaron mal dicha actividad.</p> <p>En la actividad de cierre, algunos equipos presentaron dificultades en los ejercicios (3, 4, y 5) lo cual se superó con la participación en plenaria de los equipos que lo realizaron bien y la retroalimentación del docente.</p> <p>A manera de conclusión, los alumnos les gusto el material, la forma en que van obteniendo y realizando las actividades para llegar una expresión matemática. Algunos de ellos (alumnos) se quejaron de la manera que está redactado y de palabra que no entiende.</p>
--	--

Nombre del profesor: **Noé López Ovando**

<b>Datos de identificación</b>
Bloque: 2
Secuencia Didáctica No.: Ángulos exteriores en la circunferencia
Descripción de las actividades: Visualización del ángulo exterior
Propósito de la secuencia: El alumno analiza, determina, construye y clasifica los diferentes tipos de ángulos, que se encuentran en la circunferencia para su aplicación en su contexto.

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuales las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>A partir de la construcción de una circunferencia determinará los diferentes tipos de ángulo que se encuentra en ella, al utilizar los segmentos de recta con diferentes inclinaciones para determinar lo ángulos. Al determinar las áreas del Kiosco, áreas verdes, pasillos y localizaciones de las banca.</p>

Intenciones didácticas Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad	Aprende a identificar y construye ángulos exteriores que se encuentra en la circunferencia.
Consideraciones previas (material didáctico) Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan y a los conocimientos previos para poder realizar la actividad	Distribución correcta de las posiciones de los elementos que intervienen en la construcción del parquecito en un terreno destinado para ello.  En base de semi recta denominada secante , tangente, cuerda, radio, diámetro, arco, flecha

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia.	El alumno logró el aprendizaje de la clasificaciones de los ángulos, así como de las circunferencia y sus elementos.

Nombre del profesor: **Lorena Macal Domínguez**

<b>Datos de identificación</b>
MATEMÁTICAS VI BLOQUE 1 SECUENCIA DIDÁCTICA 2 APLICADA A ALUMNOS DE LA ESCUELA PREPARATORIA N° 7 DEL ESTADO TURNO MATUTINO 5° SEMESTRE GRUPO G AREA: QUÍMICOS BIÓLOGOS
Bloque: 1 Utiliza diferenciales e integral indefinida
Secuencia Didáctica No.: 2 La integral
Descripción de las actividades: En este bloque se define la anti derivada y la integral indefinida, consta de 5 actividades, divididas en inicio, desarrollo y cierre  En la actividad 1 de manera individual el alumno completara una tabla desarrollando las derivadas de cada función y contestara 3 preguntas.

En la actividad 2 perteneciente al desarrollo de la secuencia el alumno encontrara la anti derivada de una serie de ejercicios, trabajando de manera individual.

En la actividad 3 dentro del mismo desarrollo de manera individual el alumno describirá paso a paso, el procedimiento para derivar la función  $f(x) = x^n$  desarrollara el proceso inverso y describirá el proceso de la integral indefinida y por ultimo integrara una función.

Procediendo con la actividad 4 el alumno de forma individual calculara las integrales de 10 funciones, mediante el uso de los Teoremas.

Para concluir en la actividad 5 que pertenece al cierre de la secuencia y de forma individual el alumno resolverá 15 integrales y posteriormente lo comprobara mediante la derivación o el uso del programa Derive que podrá descargar de la liga <http://derive.softonic.com/>

Propósito de la secuencia: Que el alumno reconozca, identifique y pueda calcular el proceso inverso de la derivada de una función, para que logre analizar e interesarse en la elaboración de las actividades.

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuales las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>En esta secuencia el alumno será capaz de realizar ejercicios de la anti derivada, para poder realizarlo deberá tener el conocimiento previo de la derivación.</p>
<p>Intenciones didácticas</p> <p>Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad</p>	<p>Que el alumno conozca e identifique el proceso inverso de la derivada de una función, que sea capaz de describir y realizar la anti derivada de la función por medio del uso de los Teoremas.</p>
<p>Consideraciones previas</p> <p>Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan y a los conocimientos previos para poder realizar la actividad</p>	<p>Para poder realizar esta secuencia el alumno debe tener conocimiento de las derivadas, así como de las funciones, para que pueda identificar y realizar el proceso inverso de la derivada de una función.</p>

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
<p>Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia</p>	<p>Al momento de realizar la secuencia didáctica, ya habíamos visto el tema, me di cuenta que habían quedado algunas dudas y por eso decidí incluirla como un repaso, les explique a los alumnos que se trataba de una secuencia y que tenían que hacerlo a conciencia, le di un valor del 20% para el segundo parcial, motivados con esa ponderación llevamos a cabo la secuencia didáctica, se realizó en un periodo de 3 sesiones de 50 minutos cada una, íbamos leyendo y realizando cada actividad, pude notar que en la parte donde tenían que explicar el cómo realizaron ciertos procedimientos les costaba describirlos, sin embargo en la parte práctica lo realizaron rápidamente. El hecho de poder comprobar sus resultados por medio de una aplicación que podían tener en su celular les pareció muy buena idea. En general la secuencia me funciono pero lo aplique como repaso por eso concluyo que fue fácil de entender y de aplicarla.</p>

**PROPUESTA:**

En general las actividades y los ejercicios son muy entendibles, cabe mencionar que me basé en la parte conceptual de otros autores debido a que trae muy poca información para adentrarnos al tema, por lo que propongo se complemente en esta parte.

En lo que fueron las preguntas se deberían de elaborar más acorde al vocabulario y contexto de nuestros alumnos.

Nombre del profesor: **Beatriz González Caba**

### **Bloque 3: Congruencia y semejanza de triángulos**

Secuencia Didáctica No.: 2 Situaciones de Semejanza

Descripción de las actividades: En este bloque se llevarán a cabo 8 actividades aplicadas a problemas y situaciones relacionadas con semejanza, además de contener una Sección de problemas y una Autoevaluación.

Actividad de Inicio:

Actividad 1 En trabajo de equipo los estudiantes resolverán un cuestionamiento acerca de la idea de escalas (semejanza)

Actividad de Desarrollo:

Actividad 2 De manera individual empezara a distinguir los conceptos de semejante, no semejante y la diferencia entre estos, justificando su respuesta y de manera grupal los estudiantes establecerán los criterios de semejanza en dos triángulos

Actividad 3 Esta actividad esta subdividida en tres partes, la primera de manera individual, realizaran la escala de un dibujo, en la segunda parte por equipo comentaran las observaciones al momento de realizar el dibujo y por último de manera grupal realizaran una conclusión.

Actividad 4 En trabajo por equipo los estudiantes analizaran una situación donde diferenciaran semejanza y congruencia, así como los criterios que les permita determinar si dos triángulos son semejantes

Actividad 5 En esta actividad por equipo analizaran las aplicaciones de semejanza en los diferentes contextos y de manera grupal realizaran conclusiones

Actividad 6 En trabajo de equipo determinaran los requerimientos para que dos triángulos sean semejantes y completaran una tabla para reforzar la identificación de las condiciones necesarias, concluyendo de manera grupal

Además, deberá explorar el applet Triángulos Semejantes disponible en [appletscobach.mat.uson.mx](http://appletscobach.mat.uson.mx) para contestar un cuestionario

Actividad 7 Trabajando en equipo los estudiantes utilizando su juego geométrico dividirán en segmentos de medios, cuartos, tercios y quintos exactos trazarán una semirrecta utilizando diferentes procedimientos, analizando cada uno de los procedimientos a utilizar

Actividad de Cierre

Actividad 8 De manera grupal se busca establecer los criterios de semejanza de los rectángulos, justificando su respuesta

En esta actividad además analizaran la importancia de la proporcionalidad de los lados e igualdad de los ángulos

Utilizaran el concepto de semejanza para abordar el Teorema de Tales, su aplicación y conclusión  
Finalmente realizaran la autoevaluación

Propósito de la secuencia: Que los estudiantes conozcan e identifiquen en diferentes contextos situaciones de semejanza, así como los criterios de semejanza

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuales las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>Con las actividades se pretende que el alumno de manera reflexiva razone y pueda trasladarse a contextos reales relacionadas con situaciones de semejanza apoyándose de las TIC.</p>
<p>Intenciones didácticas</p> <p>Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad</p>	<p>Que el alumno conozca Semejanza, los criterios de semejanza, así como las propiedades fundamentales como son: los ángulos deben ser iguales así, como la proporcionalidad de sus lados</p>
<p>Consideraciones previas</p> <p>Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan y a los conocimientos previos para poder realizar la actividad</p>	<p>El alumno deberá tener conocimientos acerca del triángulos, congruencia, el uso de instrumentos de medición como el compás, transportador y la calculadora.</p>

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
<p>Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia</p>	<p>Los estudiantes mostraron una buena actitud y disponibilidad al momento de realizar las actividades, comentando al final de ellas que fueron actividades claras salvo en una actividad que no les pareció muy entendible el procedimiento.</p> <p>El trabajo por equipo les agrado más, pero al realizarla se tuvo el cuidado de que fueran tres integrantes por equipo para que todos participaran.</p>



Propuesta

Considero que sería de gran ayuda el indicar que y como se va a evaluar cada actividad (producto y puntuación), así como los saberes que el estudiante adquirirá (Conceptual, procedimental y actitudinal) para que de esa manera al momento de autoevaluarse observe si logro los objetivos esperados.

Nombre del profesor: **Luis Fernando Díaz Nigenda.**

<b>Datos de identificación (ESTADÍSTICA II)</b>
Bloque: 4
Secuencia Didáctica No.: 1
Descripción de las actividades Analiza la teoría de conjuntos y sus aplicaciones.
Propósito de la secuencia: Entender situaciones del mundo real o de carácter estrictamente matemáticos, que exigen el uso de conjuntos como herramienta para resolver problemas.

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
Conocimientos y habilidades Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuáles las habilidades necesarias para poder hacerlo.	Recordar los diferentes tipos de conjunto, así como la representación en diagrama y operaciones conjuntistas.
Intenciones didácticas Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad	El aprendizaje partirá de una necesidad de encontrar una solución, a un problema real, mediante el uso de conjuntos, proponiendo condiciones que obligan a comprender las definiciones de las soluciones.
Consideraciones previas Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan	El interés por conocer los diferentes conjuntos y los nombres de los tipos representación de conjuntos, así como despertar la necesidad de realizar operaciones con cada una de ellas.

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia	El interés de los estudiantes en el aula fue algo raro y a la vez sorprendente porque no había visto mucho interés por parte de ellos, el aprender e ir descubriendo la representación de los conjuntos e ir interactuando con cada uno de ellos y al mismo tiempo hacer ejercicios muy prácticos van haciendo que los alumnos aprendan jugando, al mismo tiempo se van centrando más y mejor a la hora de resolver algún problema.

Nombre del profesor: **Vicente Armando Rovelo Montesinos**

<b>Datos de identificación (Física)</b>
Bloque: 3
Secuencia Didáctica No.: 2
<p>Descripción de las actividades:</p> <p>I.- Apertura. - Cuánto sabemos acerca de: corriente eléctrica, resistencia eléctrica, diferencia de potencial eléctrico, circuito eléctrico.</p> <p>Actividad #1.- a) En equipos de 3 responden a las preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿qué entienden por corriente eléctrica?</li> <li>2.- ¿Cómo funciona una resistencia eléctrica?</li> <li>3.- ¿Qué es la diferencia de potencial eléctrico?</li> <li>4.- ¿Qué es un circuito eléctrico?</li> </ol> <p>b) Se discuten en forma grupal las respuestas de cada equipo.</p> <p>II.- Desarrollo. - Indaguemos qué dice la ciencia y comparemos con lo que sabemos.</p> <p>Actividad #2.- Se les proporciona un texto para que lo lean individualmente. Se comparan las respuestas de la parte b) en la actividad #1 con la información proporcionada por el texto. Se concluye.</p> <p>En forma grupal, se analizan y discuten los ejemplos y ejercicios que vienen en el texto para afianzar la parte b) de esta actividad.</p> <p>Actividad #3.- En equipos de 4 se resuelven una serie de problemas acerca de la ley de Ohm, ley de Watt y ley de Joule.</p>

Se evalúan las respuestas tanto en la parte numérica como en las unidades utilizadas, el método de obtención y el significado de cada respuesta.

A partir de un circuito eléctrico con resistencias en serie y en paralelo se calcula:

La resistencia equivalente de un circuito

La intensidad de corriente en cada elemento

La caída de voltaje en cada resistencia

Se analiza el caso especial de las resistencias en paralelo (conexión de aparatos en el hogar) en donde la resistencia total o equivalente va disminuyendo conforme se van añadiendo más resistencias.

Actividad #4.- En equipos de 4, resuelven diversos problemas de circuitos con resistencias en serie, en paralelo y mixtos.

Calculan el costo de energía al añadir diferentes elementos al circuito: foco, plancha, estéreo, horno de microondas, lavadora, refrigerador, etc.

Se evalúa la actividad y se concluye.

III.- Cierre. - ¿Cuánto aprendí?

Actividad #5.-En forma individual, resuelve una serie de ejercicios y 3 circuitos eléctricos.

Se evalúa la actividad.

El alumno se autoevalúa.

Nombre del profesor: **Luis Fernando Díaz Nigenda.**

**Datos de identificación (Física)**

Propósito de la secuencia: Comprender las leyes de la electrodinámica.

<b>Análisis a priori</b>	<b>Análisis a priori</b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuales las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>El alumno deberá poder responder las siguientes interrogantes</p> <p>¿Qué es un conductor eléctrico?</p> <p>¿Qué es una diferencia de potencial?</p> <p>¿Cuáles son sus unidades?</p> <p>¿Qué es un elemento resistivo (resistencia)? ¿Cuáles son sus unidades?</p> <p>¿Qué es la corriente eléctrica?</p> <p>¿Cuáles son sus unidades?</p>

	<p>¿Qué es un circuito eléctrico?</p> <p>¿Cuándo se dice que 2 resistencias están en serie y/o paralelo?</p> <p>¿Cómo se despeja cada una de las variables en la relación <math>V = R i</math></p> <p>¿Cómo se obtiene el inverso de un número?</p> <p>¿Cómo se suman las fracciones?</p> <p>¿Cómo se obtiene <math>R_e</math> en la relación: <math>1/R_e = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3</math></p> <p>En la relación: <math>V = R i</math>, ¿cómo se grafica</p> <p><math>V</math> vs <math>i</math> con <math>R = \text{constante}</math>; <math>V</math> vs <math>i</math> con <math>R</math> variable; <math>R</math> vs <math>i</math> con <math>V = \text{constante}</math>.</p>
<p>Intenciones didácticas</p> <p>Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad</p>	<p>Utilizar las matemáticas para comprender los conceptos de física.</p> <p>Resolver circuitos eléctricos simples.</p> <p>Aplicar los conocimientos de física y matemáticas a las instalaciones eléctricas hogareñas.</p> <p>Estimar el costo de la utilización indiscriminada de los aparatos hogareños y el ahorro obtenido cuando se usan con conocimiento de causa.</p> <p>Anticipar los posibles riesgos en la instalación eléctrica de su casa al “saturar” el circuito con demasiados aparatos prendidos al mismo tiempo.</p> <p>¿Puedo dibujar el circuito eléctrico de la instalación de mi casa? ¿Puedo mejorarla? ¿Cómo?</p>
<p>Consideraciones previas</p> <p>Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan y a los conocimientos previos para poder realizar la actividad</p>	<p>Que sepan despejar</p> <p>Que sepan graficar. Uso adecuado de las escalas.</p> <p>¡Otra vez suma de quebrados! Los alumnos los odian.</p>

	<p>Se espera una buena actitud para realizar las actividades porque no son difíciles y además se utilizan conocimientos que ya han adquirido antes.</p> <p>Se espera que tomen conciencia del “gasto de luz” en su casa y cómo ayudar a ahorrarlo.</p>
--	--

Nombre del profesor: **Vicente Armando Rovelo Montesinos**

<b>Datos de identificación (Física)</b>
Bloque: 4
Secuencia Didáctica No.:1
<p>Descripción de las actividades:</p> <p>I.- <i>Apertura (Cuánto le cabe, cuánto material se necesita).</i></p> <p>1.- Hay dos variables que sobresalen en la decisión de fabricar el envase que tiene esa forma: <u>el volumen</u> (cantidad del producto que quiere envasarse) y <u>el área</u> (cantidad de material necesario para su fabricación).</p> <p>a) Se comenta y analiza acerca de los diferentes tipos de envases que son utilizados para contener y proteger los productos de uso común; en particular, aquellos con forma de prisma de base rectangular como los que se usan para la leche.</p> <p>b) Se les pide determinar el volumen de 2 envases rectangulares con la misma altura (21 cm) pero uno de ellos con base cuadrada (7 cmx 7 cm) y el otro con base rectangular (6 cmx 8 cm).</p> <p>c) Se les pide determinar el área de las 6 caras para calcular cuántos cm<sup>2</sup> de material se emplean en su fabricación.</p> <p>d) Se comparan el volumen y la cantidad de material utilizado en cada caso.</p>

2.- Reflexionar acerca de la relación que hay entre la cantidad de material utilizado en la fabricación del envase y

- a) La capacidad del envase
- b) El peso del recipiente
- c) El costo del envase
- d) La contaminación ambiental

II.- *DESARROLLO (Cuánto cambia su capacidad y el material para fabricarlo)*

1.- Aumentar  $x$  cm la longitud de uno de los lados de la base sin cambiar la longitud del otro lado ni la altura. Determinar

- a) Cuánto aumenta la capacidad del recipiente.
- b) Cuánto aumenta la cantidad de material necesario para fabricarlo.

2.- Aumentar  $x$  cm la longitud de cada uno de los lados de la base para que siga siendo cuadrada y mantener fija la altura. Calcular

- a) El aumento en la capacidad
- b) El aumento en la cantidad de material

3.- Aumentar  $x$  cm la longitud de cada lado de la base y también la altura. Calcular

- a) El aumento en la capacidad
- b) El aumento en la cantidad de material

III.- *CIERRE (Qué aprendí).*

a) Elaborar una tabla con las expresiones algebraicas utilizadas para representar las longitudes, áreas y volúmenes de los envases.

b) En el caso de la expresión algebraica  $(7 + x)^2$  utilizada para calcular el área de la base en la actividad II.2:

Dibujar la figura y calcular el área geométricamente.

Calcular el área algebraicamente desarrollando el binomio al cuadrado.

Comparar los dos resultados anteriores y comprobar que son equivalentes.

Nombre del profesor: **Luis Fernando Díaz Nigenda**

**Datos de identificación**

Propósito de la secuencia: Plantear y utilizar las expresiones algebraicas para el cálculo de áreas y volúmenes en prismas de base rectangular.

<b>Análisis <i>a priori</i></b>	<b>Análisis <i>a priori</i></b>
<p>Conocimientos y habilidades</p> <p>Cuáles son los conocimientos a los que el estudiante se enfrentará con la actividad de la secuencia didáctica y cuales las habilidades necesarias para poder hacerlo.</p>	<p>El alumno deberá poder responder las siguientes interrogantes</p> <p>Qué es un cuadrado, rectángulo, prisma rectangular.</p> <p>La longitud se mide con unidades lineales (cm, m, etc.); el área se mide con unidades cuadradas (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, etc.); el volumen se mide con unidades cúbicas (cm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>, etc.).</p> <p>Hay una equivalencia entre cm<sup>3</sup> y litros.</p> <p>Calcular el área de un cuadrado y de un rectángulo.</p> <p>Calcular el volumen de un prisma rectangular.</p> <p>Qué es una variable y cómo se representa.</p> <p>Cómo se representa algebraicamente el área de un cuadrado y de un rectángulo.</p> <p>Cómo se representa algebraicamente el volumen de un prisma rectangular.</p> <p>Cómo se desarrolla el cuadrado de un binomio.</p> <p>Cómo se multiplican los binomios.</p> <p>Cuándo y cómo se suman/restan términos semejantes.</p>

	Cómo se obtiene una variación de área y de volumen.
Intenciones didácticas Cuál es el objetivo perseguido con esta actividad	Establecer un puente entre la geometría y el álgebra. Visualizar el concepto de diferencial. Aplicar los conocimientos de matemáticas a una situación de la vida cotidiana.
Consideraciones previas Se refiere a lo que esperamos que los alumnos hagan y a los conocimientos previos para poder realizar la actividad	Aunque ya “aprendieron” a multiplicar binomios y trinomios o elevarlos al cuadrado, seguramente habrá varios que no lo recuerdan o que de plano no lo saben. Hay que retomar el tema.  Aún aquellos que saben realizar operaciones algebraicas tienen dificultades para representar una situación problemática por medio de una expresión algebraica.  Es de esperar que algunos alumnos sigan confundiendo las magnitudes lineales (longitud, ancho, profundidad) con las áreas y los volúmenes como si fueran términos semejantes. Por eso dicen que si $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ entonces $1\text{ m}^2 = 100\text{ cm}^2$ . Lo mismo sucede con la equivalencia de $\text{cm}^3$ a litros.  No todos tienen la misma actitud positiva; algunos se conforman con ver cómo trabajan los demás. En vista de que las actividades no son difíciles se espera que intenten hacerlas, aunque se equivoquen alguna vez.

<b>Análisis a posteriori</b>	<b>Análisis a posteriori</b>
Dar cuenta de lo que en realidad sucedió en la puesta en escena de la secuencia	Muchos no recuerdan por qué hay que multiplicar lado x lado x altura para obtener el volumen. No hay una concepción clara de volumen,



	<p>tamaño o capacidad que se relacione con las magnitudes de cada lado.</p> <p>No saben (mayoría) realizar la equivalencia de <math>\text{cm}^3</math> a litros.</p> <p>Las unidades de <math>\text{cm}^2</math> y <math>\text{cm}^3</math> tienen otros significados que no corresponden a la identificación de áreas y volúmenes. Para algunos, <math>\text{cm}^2</math> equivale a <math>1\text{cm} + 1\text{cm}</math> y <math>\text{cm}^3</math> es <math>1\text{cm} + 1\text{cm} + 1\text{cm}</math>.</p> <p>Suman áreas con volúmenes y obtienen una cantidad que no tiene equivalencia en la realidad.</p> <p>La tercera parte del grupo no es capaz de identificar la variación de <math>x</math> cm en uno de los lados del cuadrado con <u><math>7\text{ cm} + x\text{ cm}</math></u>.</p> <p>La mitad del grupo no es capaz de calcular el área de la base cuando se ha modificado en <math>x</math> cm uno de los lados (o los dos).</p> <p>Hay dificultades para obtener la variación del volumen al modificar el largo de la base, el ancho de la base o la altura.</p> <p>No saben multiplicar binomios.</p> <p>No se apoyan en la geometría (dibujo) para obtener el área de una cara o el volumen del prisma rectangular.</p>
--	---

**¿Qué habría que cambiar de la secuencia?**

Detecté dos dificultades importantes en la implementación de esta secuencia.

1.- Pueden “imaginarse” un cubo o un prisma rectangular con ciertas medidas y también pueden dibujarlo para identificar el largo, el ancho y la altura. A pesar de que el dibujo les ayuda a pensar en el problema, gana la flojera y prefieren no hacerlo. Aun así, no les cuesta trabajo calcular el volumen o el área si les dan los datos de largo, ancho y altura.

El problema viene cuando uno de los lados (o dos, o los tres) cambia en  $x$  cm. Eso ya no pueden imaginarlo, y a pesar de que el dibujo podría

ayudarles, se resisten a hacerlo con mil pretextos: no se dibujar, ¿en dónde va la x?, no se puede, etc.

Es decir, el problema de fondo (con algunas excepciones) es que no pueden dar el salto de lo concreto a lo abstracto; de las medidas numéricas al lenguaje de las expresiones algebraicas.

Habría que trabajar con envases “reales” para que vean “en vivo” cómo cambian las áreas y las capacidades al modificar sus lados.

2.- No saben multiplicar binomios ni sumar/restar términos semejantes. Tal vez no lo aprendieron o ya lo olvidaron. Para el caso es lo mismo: no les significó nada.

Otra vez, el manejo de situaciones concretas ayudaría a dar el brinco al lenguaje algebraico; y el dibujo vuelve a ser útil, por ejemplo, para demostrar con imágenes por qué  $(7 + x)^2$  lleva un término en medio que es  $14x$ .

#### **4.4. DEBATES EN TORNO A LA POLÍTICA EDUCATIVA**

A lo largo del diplomado se observó que en los docentes prevalece una inquietud por la definición de la didáctica, sin embargo, en cada sesión, independientemente del tema tratado, se identificó una preocupación por los fines de la educación y el papel que cumple la RIEMS en el contexto de la política educativa actual.

Esto lleva a plantear que, si bien es cierto que en los docentes sigue prevaleciendo una preocupación por el “hacer”, lo que nos lleva a pensar en una definición instrumental de su práctica, el espacio de reflexión que abrió el Diplomado permitió constatar la importancia que tiene el conocimiento de la política educativa para contextualizar esta práctica. Este aspecto se refleja en cómo, poco a poco, los docentes enmarcan su quehacer más allá del aula y discuten sobre su papel y actuación como sujetos sociales y políticos que tienen la obligación y el derecho de incidir en las decisiones políticas sobre la educación.

Este proceso formativo y el grado de reflexión que se ha alcanzó en el Diplomado evidencia que los esquemas formativos “en masa” no son los más adecuados para formar a los docentes y que es necesario que la reflexión sobre la práctica se mantenga cotidianamente de manera colectiva.

#### **4.4.1. Fortalezas y debilidades de la RIEMS**

La reforma como expresión del cambio educativo necesario para trastocar viejas formas del quehacer educativo centradas en prácticas de tipo “bancaria” (Freire, 1985) es valorada positivamente por los docentes.

En el siguiente texto, un docente expresa las ventajas que ofrece la RIEMS desde su perspectiva:

---

*Flexibilidad para formar colegiados.*

*Es una fortaleza porque se permite que los docentes tengan voz y voto a la hora de tomar decisiones académicas. Aunque se vuelve una debilidad cuando los maestros por indiferencia o apatía no participan y los acuerdos terminan tomándose entre unos cuantos.*

*Libertad de libre tránsito.*

*Uno de los pilares de la RIEMS es que cualquier alumno del nivel medio superior puede transitar por los subsistemas sin necesidad de revalidar asignaturas y sin importar el plan de estudios de la escuela. Esto permite que un alumno de preparatoria de Chiapas pueda proseguir sus estudios en un COBACH de Sonora en el caso de que se vaya a vivir a ese estado.*

*Integrador multidisciplinario.*

*El enfoque por competencias pretende que estas actúen transversalmente y longitudinalmente provocando la relación entre las disciplinas o asignaturas (interdisciplinariedad) así como la transdisciplinariedad. Dicho de otra manera, pretende*

*integrar en una sola idea todas las disciplinas del plan de estudios. Una posición ideológica por demás ambiciosa.*

*Se centra en el aprendizaje del alumno.*

*En todos los programas, tanto los propósitos como las actividades para desarrollar las competencias, así como los criterios de evaluación, están centrados en el aprendizaje y tomando como centro al alumno. El maestro pierde su protagonismo de expositor estrella o más bien adquiere otro papel como guía-acompañante-ayudante del que aprende.*

*Alumno autodidacta.*

*Uno de los retos es que el alumno se vuelva autodidacta pues al ir desarrollando sus competencias va haciendo innecesaria la presencia del maestro. A fin de cuentas, el joven no va a estar toda su vida en la escuela; llegará el día en que tenga que aprender por su cuenta.*

*Usos de las TIC.*

*El enfoque por competencias promueve el uso de las TIC como un recurso de aprendizaje que no puede ser ignorado sin riesgo de quedarse rezagado (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Más allá de estos aspectos positivos que pueden ser encontrados en los planteamientos de la RIEMS, el proceso vivido por ellos en el subsistema escolar de Preparatorias del Estado les lleva a identificar los siguientes beneficios:

- a) El hecho de que en las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas se asumiera el compromiso de participar activamente en la construcción de los programas representó un cambio de esquema de trabajo que los ha llevado a asumir posiciones y replantear-se su actuar en las aulas.
- b) El trabajo colegiado que involucró a profesionistas de diversas disciplinas enriqueció los debates.
- c) El conocimiento del proceso mismo que lleva a la construcción de los programas, la selección de las competencias y los contenidos, así como de las estrategias didácticas se amplió de manera significativa.

- d) Una visión del aprendizaje en la que se busca la autonomía del estudiante y se toman en cuenta las condiciones particulares de los contextos escolares.
- e) Los intercambios entre docentes diversos llevan al reconocimiento de las necesidades y posibilidades de cambio que desde la escuela pueden impulsarse.
- f) Permite al docente mantenerse actualizado y buscar los medios para continuar su formación (construcción colectiva, 18 de julio de 2014).

Frente a los aspectos positivos, los docentes también identificaron algunas debilidades en esta reforma:

---

*Falta de fundamentación en el contexto chiapaneco.*

*Todo currículum debe tener una fundamentación. Los dos anteriores (BUCAF y BAPPEMS) lo tenían, pero el actual (por competencias) está en vías de construcción y por lo tanto, lo más que se le parece a una fundamentación es el diagnóstico que se elaboró para cada programa de estudios. Es todavía una asignatura pendiente.*

*Grupos numerosos*

*Las acciones pedagógicas en la escuela requieren de prestar atención a cada uno de los alumnos. Los expertos señalan que el número ideal de un grupo ronda alrededor de 25. Sin embargo, en la preparatoria lo normal es trabajar con grupos de 45 alumnos. Un docente con 5 grupos (más o menos  $\frac{1}{2}$  tiempo o  $\frac{3}{4}$  de tiempo) estaría trabajando con 225 alumnos. Es algo claramente antipedagógico.*

*Prioriza el abandono escolar.*

*Hay dos preocupaciones marcadas en la RIEMS: disminuir el índice de reprobación y abatir la deserción escolar. Es decir, se dirige la mirada hacia los que normalmente son catalogados como “malos estudiantes”. No está mal preocuparse por ellos, pero, ¿en qué lugar quedan los que son catalogados como “buenos estudiantes?” A los primeros se les ofrecen tutorías, programas especiales de atención, becas, etc. mientras que a los segundos se les manda el mensaje de “ustedes ya saben que hacer así que arréglenselas como puedan”. En mi opinión habría que dedicarle más atención a quienes sí quieren*

*estudiar que a aquellos que muestran poco interés (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Adicionalmente, los docentes identifican problemas que se presentaron en el proceso de implementación de esta reforma en las Escuelas Preparatorias de Chiapas, entre los que destacan los siguientes:

- 
- a) Que no todos los docentes hayan participado en el proceso de construcción de los Programas para el Desarrollo de Competencias;*
  - b) Incoherencias que quedaron en los programas al no haber una relación clara entre competencias y propósitos, estrategias o ejes problematizadores, lo que se evidencia en el currículum vivido:*
  - c) Falta de conocimientos o formación didáctica en los docentes que participaron en la construcción de los programas y que se amplía al desempeño en el aula;*
  - d) La carencia de materiales o guías suficientes para que los docentes pudieran construir y socializar los nuevos programas,*
  - e) Desinterés de parte de algunos docentes para participar en el proceso y falta de disposición para cambiar su docencia (construcción colectiva, 18 de julio de 2014).*
- 

Es importante mencionar también que los docentes dan cuenta de la inconveniencia de aplicar una reforma educativa y de impulsar un nuevo enfoque curricular sin modificar o adecuar las condiciones materiales en las escuelas:

---

*Hasta el momento no se han dotado a las escuelas con una infraestructura material y humana suficiente para cumplir los fines que persigue. No se le brindan al docente los recursos, y espacios de formación para las competencias que se le solicitan. Tampoco se mencionan incentivos escalafonarios para docentes sobresalientes [...]. No es fácil contar con*

*escenarios apropiados para la impartición de clases significativas. A menos que se extraiga al grupo del centro de trabajo [lo que se dificulta a causa de los controles administrativos] (D5, 17 de agosto de 2014).*

---

Del balance realizado por los docentes se desprenden un conjunto de acciones que es necesario tener en cuenta para fortalecer el proceso de transformación que se ha iniciado, el cual ha tomado como pretexto la implementación de la RIEMS, pero ha permitido a los docentes de Matemáticas de estas tres Escuelas Preparatorias replantear un camino autónomo para continuar fortaleciendo su trabajo. Al respecto, un docente afirmó

---

*La idea de competencias empezó a circular alrededor de 2008. En mi preparatoria tuvimos discusiones, lecturas, acuerdos y desacuerdos mucho antes de que se hiciera oficial su implementación. Cuando llegó la RIEMS no nos tomó por sorpresa sino al contrario, ya la esperábamos. Aunque todavía tenemos resistencias de algunos compañeros, más de la tercera parte de la planta docente ya llevó el Diplomado de PROFORDEMS. En otras preparatorias no ha ocurrido lo mismo, sobre todo con docentes de nueva contratación. Se dio el caso en las reuniones estatales para la construcción de programas de compañeros que venían representando a su región con su propuesta bajo el brazo, pero sin tener la menor idea de lo que eran las competencias. Peor aún, hubo casos en los que se presentaba alguien sin tener una propuesta. Fueron los que más frenaron la discusión y la toma de acuerdos (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Este testimonio permite comprender cómo la reforma es resignificada de distinta forma por los docentes y cómo, en algunos casos, como el que se investigó, las disposiciones de los docentes y la generación de

capacidades de cambio les permiten hacer propuestas de cambio educativo.

#### **4.4.2. Cambio educativo con o sin reforma**

La implementación de la Reforma no ha estado exenta de rechazos y hay docentes que se oponen a ella sin argumentos sólidos, como se expresa en el siguiente relato:

---

*Cuando se construyó cada programa, digamos Matemáticas III, se invitó a todos los profesores de Matemáticas III. Pero muchos prefirieron decir “no, gracias” y no asistieron ni participaron en nada, hasta que recibieron su programa y se dispusieron a elaborar una lista de quejas de lo que estaba mal. Bienvenidas las críticas, pero lo peor fue que doblaron su programa y se pusieron a “dar su clase” como lo venían haciendo anteriormente; en parte por ignorancia (ya que no comprendían lo que había cambiado), en parte por flojera (puesto que ya tenían montada su cátedra) y en parte por irresponsables con la esperanza de que esta moda de las competencias fuera pasajera (D7, 17 de agosto de 2014).*

---

Pero también hay casos en los que la oposición no se limita a la crítica:

---

*Los nuevos programas de asignatura de la RIEMS provocaron un fuerte rechazo en mí, en tanto no provengan de una verdadera propuesta curricular, como la que me tocó vivir, socializar, operar y defender por espacio de más de 8 años: Propuesta Curricular del BUCAF. Misma que fue el parteaguas de las preparatorias propedéuticas del nivel medio en el estado de Chiapas durante los años 90. Y con la cual este estado, además de Zacatecas, se ubicó en el país a la vanguardia en el desarrollo de planes y programas de estudio con sustento curricular.*

*Lejos de operar tales programas opté por trabajar más fuertemente los programas, hasta entonces vigentes y demostrarme a mí mismo que con ellos podría lograr más y mejores resultados. Es bien sabido que cuando algo es*



*impuesto en contra de la voluntad, genera aversión y rechazo, más aún si no se consideran las particularidades y vicisitudes del contexto de operatividad del currículum, pero sobre todo cuando no cuenta con fundamentos tales como: la vida contemporánea de la localidad, perfiles de ingreso, y egreso, estudio de alumnos y profesores, y carecen de áreas de apoyo formativo. Por el contrario, tales imposiciones obedecen al capricho de autoridades educativas, obedecer a una moda, o simplemente ser un producto de la irracionalidad al contradecir los fundamentos curriculares del modelo tyleriano (“Principios Básicos del currículum” de Ralph Tyler) (D4, 17 de agosto de 2014).*

---

Es importante hacer notar que lo que distingue a este grupo de docentes que se involucró en la IAP es que están dispuestos a mejorar constantemente y reflexionar sobre su práctica, cuestionando las ECCD que traen de base y mostrando disposición para reconstruirla en colectivo, lo cual se hizo evidente a lo largo de los meses que duró el Diplomado:

*Mi forma de pensar y de actuar, es más práctica, ya que se tienen que ver resultados a corto, mediano y largo plazo. El hecho de participar o no en la construcción no nos hace mejores personas o mejores docentes, la palabra de moda “idóneo”, la sociedad nos pide resultados y cómo son esos resultados, que los jóvenes aprendan, desarrollen y resuelvan problemas reales que corresponden a la vida cotidiana, muchos de nosotros nos olvidamos de ese compromiso y nada más llegamos a cubrir el tiempo de la clase y ya, mientras que los alumnos nos piden y nos exigen un extra. Nos falta compromiso, entrega y confianza en nuestros educandos y en nosotros mismos. Hay que ponernos la camiseta y en todo proceso hay que dar un extra y no conformarnos con los que se nos o con lo que damos; lo interesante de todo esto es que muchas veces tenemos que enfrentarnos al egoísmo de nuestros compañeros y de nosotros mismos (D5, 17 de agosto de 2014).*

---

El proceso de cambio educativo impulsado por los docentes de matemáticas de las tres Escuelas Preparatorias del Estado permite visualizar el compromiso que ellos han adquirido con los procesos de mejora continua, ante los cuales la RIEMS aparece como una posibilidad para repensar y repensar-se, como agentes sociales del cambio. El proceso impulsado en su subsistema educativo, a diferencia de otros, les permitió, en la medida de sus posibilidades y disposiciones, ser protagonistas y debatir con otros sus puntos de vista, apropiarse y reconstruir un conocimiento que no es solo científico, sino que se relaciona con su práctica como docentes.



## CONCLUSIONES

Durante las sesiones de trabajo del Diplomado y a través del proceso reflexivo de su ejercicio profesional, los docentes profundizaron en los problemas que viven en el aula y en sus escuelas, participaron en conjunto y de manera activa en la búsqueda de soluciones a los problemas identificados y sobre todo en los procedimientos que ellos mismos ponen en práctica en la búsqueda de estas soluciones. El diplomado en su estructura planteó ciertas actividades que propiciaron esa tarea de introspección; pero son los docentes quienes asumieron esta responsabilidad de ejecución con conciencia clara de lo que buscan, llegando a cuestionar su papel como docentes y su influencia en la formación de los jóvenes chiapanecos.

El proceso de diseño e implementación del Diplomado, recuperado en esta investigación como un elemento de la IAP, permite extraer dos conclusiones. La primera, que los docentes requieren y están dispuestos a insertarse en procesos de formación continua, siempre y cuando estos procesos incidan en su trabajo y se desarrollen tomando en cuenta sus experiencias docentes; esto es, que se reconozca su conocimiento práctico, ese que les ha dado buenos resultados y que atiende a las condiciones del contexto en que se aplica. La segunda alude a la necesidad de pensar en estos procesos formativos a largo plazo, lo que bien podría ser contemplado como un trabajo permanente de la Academia, en tanto es lo que da sentido al trabajo que los docentes llevan a cabo en el aula.

En este sentido queda mucho por hacer para impulsar el trabajo de las Academias en las Escuelas Preparatorias del estado de Chiapas. Entre las tareas pendientes está, sin duda, la revisión de las condiciones laborales de los docentes en tanto los tipos de contratación, el establecimiento y distribución de las horas de clases, entre otros

aspectos que marcan el actuar cotidiano en las escuelas, se ven limitados por estructuras administrativas-burocráticas que más que facilitar el trabajo académico lo entorpecen.

A pesar de estas condiciones, que prevalecen en el sistema escolar, los docentes de matemáticas de las tres Escuelas Preparatorias que colaboraron en esta investigación estuvieron dispuestos a reflexionar acerca de las posibilidades de trans-formarse y como resultado de su participación es posible dar respuesta a las preguntas planteadas al inicio de la investigación.

*¿Qué problemas enfrentan los maestros de escuelas preparatorias del estado de Chiapas en el proceso de enseñanza de las matemáticas orientado desde el enfoque de competencias?*

Un primer problema que les ha provocado a los docentes el enfoque por competencias se relaciona con la necesidad de replantear los contenidos del área de conocimiento. Si bien en los programas las competencias fueron recuperadas, esta recuperación respondió más a un requisito formal (así lo indicaba el formato), que a una necesidad sentida por ellos. No obstante, en los debates que llevaron a cabo los docentes de matemáticas se descubrieron modos específicos de enseñanza de las matemáticas que fueron analizados y que perfilaron ejes específicos para la conducción de la enseñanza.

Estos ejes sirvieron de base para reconstruir la ECCD que subyace a la manera en la que se ha orientado la enseñanza de las matemáticas en las Escuelas Preparatorias. El proceso de diseño de los programas les permitió reflexionar esto, dejando el debate acerca del cumplimiento o no de las competencias en un segundo plano.

Un segundo problema, o conjunto de problemas, se deriva de las condiciones propias en las que se lleva a cabo el proceso de enseñanza

aprendizaje, con lo que se alude a las condiciones administrativas que prevalecen en las escuelas. Estas no fueron trastocadas con la reforma por lo que el cambio curricular hacia la enseñanza por competencias se redujo a la modificación del actuar de los docentes. De esta forma el cambio curricular estuvo condenado al fracaso desde su planteamiento inicial. Los docentes percibieron cierta acusación a su forma de trabajar y una exigencia para que esta cambiara, pero al parecer, lo único que tenía que cambiar era lo que ellos hacían.

Un tercer problema tiene que ver con la implementación de los nuevos programas, los cuales no respondieron de manera puntual a las necesidades que tenían los docentes en las escuelas, por lo que estos fueron reformulados en la práctica, en el mejor de los casos, o desechados de manera definitiva. Lo interesante del proceso fue que no todos los docentes volvieron a los programas viejos, sino corrigieron y replantearon los nuevos programas, asumiendo cierto grado de control sobre su trabajo. Este asunto es crucial, pues frente a una práctica común entre los docentes de las Escuelas Preparatorias que expresa la dependencia que tienen hacia el programa que es diseñado por otros y que les es impuesto para su seguimiento, se vieron en la necesidad de asumir un posicionamiento sobre la enseñanza. Esto sin duda generó autonomía y fortaleció a los docentes.

Es necesario mencionar que esta generación de autonomía y de agencia de parte de los docentes de matemáticas se logró mientras ellos estaban involucrados en los procesos de reflexión del Diplomado, por lo que se reitera la necesidad de impulsar procesos de autoformación permanente, lo que implica el impulso al trabajo colegiado y colaborativo pensado a largo plazo, el cual aparece como un requisito indispensable para sostener un cambio educativo. Esto implica un cambio en la manera en la que se piensa la formación continua para

los docentes la cual se limita a la impartición de algunos cursos de manera eventual, descontextualizada y sin tomar en cuenta sus necesidades y expectativas de formación.

El seguimiento o validación del trabajo que realizan los docentes se percibió como un cuarto problema. Constantemente existe la acusación hacia las autoridades de que no se lleva un seguimiento adecuado de las acciones docentes. Incluso esta acusación se hizo presente desde el momento en el que no se les explicó con claridad qué había que hacer o cómo deberían diseñar los programas. Este problema contrasta con lo que se expuso dos párrafos antes ya que, al sentirse el docente en libertad de definir sus contenidos y las estrategias de enseñanza enfrenta un proceso de incertidumbre que le lleva a cuestionarse si lo hace bien, o a demandar la presencia de algún “superior” para validarlo.

Este asunto tiene que resolverse atendiendo a la definición de procesos de seguimiento del trabajo docente que, sin llegar a ser invasivos o burocratizarse, sí permitan que los docentes muestren evidencias de su trabajo. Se insiste nuevamente que el trabajo de academia es fundamental para realizar esto, pero quizá sería conveniente pensar en un trabajo más amplio que incluye la conformación de redes de colaboración y seguimiento con otros docentes. La idea es que el trabajo que realizan los docentes pueda ser expuesto y sometido a reconocimiento público.

El quinto problema que se identificó con respecto de la orientación de la enseñanza de las matemáticas desde el enfoque por competencias tiene que ver con la evaluación. Este es un asunto que en el Diplomado quedó referido de manera constante, anotado para ser reflexionado con posterioridad pero que, ante la falta de tiempo, quedó sin ser profundizado al nivel que se requiere. Desde el principio de la RIEMS

los docentes comenzaron a hacer ver que no era posible enseñar por competencias y calificar el nivel del logro de los objetivos curriculares, menos si la escala numérica de calificación permanecía inamovible. Un cuestionamiento que quedó al aire fue ¿cómo traducir la construcción de una competencia en un número?

*¿Cuáles son las estrategias didácticas que implementan, cómo las deciden y evalúan?*

El Diplomado mostró que las estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas son múltiples. Los ejemplos dados por los docentes mostraron un alto grado de creatividad. Tomando en cuenta los años de servicio, así como las experiencias vividas por cada uno de los docentes que participó en el Diplomado se logró integrar un menú amplio de estrategias.

Uno de los mayores logros del Diplomado es el haber brindado un espacio para que los docentes compartieran estas experiencias y que cada uno tomara de sus compañeros aquello que pensaba podría serle de utilidad en sus clases.

El análisis a-priori y a-posteriori propuesto para que los docentes planearan, implementaran y evaluaran diversas secuencias que pusieron en práctica sirvió de base para comprender que no hay estrategias perfectas y que todas son susceptibles de ser mejoradas. La improvisación acerca del uso de ciertos materiales, tiempos o espacios no previstos fue algo que reconocieron como responsabilidad del docente y como un actuar necesario, sobre todo pensando en que trabajan en escuelas en las que los imprevistos son asunto de todos los días.

El uso de las tecnologías educativas para la enseñanza de las matemáticas fue revalorado por los docentes, quienes además de



promoverla en sus clases se vieron involucrados en el uso, teniendo en cuenta que algunas en varias sesiones se hizo uso de estas. Así los docentes aprendían y enseñaban, trasladando sus nuevos conocimientos a las aulas.

*¿Cuál es la posición que mantienen los docentes de matemáticas frente a la Reforma Integral de la Educación Media Superior?*

Uno de las justificaciones de la RIEMS es la necesidad de elevar la calidad educativa lo que lleva a definir qué se entiende por esta. Si consideramos que la calidad se refleja en la elevación de la eficiencia terminal y la disminución de otros indicadores como son la deserción, abandono y fracaso escolar en el NMS, podemos decir que la RIEMS tiene un efecto muy pobre. Si entendemos que la calidad se define desde los cambios que se producen en las aulas, como una

condición que asegura que los jóvenes que egresan han obtenido aprendizajes significativos y útiles para transformar su vida, pero también que han contado con las condiciones materiales y la infraestructura adecuada para lograr estos aprendizajes en su paso por la escuela y, quizá lo más importante, han participado en procesos de enseñanza aprendizaje al lado de docentes competentes, comprometidos con su trabajo y dispuestos a fomentar entre los jóvenes procesos de reflexión sobre su proyecto de vida (Pons y Cabrera, 2013, pp. 252-253.)

podemos aseverar que los docentes de matemáticas de las Escuelas Preparatorias están realizando esfuerzos significativos que están, desde luego, acotados por las condiciones que enfrentan. La preocupación por mejorar, digamos aspirar a elevar la calidad del trabajo que realizan incidiendo en los aprendizajes significativos de sus estudiantes, está presente en ellos y los mueve a actuar en consecuencia, pero esto poco tiene que ver con la RIEMS, la cual puede ser considerada como el pretexto que les ha permitido reunirse y reflexionar sobre su quehacer.

## REFERENCIAS

- Academia de Profesores de Educación Media Superior (2001). *Propuesta Curricular para el Nivel Medio Superior*. Tuxtla Gutiérrez: Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas, Secretaria de Educación, Dirección de Educación Media Superior.
- Angulo, R. (2003). La estructura conceptual científico-didáctica (ECCD) en profesores investigadores geólogos. En *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, LVI (1), 99-105. Disponible en <http://boletinsgm.igeolcu.unam.mx/bsgm/vols/epoca03/5601/2003-56Angulo.pdf>
- Apple, M. (1990). Trabajo, enseñanza y discriminación sexual. En T. Popkewitz (Ed.) *Formación del profesorado: tradición, teoría y práctica* (pp. 55-78). Valencia: Universitat de València, Servei de Publicacions.
- Arnaz, J. (1981) *La planeación curricular*. México: 1981: Trillas.
- Bataillon, C. (1969). *Las regiones geográficas de México*. México: Siglo Veintiuno Editores.
- Bernstein, B. (2001). *La estructura del discurso pedagógico*. Madrid: Morata.
- Boisier, S. (1997) El vuelo de una cometa. Una metáfora para una teoría del desarrollo territorial. *Eure*, XXIII (69), 7-29. Disponible en: [www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1159/260](http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1159/260) Acceso: 13/02/2013.
- Camilloni, A. (2001). Modalidades y proyectos de cambio curricular. En *Aportes para un cambio curricular en Argentina 2001. Jornadas de Cambio Curricular* de la Facultad de Medicina de la Universidad de

Buenos Aires (pp. 23-53). Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud, 2001 y Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Carr, W. y Kemmis, S. (1986). *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Martínez Roca.

Colectivo IOE (1993). Investigación-Acción Participativa. Introducción en España, en *Documentación Social* (92) 59-69.

Colegiado Académico de la Educación Media (2009b). *Programa para el Desarrollo de Competencias Matemáticas I*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE.

Colegiado Académico de la Educación Media (2009b). *Programa para el Desarrollo de Competencias Matemáticas II*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE.

Colegiado Académico de la Educación Media (2010a). *Programa para el Desarrollo de Competencias Matemáticas III*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE.

Colegiado Académico de la Educación Media (2010b). *Programa para el Desarrollo de Competencias Matemáticas IV*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE.

Colegiado Académico de la Educación Media (2010b). *Programa para el Desarrollo de Competencias Matemáticas V*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE.

Colegiado Académico de la Educación Media (2010b). *Programa para el Desarrollo de Competencias Matemáticas VI*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Secretaría de Educación-Sección 40 del SNTE.

Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica Chiapas (2013). *Planes de desarrollo regional*, en <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/?p=3702> Acceso: 31/07/2013.

Chan, M. y Tiburcio, A. (2000). *Guía para la elaboración de materiales orientados al aprendizaje autogestivo*. Innova: U de G.

De Alba, A. (1995). *CURRICULUM: Crisis, mito y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.

Densmore, K. (1990). Profesionalismo, proletarización y trabajo docente. En Thomas Popkewitz (Ed.), *Formación del profesorado: tradición, teoría y práctica* (pp. 119-147). Valencia: Universitat de València, Servei de Publicacions. Consultado en (<https://books.google.com.mx/books?id=psbxKMrCIuUC&pg=PA119&dq=Profesionalismo,+proletarizaci%C3%B3n+y+trabajo+docente&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiz7eybh6zQAhUIwlQKHeGUDa4Q6AEIGjAA#v=onepage&q&f=false>), el 23 de enero de 2016.

Diario Oficial de la Federación (jueves 30 de abril de 2009). ACUERDO número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 74-78. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (lunes 7 de septiembre de 2009). ACUERDO número 494 por el que se actualiza el diverso número 181 por el que se establecen el Plan y los Programas de Estudio para la Educación Primaria. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 1-370. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (martes 21 de octubre de 2008). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias

que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 1-13. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (martes 23 de junio de 2009). ACUERDO número 488 por el que se modifican los diversos números 442, 444 y 447 por los que se establecen: el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, así como las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada, respectivamente. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 10-12. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (miércoles 27 de octubre de 2004). ACUERDO número 348 por el que se determina el Programa de Educación Preescolar. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 20-83. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (miércoles 29 de octubre de 2008). Acuerdo número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. *Diario Oficial de la Federación*, México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (viernes 26 de mayo de 2006). ACUERDO número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 24-128. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (viernes 26 de mayo de 2006). ACUERDO número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación

Básica. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 1-480. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (viernes 26 de mayo de 2006). ACUERDO número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 24-128. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (viernes 26 de septiembre de 2008). ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Diario Oficial de la Federación*, pp. 1-59. México: Secretaría de Gobernación, viernes 26 de -septiembre de 2008, y modificado el martes 23 de junio de 2009.

Díaz Barriga, F. y Rigo, M. (2000). Formación docente y Educación Basada en Competencias. *Formación en competencias y formación profesional*. México, D.F. CESUUNAM

El informador (09 de febrero de 2012). Establecen obligatoriedad de la enseñanza media superior. *El informador*. Consultado el 10 de febrero de 2013 en <http://www.informador.com.mx/mexico/2012/356219/6/establecen-obligatoriedad-de-la-ensenanza-media-superior.htm>

Freire, P. (1985): *Pedagogía del oprimido*. Montevideo, Tierra Nueva. México, Siglo XXI Editores.

Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 6 (1-2). Consultado el 12 de enero de 2013 de <http://www.ugr.es/~recfpro/rev61ART1.pdf>

- Ginsburg, M. (1990). Reproducción, contradicción y conceptos del profesionalismo: el caso de los futuros profesionales. En Thomas Popkewitz (Ed.), *Formación del profesorado: tradición, teoría y práctica* (pp. 80-118). Valencia: Universitat de València, Servei de Publicacions
- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Barcelona: Paidós-MEC.
- Guba, E. y Lincoln, Y. (2012). Controversias paradigmáticas, contradicciones y confluencias emergentes. *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de investigación cualitativa, tomo II*. Barcelona: Gedisa.
- Hernández, L. (2014). *Significados en movimiento: la educación por competencias desde la mirada de los estudiantes de Colegios de Bachilleres de la región Centro-Fraylesca, Chiapas*. Tesis de doctorado inédita, Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2004). *Educación. Educación básica, media superior y educación superior*. México: INEGI Serie Boletín de estadísticas continuas, demográficas y sociales. Consultado el 16 de junio de 2013 en <[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/sociales/educacion/2004/bol\\_educ.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/sociales/educacion/2004/bol_educ.pdf)>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2015). Los docentes en México. Informe 2015. México: INEE. Consultado el 14 de diciembre de 2015 en <http://www.inee.edu.mx/index.php/>
- Jodelet, D. (1993). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En Moscovici, S. (ed.), *Psicología Social, II; Pensamiento y*

*Vida Social; Psicología Social y Problemas Sociales* (469-494).  
Barcelona: Paidós.

Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado* Núm. 68 (24, 2), Zaragoza, España, agosto 2010, pp. 83-101, 2010.

López, A. (2015). *Reforma educativa y contexto escolar. Construcción de competencias matemáticas en escuelas preparatorias de la región Centro-Norte de Chiapas*. 200 p. Borrador de Tesis (Doctorado en Estudios Regionales) – Universidad Autónoma de Chiapas, México.

López, Á. y Pons, L. (2013). Cultura docente en escuelas preparatorias de Chiapas. Los límites del cambio educativo. *Memorias del I Congreso Internacional Chiapas y los Estudios Culturales*. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Martínez Bonafé, J. (1999). *Trabajar en la escuela. Profesorado y reformas en el umbral del siglo XXI*. Madrid: Miño y Dávila Editores

Merino, L. y Raya, E. (1993). *El método de la investigación-acción participativa como mediación entre la teoría y la práctica de la formación del/a trabajador/a social y en el desarrollo profesional*. Seminario de integración teoría- práctica en la formación de los trabajadores sociales (EUTS de Alicante- C.E.B.S.), 2/3-XII-1993.

Milevicich, I. y Lois, A. (2011). El aprendizaje de los conceptos matemáticos en entornos virtuales. Conferencia presentada en el VI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Disponible en:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18422/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18422/Documento_completo_.pdf?sequence=1) Acceso: 14/05/2012.



- Monereo, C. (2005). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Editorial Graó.
- Moreno, J. y Espadas, M. (2009). Investigación acción participativa. *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales* (Román Reyes, director). Madrid-México, D. F.: Universidad Complutense-Plaza y Valdés. Disponible en: [http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/1/invest\\_accionparticipativa.htm](http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/1/invest_accionparticipativa.htm) Acceso 12 dic. 2015.
- Moscovici, S. (1993). *Psicología Social II; Pensamiento y Vida Social; Psicología Social y Problemas Sociales*. Barcelona: Paidós.
- Nolasco, M. (2008) *Atlas etnográfico. Los pueblos indígenas de Chiapas*. México: INAH.
- Oliva, F. (2011). *Reforma educativa: regionalización simbólica para la transformación de los sujetos*. 600 p. Tesis (Doctorado en Estudios Regionales) – Universidad Autónoma de Chiapas, México.
- Organización de las Naciones Unidas (2012). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Disponible en: <http://www.undp.org/es/> Acceso: 14/12/2015.
- Pérez, Á. (2004). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata
- Pérez, Á. (2007). La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas. Cuadernos de educación de Cantabria, Núm. 1, Gobierno de Cantabria.
- Pérez, A. (2012). *Estudio regional sobre tecnología educativa y competencias docentes para la Didáctica de las Matemáticas*. Tesis

de doctorado inédita, Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, México.

Pérez, K. (2011). Desarrollo, organización y acción colectiva en espacios rural-urbanos del distrito federal. *Revista Artículos y ensayos de sociología rural*, (10), 20-36. Disponible en: <http://www.chapingo.mx/sociologia/rae/index.php?contenido=anteriores> Acceso: 16/06/ 2013.

Periódico Oficial (12 de marzo De 2014). *Ley de Educación para el Estado de Chiapas*. Recuperado el 15 de abril de 2015 de <http://www.haciendachiapas.gob.mx/marco-juridico/Estatal/P2014.asp>

Periódico Oficial (13 de noviembre de 2012). *Constitución Política del Estado de Chiapas*. Recuperado el 20 marzo de 2013 de <http://www.fpchiapas.gob.mx/marco-juridico/edo-chiapas>

Perrenoud, P. (2000). *Construir competencias*. Texto original de una entrevista "El Arte de Construir Competencias" original en portugués en *Nova Escola* (septiembre 2000), pp.19-31. Traducción: Luis González Martínez.

Perrenoud, P. (2010). La formación del profesorado: un compromiso entre visiones inconciliables de la coherencia. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, Zaragoza, España, 24 (2), 103-122.

Pons, L. y Chávez, R. (2013). La formación docente ante la implementación de la Reforma Integral de la Educación Media Superior en Chiapas. *Revista Devenir*, núm. 23, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, pp. 113-125.

Pons, L. y López, Á. (2013). Obligatoriedad de los estudios de nivel medio superior en Chiapas. Un análisis regional. *Ponencia presentada en el Segundo Seminario Nacional de Cuerpos Académicos en Ciencias Sociales*. Cuernavaca, Morelos: Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Pons, L.; Cabrera, J. (2013). La formación docente ante una reforma educativa. Estudio en escuelas de nivel medio superior. *Revista Olhar de Professor*, v. 16, núm. 2, 2013. Disponible en: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/articloe/view/5839/4410>. Acceso 30 mzo. 2015.

Pons, L; López, Á. y Pérez, A. (2015). La política educativa: un componente necesario en la formación de docentes que investigan sobre su práctica. *Memorias del I Encuentro Latinoamericano de Profesores de Política Educativa y II Seminario Internacional de Questoes de Pesquisa em Educacao*, Sao Paulo, Brasil.

Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (2015). *Programa de formación docente de educación media superior*, Disponible en: <http://www.profordems.sems.gob.mx/profordems/index.php> Acceso: 30/03/2015.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2009). Informe sobre desarrollo humano 2009. Superando barreras: movilidad y desarrollo humanos. Consultado el 13 de marzo de 2013 en [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2009\\_es\\_complete.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2009_es_complete.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011). Informe sobre desarrollo humano México 2011. Equidad del gasto público: derechos sociales universales con subsidios focalizados.

Consultado el marzo de 2013 en [http://hdr.undp.org/sites/default/files/nhdr\\_mexico\\_2011.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/nhdr_mexico_2011.pdf)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2015). Índice de desarrollo humano para las entidades federativas. Avance continuo diferencias persistentes. Consultado el 11 de noviembre de 2015 en [http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD\\_boletinIDH.pdf](http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/PNUD_boletinIDH.pdf)

Rivas, J. (2011). Experiencia escolar, identidad y comunidad. Transformar desde los relatos en la comunidad escolar. *Historias de vida en educación: biografías en contexto*. Barcelona: Esbrina-Recerca.

Rodríguez, R. (2012). La obligatoriedad de la educación media superior en México. *Campus* (480), pp. 4-5. Recuperado de <https://issuu.com/campusmilenio/docs/campus480>.

Rosales, R. (2006). Geografía económica. En A. Lindón y D. Hiernaux (Dir.), *Geografía humana* (129-146). México: UAM.

Secretaría de Educación Pública (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. México: Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.

Secretaría de Educación Pública (2008). *Reforma Integral de la Educación Media Superior en México. La creación de un Sistema Nacional de Bachillerato en el marco de la diversidad*. México: Subsecretaría de Educación Media Superior de la Secretaría de Educación.

Secretaría de Educación Pública (2011). *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*. México: Dirección de Enlace y Vinculación adscrita a la Dirección General de Desarrollo Curricular, de la Subsecretaría de Educación Básica.

Secretaría de Educación Pública (2013). *Sistema Nacional de Información de Escuelas*, en <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/> Acceso: 31/07/2013.

Secretaría de Educación Pública (febrero, 2014). *Perfil, Parámetros e Indicadores para el ingreso a las funciones docentes y técnico docentes en la Educación Media Superior*. México: Subsecretaria de Educación Media Superior.

Secretaría de Educación Pública (mayo, 2015). *Evaluación del Desempeño Docentes y Técnicos Docentes en Educación Media Superior. Perfiles, Parámetros e Indicadores Docentes en Educación Media Superior*. México: Subsecretaria de Educación Media Superior y de la Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente.

Solomon, J. (2009). The Boston Teacher Residency: District-Based Teacher Education. *Journal of Teacher Education* 60(5) 478-488. Sage Publications, 2009. Acceso: 29/12/2013.

Stake, R. (2005). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata,

Taba, H. (1974). *Elaboración del currículum*. Buenos Aires: Editorial Troquel, S. A.

Tapia G. (2008). Formación para el asesoramiento a las escuelas: un proceso emergente en México. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 12-1, 2008. Disponible en:

<<http://www.ugr.es/~recfpro/rev121ART8.pdf>>. Acceso:  
14/01/2013.

Williams, R. (1986). Los significados de reproducción. *La nueva sociología de la educación* (Patricia De Leonardo, comp.). México: SEP-Ediciones El Caballito.

Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. España: Editorial Grao.

Zorrilla A., J. F. (2012). La Secretaría de Educación Pública y la conformación histórica de un sistema nacional de educación media superior. *La educación media superior en México. Balance y perspectivas*. México: FCE-SEP, pp. 17-129, 2012.

**ANEXO 1. Programas para el desarrollo de competencias.  
Matemáticas I**

**SEMS**



SUBSECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN ESTATAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA

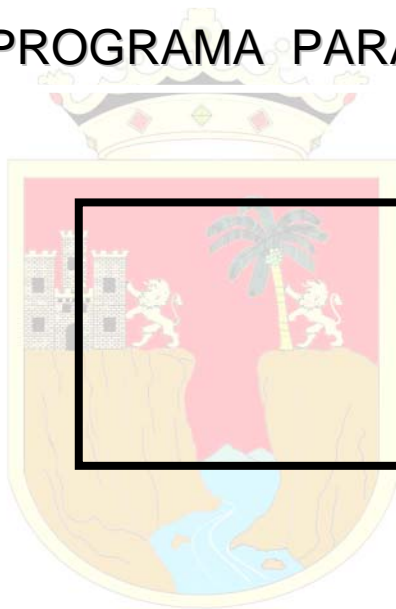


**Chiapas**  
Gobierno  
del Estado

Secretaría de Educación

Colegiado Académico de la Educación Media  
Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

**PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**



**MATEMÁTICAS I**  
**PRIMER SEMESTRE**

ELABORADO POR:

**PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA DEL ESTADO**

Secretaría de Educación

**TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS**  
**AGOSTO, 2009.**

**reforma integral**  
de la Educación Media Superior

**SNTÉ**  
Sección 40

**Son Hechos**  
no palabras



## **DIRECTORIO**

**Lic. Juan Sabines Guerrero**

Gobernador del Estado de Chiapas

**Mtro. Javier Álvarez Ramos**

Secretario de Educación

**Profra. Juana María Velasco Hernández**

Subsecretaría de Educación Estatal

**Profr. Julio César Chamé Martínez**

Secretario General Sección 40 del SNTE

**Dr. José Jaime Guadalupe Ramírez padilla**

Director de educación media

**Profr. Juan Manuel Yong Cruz**

Secretario de Trabajo y Conflictos de Nivel Medio Sección 40 del SNTE

**Dra. María del Carmen González Mayo**

Coordinadora del Grupo Técnico Académico

**Colegiado Académico de la Educación Media**

Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

**Profesores de Educación Media**

Agosto de 2009

**Colegiado Académico de la Educación Media**

Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

**ASIGNATURA: MATEMÁTICAS I**

**CAMPO DISCIPLINAR: MATEMÁTICAS**

**SEMESTRE: PRIMERO**

**HORA SEMANA MES: 5 HRS.**

**HORAS TOTALES: 80 HRS.**

## INTRODUCCIÓN:

Los cambios estructurales a la educación Media Superior en México, impactan en la realidad educativa en Chiapas, específicamente en las Preparatorias del Estado; se convierten en la oportunidad para emprender procesos de formación y búsqueda de espacios para el diálogo; asimismo, brinda la posibilidad de realizar investigación educativa y transitar hacia nuevos horizontes.

En la Educación Media en Chiapas, se tiene un largo trayecto de formación en teoría y práctica curricular; en ese sentido, se ha diseñado y aplicado currículas centradas en proceso, cuyos actores desarrollan las acciones educativas desde la reflexión de la práctica; ésta mirada curricular, demanda la formación de profesores críticos, sobre todo, sensibles a la realidad educativa, política, social, cultural y económica que constituye el contexto de las instituciones educativas.

La formación de los docentes de las Preparatorias, ha desarrollado en ellos, actitudes de compromiso y responsabilidad frente a las demandas sociales y del currículum; desde esta perspectiva, el enfoque de competencias exige la participación activa, propositiva y efectiva de los actores del currículum, de quienes ya contamos con estas características; lo que facilitará el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes chiapanecos.

La cultura curricular adquirida en el proceso mencionado, posibilitó apoyar las actividades de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) a nivel nacional, regional (sur-sureste) y estatal; en éste último contexto, permitió dinamizar la socialización de la RIEMS, así como acciones curriculares al interior de las preparatorias, además de la relación académica con los distintos subsistemas de Educación Media Superior presentes en Chiapas; no obstante los avances, se tienen todavía rezagos que se deben superar.

Para responder a las exigentes demandas de la sociedad contemporánea, es necesario impulsar profundos cambios en la actitud docente, de tal manera, que se comprenda a la RIEMS como un proceso de innovación integral, que implica instrumentos, programas, materiales y procesos de formación que garanticen la implementación de éste currículum.

Chiapas posee una planta docente preparada y comprometida, cuyo esfuerzo cotidiano la ubica de frente a las nuevas generaciones, al futuro del estado, del país y de la aldea global; la planta docente contribuirá al logro de los propósitos y metas de la Reforma Integral, mediante una educación de calidad con equidad: eficiente, eficaz y pertinente; gozar de un sistema educativo con estas características, requiere de la suma de esfuerzos y recursos.

Congruentes con el planteamiento anterior, la representación Seccional del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación en Chiapas y la Secretaría de Educación Estatal a través del Colegiado de Trabajo y Conflictos del Nivel Medio y el Grupo Técnico Académico de la Dirección de Educación Media, constituyeron el **“Colegiado Académico de la Educación Media, Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.”**, quienes gestionaron la elaboración de programas con el enfoque de competencias, para las asignaturas de primer semestre; proceso que integró las aportaciones de las academias de docentes y asesores del Universidad Autónoma de Chiapas; estas producciones se entregaron al Colegiado Académico de la Sección 40 del S.N.T.E. para su revisión e integración de sus diversos apartados.

Es importante reconocer el esfuerzo, implicación y compromiso de los profesores de las diversas academias y escuelas participantes; su intervención fue fundamental para lograr en tiempo y forma, la mayoría de los compromisos establecidos respecto a la elaboración de los programas del primer semestre. La tarea no está concluida, queda pendiente la implementación, observación, seguimiento, evaluación y reconstrucción de los mismos, además, la elaboración de los programas de lo que actualmente se denomina Apoyo Formativo, Capacitación para el Trabajo, Programas para las Escuelas Preparatorias con Formación Bivalente, Terminal y Agropecuarias.

Lo anterior constata y ratifica el compromiso con la educación en Chiapas de los docentes de este nivel, al haber asumido la responsabilidad de ser autores de su propia historia y de reconocerse como actores de la formación, misma que se consolida en las dimensiones personal, profesional y colaborativa.

## **PRESENTACIÓN:**

La asignatura de Matemáticas I permite al estudiante utilizar distintos procedimientos algebraicos para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables, para resolver problemas, por ejemplo, de variación proporcional como la determinación de tiempos de trabajo en equipos de producción en línea, durabilidad de raciones alimenticias en una población, ventajas comparativas de ofertas de productos en almacenes; o bien, resolver problemas concernientes al uso óptimo de palancas para mover objetos pesados, mezclas de productos para obtener otro con un precio intermedio; obtención de costos unitarios de dos o tres mercancías; comparación del ritmo de producción de artículos; obtención de valores mínimos o máximos en relación con la producción, el costo o la ganancia por la venta de algún producto, etc.

Esta asignatura está organizada en once bloques de conocimiento, con el objeto de facilitar la formulación y/o resolución de situaciones o problemas de manera integral en cada uno, y de garantizar el desarrollo gradual y sucesivo de distintos conocimientos, habilidades, valores y actitudes, en el estudiante.

### Desarrollo de la Unidad de Enseñanza-Aprendizaje

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>MATEMÁTICAS I</b>
<b>PROPÓSITO:</b>	Analiza, construye, representa y aplica las proposiciones mediante el uso de las operaciones lógicas y los tipos de razonamientos por medio de la aplicación de la teoría de conjuntos para su correcta interpretación y emplearlas en métodos lógicos para resolver problemas
<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</li><li>• Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</li><li>• Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</li></ul>
<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques</li><li>• Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.</li><li>• Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variación, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.</li></ul>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
I LÓGICA Y CONJUNTOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza operaciones con proposiciones lógicas.</li> <li>• Elabora gráficas adecuadas a la operación correspondiente en lógica.</li> <li>• Simboliza las proposiciones.</li> <li>• A partir de proposiciones con cuantificadores existenciales hacer uso de las variables (literales) y sustituirlas por los cuantificadores, para elaborar proposiciones abiertas.</li> <li>• Elabora y define un listado de proposiciones abiertas</li> <li>• Traduce proposiciones a lenguajes simbólico</li> <li>• Realiza operaciones lógicas que permitan identificar los tipos de razonamiento.</li> </ul> <p>A partir de la conjunción, disyunción y negación, realiza las operaciones de intersección, unión, diferencia y complemento de conjuntos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora un resumen donde se privilegie la importancia de la lógica en la vida diaria.</li> <li>• Identifica proposiciones de un conjunto de oraciones.</li> <li>• Clasifica las proposiciones en simples y compuestas.</li> <li>• Define a partir de los resultados obtenidos de las tablas de verdad, si el tipo de razonamiento es tautológico, contradictorio o contingente.</li> <li>• Identifica las operaciones indicadas en conjuntos.</li> <li>• Clasifica los conjuntos si son o no ajenos analizando la intersección.</li> </ul> <p>Clasifica los tipos de conjuntos: por el número de elementos que lo integran: Finitos (vacío, unitario y universal) e infinitos <math>n</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa los métodos lógicos (analógico, inductivo y deductivo).</li> <li>• Elabora ejemplos tomados de la vida cotidiana.</li> <li>• Participa en la elaboración de técnicas adecuadas para la solución de problemas de lógica aplicando conjuntos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas de proposiciones lógicas.</li> <li>• Listado de proposiciones abiertas.</li> <li>• Listado de la traducción de lenguaje común a proposiciones lógicas.</li> <li>• Operaciones con proposiciones.</li> <li>• Tabla de verdad para ejemplos.</li> <li>• Clasificación de las operaciones de aplicables a conjuntos.</li> <li>• Evaluación escrita.</li> <li>• Investigación documental de proposiciones.</li> <li>• Listado de proposiciones lógicas en la vida cotidiana.</li> </ul>

CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Hogar			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lógica: Lógica matemática.</b></li> <li>• <b>Proposiciones simples y compuestas.</b></li> <li>• <b>Proposición Cerrada y abierta.</b></li> <li>• <b>Conectivos lógicos.</b></li> <li>• <b>Tipos de razonamiento.</b></li> <li>• <b>Notación.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye y analiza modelos reales e imaginarios utilizando proposiciones lógicas recurriendo al lenguaje común para aplicarle en su vida cotidiana.</li> <li>• Representa gráficamente las operaciones de la lógica mediante la aplicación de la teoría de conjuntos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión, claridad, eficiencia, y puntualidad en la entrega de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas de proposiciones lógicas</li> <li>• Listado de proposiciones abiertas.</li> <li>• Listado de la traducción de lenguaje común a proposiciones lógicas.</li> <li>• Ejercicios de operaciones con proposiciones.</li> <li>• Tabla de verdad para ejemplos</li> <li>• Clasificación de las operaciones de aplicables a conjuntos</li> <li>• Listado de proposiciones lógicas en la vida cotidiana</li> </ul> </li> <li>• Evaluación escrita</li> <li>• Investigación documental de proposiciones</li> <li>• Participación en clases</li> <li>• Responsabilidad en trabajo en equipo</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Ed. Publicaciones Cultural. México. 1998.</p> <p>BALDOR. Aurelio. <u>Algebra Cultural</u>. México 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior, McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ Miguel, A. <u>Aritmética y Algebra</u>. <u>Matemáticas I</u>, McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior, McGraw-Hill.</p>



UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>II NÚMEROS NATURALES.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa los números naturales utilizando la teoría de conjuntos.</li> <li>• Representa de manera gráfica los números naturales en la recta numérica.</li> <li>• Identifica en las diferentes corrientes pictóricas, ejemplos de la utilización de los números naturales.</li> <li>• Identifica y relaciona dentro de las diferentes manifestaciones artísticas y las asignaturas, los fundamentos matemáticos de los números naturales.</li> <li>• Realiza operaciones que conducen al elemento neutro.</li> <li>• Enlista un ejemplo de cada propiedad, indicando la simbología pertinente.</li> <li>• Construye y expone algoritmos o procedimientos para realizar operaciones con números naturales</li> <li>• Identifica los elementos presentes en la potenciación de números naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubica históricamente el origen de los números naturales.</li> <li>• Identifica la aplicación de los números naturales.</li> <li>• Identifica las operaciones que se realizan con los números naturales.</li> <li>• Reseña histórica de la aparición del elemento neutro.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en las operaciones con números naturales.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en la potenciación de números naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa aplicaciones reales de los números naturales.</li> <li>• Socializa operaciones de potenciación con números naturales.</li> <li>• Participa en exposición de tema por equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña histórica del origen de los números naturales.</li> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números naturales.</li> <li>• Gráfica de los números naturales en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números naturales.</li> <li>• Modelos para representar los números naturales.</li> </ul>

<b>AMBITO:</b>			
<b>CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, laboratorio y áreas verdes</b>			
<b>SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA</b>	<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de Número natural.</b></li> <li>• <b>Elemento neutro.</b></li> <li>• <b>Propiedades.</b></li> <li>• <b>Operaciones con números naturales.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe y clasifica las características de los números naturales.</li> <li>• Opera los números naturales en la solución de problemas prácticos en diferentes contextos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números naturales.</li> <li>• Gráfica de los números naturales en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números naturales.</li> <li>• Modelos para representar los números naturales.</li> <li>• Evaluación escrita de las operaciones con números naturales.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ Miguel A. <u>Aritmética y Algebra, Matemáticas I</u>. McGraw- Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior, McGraw- Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>III NÚMEROS ENTEROS.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye modelos para identificar los números enteros.</li> <li>• Representa de manera gráfica los números enteros en la recta numérica.</li> <li>• Opera ejemplos de números enteros.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para realizar operaciones con números enteros.</li> <li>• Expone su modelo de operación con números enteros.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para operar potenciación de números enteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña históricamente el origen de los números enteros: positivo, negativo, cero, valor absoluto, valor relativo, inverso aditivo, inverso multiplicativo.</li> <li>• Identifica la aplicación de los números enteros.</li> <li>• Expresa los números enteros utilizando la teoría de conjuntos.</li> <li>• Identifica en las diferentes corrientes pictóricas, ejemplos de la utilización de los números naturales.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en la potenciación de números enteros.</li> <li>• Enlista un ejemplo de cada propiedad, indicando la simbología pertinente.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en las operaciones con números enteros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa ejemplos con números negativos y positivos para identificar su valor absoluto o módulo y su valor relativo.</li> <li>• Socializa aplicaciones reales de los números enteros.</li> <li>• Participa en exposición de tema por equipos.</li> <li>• Socializa operaciones de potenciación con números enteros.</li> <li>• Socializa los criterios de divisibilidad de 2, 3, 5, 7, 11, 13, obtener los divisores de un número para solucionar ejercicios (factores primos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números enteros.</li> <li>• Gráfica de los números enteros en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números enteros.</li> <li>• Modelos para representar los números enteros.</li> </ul>

CAMPO DE APLICACIÓN : aula, laboratorio, campo, visitas guiadas			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de Números enteros.</b></li> <li>• <b>Principios.</b></li> <li>• <b>Operaciones con números enteros.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe y clasifica las características de los números enteros.</li> <li>• Opera los números enteros en la solución de problemas prácticos en diferentes contextos.</li> <li>• Analiza los resultados de la experimentación así como la repetitividad de estos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de la reseña histórica.</li> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números enteros.</li> <li>• Gráfica de los números enteros en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números enteros.</li> <li>• Modelos para representar los números naturales.</li> <li>• Evaluación escrita de las operaciones con números enteros.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior, McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ Miguel, A. <u>Aritmética y Algebra. Matemáticas</u> J. McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior, McGraw-Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>IV NÚMEROS RACIONALES.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye modelos para identificar los números racionales</li> <li>• Representa de manera gráfica los números racionales en la recta numérica.</li> <li>• Opera ejemplos de números racionales.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para realizar operaciones con números racionales</li> <li>• Expone su modelo de operación con números racionales.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para operar potenciación de números racionales.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña históricamente el origen de los números racionales.</li> <li>• Identifica los conceptos de fracción: común, propia, impropia, decimal, irreducible, una fracción compleja, continua.</li> <li>• Identifica el origen de los Números: mixto, decimal exactas, decimal periódico, inverso de</li> <li>• Identifica la aplicación de los números racionales.</li> <li>• Identifica las operaciones que se realizan con los números racionales.</li> <li>• Expresa los números racionales utilizando la teoría de conjuntos.</li> <li>• Identifica los fundamentos matemáticos de los números racionales</li> <li>• Identifica y relaciona dentro de las diferentes manifestaciones artísticas y las asignaturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa operaciones de potenciación con números racionales.</li> <li>• Socializa la exposición de temas en equipos colaborativos.</li> <li>• Socializa aplicaciones reales de los números racionales.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de la reseña histórica.</li> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números racionales.</li> <li>• Gráfica de los números racionales. en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números racionales.</li> <li>• Modelos para representar los números racionales.</li> </ul>

CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto.</b></li> <li>• <b>Principios.</b></li> <li>• <b>Operaciones con números racionales.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe y clasifica las características de los números racionales.</li> <li>• Opera los números racionales en la solución de problemas prácticos en diferentes contextos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de la reseña histórica.</li> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números racionales.</li> <li>• Gráfica de los números racionales en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números racionales.</li> <li>• Modelos para representar los números racionales.</li> <li>• Evaluación escrita de las operaciones con números racionales.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ MIGUEL A. <u>Aritmética y Algebra, Matemáticas J</u>. McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>V NÚMEROS IRRACIONALES.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza operaciones con radicales.</li> <li>• Elabora gráficas adecuadas a la operación.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para realizar operaciones con los números irracionales.</li> <li>• Aplica de manera contextualizada las diferentes operaciones con irracionales.</li> <li>• Elabora y un listado de irracionales</li> <li>• Identifica los números irracionales tomando como base la recta numérica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define el concepto de número irracional.</li> <li>• Conoce, aplica e identifica los números irracionales</li> <li>• Identifica en la recta numérica el planteamiento geométrico para definir y localizar raíz cuadrada de dos.</li> <li>• Clasifica y evalúa las diferentes propiedades de los números irracionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa las diversas operaciones con radicales haciendo una aplicación de su entorno inmediato.</li> <li>• Socializa ejemplos bajo su propio criterio y de acuerdo a su contexto.</li> <li>• Participa en la elaboración de técnicas adecuadas para la solución de problemas.</li> <li>• Investiga de manera grupal o individual en las diversas fuentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas de números irracionales.</li> <li>• Listado de irracionales</li> <li>• Cuadernillo de ejercicios</li> <li>• Apuntes.</li> <li>• Evaluación escrita.</li> <li>• Reporte de investigación documental.</li> </ul>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>VI NÚMEROS REALES.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa de manera gráfica los números reales.</li> <li>• Construye modelos para identificar los números reales.</li> <li>• Relaciona dentro de las diferentes asignaturas, los fundamentos matemáticos de los números reales.</li> <li>• Enlista un ejemplo de cada propiedad, indicando la simbología pertinente.</li> <li>• Opera ejemplos de números reales.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para realizar operaciones con números reales.</li> <li>• Expone su modelo de operación con números reales.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en la potenciación de números reales.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para operar potenciación de números reales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña histórica de los números reales.</li> <li>• Identifica la aplicación de los números reales.</li> <li>• Identifica las operaciones que se realizan con los números reales.</li> <li>• Reseña histórica de la aparición del elemento neutro.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en las operaciones con números reales.</li> <li>• Identifica los elementos presentes en la potenciación de números reales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicaciones reales de los números reales.</li> <li>• Socializa operaciones de potenciación con números reales.</li> <li>• Cuestiona el uso de los números reales en las diferentes corrientes pictóricas.</li> <li>• Participa en exposición de tema por equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña histórica.</li> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números reales.</li> <li>• Gráfica de los números reales en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números reales.</li> <li>• Modelos para representar los números reales.</li> </ul>



**CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos**

SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de Números reales.</b></li> <li>• <b>Principios.</b></li> <li>• <b>Propiedades</b></li> <li>• <b>Operaciones con números reales.</b></li> <li>• <b>Recta numérica.</b></li> <li>• <b>Notación de base 10</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe y clasifica las características de los números reales en la vida diaria.</li> <li>• Opera los números reales en la solución de problemas prácticos en diferentes contextos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña histórica.</li> <li>• Reporte de los elementos presentes en operaciones con números reales.</li> <li>• Gráfica de los números reales en la recta numérica.</li> <li>• Ejemplo pictórico.</li> <li>• Mapa conceptual de la relación de lo artístico y las asignaturas.</li> <li>• Reporte de ejercicios.</li> <li>• Lista de propiedades con simbología.</li> <li>• Algoritmo o procedimientos para la realización las operaciones con los números reales.</li> <li>• Modelos para representar los números reales.</li> <li>• Evaluación escrita de las operaciones con números reales.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Álgebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. Conjuntos, <u>Colección Educación Media Superior</u>. McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ Miguel, A. <u>Aritmética y Álgebra. Matemáticas I</u>. McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior, McGraw-Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>VII EXPRESIÓN ALGEBRAICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye expresiones algebraicas utilizando expresiones del lenguaje común.</li> <li>• Construye expresiones algebraicas enteras y fraccionarias</li> <li>• Construye modelos matemáticos polinomiales que representan situaciones reales.</li> <li>• Jerarquiza los polinomios en orden ascendente y descendente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reseña históricamente la evolución del algebra.</li> <li>• Identifica los elementos de una expresión algebraica.</li> <li>• Clasifica los coeficientes enteros y fraccionarios.</li> <li>• Clasifica las expresiones algebraicas con respecto al número de términos.</li> <li>• Clasifica los polinomios en función al grado relativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa las aplicaciones prácticas de las expresiones algebraicas.</li> <li>• Socializa la construcción de expresiones algebraicas enteras y fraccionarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de los modelos algebraicos construidos y socializados.</li> </ul>

CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de expresión algebraica.</b></li> <li>• <b>Elementos de una expresión algebraica.</b></li> <li>• <b>Signos de operación y agrupación.</b></li> <li>• <b>Clasificación de expresiones algebraicas.</b></li> <li>• <b>Polinomios.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce enunciados del lenguaje común al lenguaje algebraico en la vida diaria,</li> <li>• Traduce modelos algebraicos al lenguaje común en la vida diaria.</li> <li>• Describe las características de las expresiones algebraicas en problemas prácticos.</li> <li>• Clasifica las expresiones algebraicas en problemas prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve una serie de ejercicios en forma directa sobre la expresión algebraica.</li> <li>• Describe el proceso de desarrollo de ejemplos ilustrativos detallándolo.</li> <li>• Convierte en lenguaje algebraico problemas cotidianos.</li> <li>• Evaluación escrita.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ, Miguel A. <u>Aritmética y Algebra</u>. Matemáticas I. McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>VIII OPERACIONES CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las propiedades de la igualdad en expresiones algebraicas</li> <li>• Realiza las operaciones de suma y resta de expresiones algebraicas.</li> <li>• Realiza las operaciones de multiplicación y división de expresiones algebraicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las propiedades de la igualdad en las expresiones algebraicas</li> <li>• Identifica las propiedades de la igualdad en las expresiones algebraicas</li> <li>• Identifica el procedimiento algebraico para la reducción de términos semejantes en las expresiones algebraicas</li> <li>• Identifica el procedimiento algebraico para la operación de multiplicación y división</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en la elaboración de trabajos.</li> <li>• Socializa los trabajos elaborados por sus compañeros.</li> <li>• Discute de manera respetuosa y analiza los puntos de vista sobre los trabajos.</li> <li>• Entrega de trabajos en tiempo y forma adecuada según los lineamientos que se propongan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de ejercicios y problemas prácticos desarrollados.</li> </ul>

CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Propiedades de la igualdad en las expresiones algebraicas.</b></li> <li>• <b>Suma y sustracción de expresiones algebraicas.</b></li> <li>• <b>Multiplicación y división de expresiones algebraicas.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y desarrolla los distintos tipos de productos notables de expresiones algebraicas relacionadas en situaciones de su entorno.</li> <li>• Expresa de manera directa el proceso de multiplicación de los productos notables para la solución de problemas de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciona una serie de ejercicios en forma directa sobre productos notables.</li> <li>• Describe el proceso de desarrollo de ejemplos ilustrativos detallándolo.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p> <p>LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>. C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ Miguel, A. <u>Aritmética y Algebra Matemáticas I</u>. McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
IX PRODUCTOS NOTABLES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica el proceso de multiplicación por medio de productos notables mediante ejemplos ilustrativos (esquemas).</li> <li>• Desarrolla el proceso de los productos notables en las expresiones algebraicas</li> <li>• A partir de la potencia de binomios, desarrolla la regla del binomio de Newton y el triángulo de Pascal de una serie de ejercicios propuestos.</li> <li>• Elabora cuadro sinópticos de ejercicios desarrollando productos notables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de la multiplicación de binomios deduce las reglas de los productos notables mediante ejemplos ilustrativos (esquemas).</li> <li>• Identifica y clasifica los productos notables de una serie de expresiones algebraicas</li> <li>• Identifica el procedimiento para desarrollar el binomio de Newton y el triángulo de Pascal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en la elaboración de trabajos.</li> <li>• Socializa los trabajos elaborados.</li> <li>• Discute de manera respetuosa y analiza los puntos de vista sobre los trabajos.</li> <li>• Entrega de trabajos en tiempo y forma adecuada según los lineamientos que se propongan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lamina de la deducción de productos notables y de potencia de binomios.</li> <li>• Ejercicios sobre productos notables y potencia de binomios aplicados.</li> <li>• Cuadro sinóptico de ejercicios relacionados con los productos notables.</li> </ul>

**CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos**

SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Productos notables.</b></li>   <li>• <b>Binomio al cuadrado.</b></li>   <li>• <b>binomio al cubo.</b></li>   <li>• <b>binomio con término común.</b></li>   <li>• <b>binomios conjugados</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y desarrolla los distintos tipos de productos notables de expresiones algebraicas relacionadas en la vida cotidiana.</li>   <li>• Expresa de manera directa el proceso de multiplicación de los productos notables en expresiones algebraicas que resultan de problemas prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve una serie de ejercicios en forma directa sobre productos notables.</li>   <li>• Describe el proceso de desarrollo de ejemplos ilustrativos detallándolo.</li> </ul>	<p>BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u>. Publicaciones Culturales. México. 1998.</p> <p>BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u>. Cultural. México. 1998.</p> <p>CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.</p> <p>LYLE</p> <p>MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u>, C. E. C. S. A.</p> <p>MARTINEZ, Miguel A. <u>Aritmética y Algebra Matemáticas I</u>. McGraw-Hill.</p> <p>JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u>. Colección Educación Media Superior. McGraw Hill.</p>

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>X</b> <b>FACTORIZACIÓN.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye modelos para identificar el concepto de términos semejantes.</li> <li>• Construye algoritmos o procedimientos para resolución de factorización de diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado perfecto, suma de cubos, cuadrado perfecto y cubo perfecto.</li> <li>• Opera factorización con monomios.</li> <li>• Opera ejemplos de polinomios que contengan factores comunes.</li> <li>• Opera factorización de polinomios por agrupación de términos: cuadrado perfecto.</li> <li>• Construye un algoritmo o procedimiento para la factorización del trinomio</li> <li>• Opera ejemplos de completar trinomios cuadrados.</li> <li>• Construye un modelo de solución de problemas de polinomios aplicando la división sintética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el concepto de términos semejantes</li> <li>• Identifica los conceptos de diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado, suma de cubos, cuadrado perfecto y cubo perfecto.</li> <li>• Enumera dos ejemplos de diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado, suma de cubos, cuadrado perfecto y cubo perfecto.</li> <li>• Enlista ejemplos por equipos de trabajo, con solución de factorización de dos cuadrados perfectos y de la diferencia de cubos perfectos.</li> <li>• Identifica la diferencia de trinomio cuadrado perfecto y el trinomio cuadrado en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa los diferentes modelos de términos semejantes.</li> <li>• Socializa los ejemplos de diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado, suma</li> <li>• Compara los diferentes casos de factorización.</li> <li>• Socializa el procedimiento para factorización de la diferencia de dos cuadrados perfectos.</li> <li>• Socializa el procedimiento para factorización de la diferencia de cubos</li> <li>• Socializa la solución de ejemplos de trinomios cuadrados perfectos.</li> <li>• Socializa el procedimiento para completar trinomios cuadrados.</li> <li>• Socializa la solución de problemas de polinomios aplicando la división sintética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos Matemáticos</li> <li>• Presentación escrita de Algoritmos o procedimientos innovadores.</li> <li>• Proyectos de aplicación práctica.</li> <li>• Ejemplos de cada tipo de expresión algebraica.</li> <li>• Lista por equipo de ejemplos correspondientes a la solución de factorización</li> <li>• Cuadro sinóptico de la fundamentación de los diferentes casos de factorización.</li> </ul>



ÁMBITO:			
CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Factorización.</b></li> <li>• <b>Concepto.</b></li> <li>• <b>Principios.</b></li> <li>• <b>Métodos de factorización.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y clasifica las expresiones algebraicas según el número de términos.</li> <li>• Resuelve problemas de factorización de diferentes expresiones algebraicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos</li> <li>• Algoritmos o procedimientos.</li> <li>• Ejemplos de aplicación.</li> <li>• Ejemplos de cada tipo de expresión algebraica.</li> <li>• Lista por equipo de ejemplos correspondientes a la solución de factorización</li> <li>• Cuadro sinóptico de la fundamentación de los diferentes casos de factorización.</li> <li>• Evaluación escrita</li> </ul>	BALDOR, Aurelio. <u>Aritmética</u> . Publicaciones Culturales. México. 1998. BALDOR, Aurelio. <u>Algebra</u> . Cultural. México. 1998. CASTILLO Pérez, Habacuc. <u>Conjuntos</u> . Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill. LYLE MEHLENBACHER. <u>Fundamentos de Matemáticas Modernas</u> . C. E. C. S. A. MARTINEZ Miguel, A. <u>Aritmética y Algebra, Matemáticas I</u> . McGraw-Hill. JASSO Gutiérrez, P. <u>Lógica Matemática</u> . Colección Educación Media Superior. McGraw-Hill.

UNIDAD DE COMPETENCIAS	EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS			
	EVIDENCIAS			
	DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTO
<b>XI FRACCIONES.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla el M.C.M. de dos o más Monomios.</li> <li>• Desarrolla el M.C.M. de dos o más Polinomios.</li> <li>• Clasifica las Fracciones Algebraicas en: enteras, mixtas y complejas.</li> <li>• Usa los signos de los elementos de una fracción y los cambios de signo que se pueden realizar.</li> <li>• Simplifica Fracciones Algebraicas cuyos Términos sean Monomios y polinomios.</li> <li>• Resuelve Operaciones de Adición de fracciones algebraicas.</li> <li>• Resuelve Operaciones de Sustracción con fracciones algebraicas.</li> <li>• Resuelve Fracciones complejas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los elementos de una fracción algebraica.</li> <li>• Define el concepto del M.C.M. de monomios y polinomios</li> <li>• Identifica las fracciones algebraicas en simples, mixtas y complejas</li> <li>• Identifica los cambios de signos de una fracción algebraica.</li> <li>• Distingue fracciones algebraicas.</li> <li>• Realiza operaciones de adición y sustracción de fracciones algebraicas.</li> <li>• Distingue y opera fracciones algebraicas complejas</li> <li>• Plantea ejercicios propios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializa el conocimiento</li> <li>• Plantea ejemplos</li> <li>• Participa en la elaboración de técnicas adecuadas para la solución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.</li> <li>• Investiga por iniciativa personal</li> <li>• Trabaja en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafica o tabla de la ley de los signos</li> <li>• Casos de factorización utilizados</li> <li>• Serie de ejercicios resueltos</li> <li>• Investigación documental de fracciones</li> <li>• Evaluación escrita.</li> <li>• Listado de ejercicios propios</li> </ul>

CAMPO DE APLICACIÓN : Aula, Jardín, Biblioteca y Pasillos			
SECUENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>CONCEPTO.</b></li> <li>a).- M.C.M. de: <b>Monomios, polinomios, fracción algebraica, Expresión algebraica; entera, Mixta, fracción compleja</b></li> <li><b>PRINCIPIO.</b></li> <li><b>Factorización</b></li> <li><b>Ley de los signos</b></li> <li><b>Signos de agrupación</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representa una fracción algebraica en su entorno.</li> <li>Opera fracciones algebraicas (+, - , ÷ , x.) en su vida diaria.</li> <li>Aplica la ley de los signos en ejercicios planteados.</li> <li>Resuelve el M.C.M. de una expresión algebraica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación.</li> <li>Reporte de las investigaciones realizadas</li> <li>Reporte de ejercicios.</li> <li>Lista de ejercicios propios.</li> <li>Algoritmo o procedimientos para la realización de las operaciones con fracciones algebraicas</li> <li>Apuntes.</li> <li>Evaluación escrita de las operaciones con fracciones algebraicas.</li> </ul>	

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

Categorías	Competencias
<b>Se autodetermina y cuida de sí</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</i></li> <li>2. <i>Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</i></li> <li>3. <i>Elige y practica estilos de vida saludables.</i></li> </ol>
<b>Se expresa y se comunica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</i></li> </ol>
<b>Piensa crítica y reflexivamente</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. <i>Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</i></li> <li>6. <i>Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</i></li> </ol>
<b>Aprende de forma autónoma</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <i>Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</i></li> </ol>
<b>Trabaja en forma colaborativa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. <i>Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</i></li> </ol>
<b>Participa con responsabilidad en la sociedad</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. <i>Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</i></li> <li>10. <i>Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</i></li> <li>11. <i>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</i></li> </ol>

## COMPETENCIAS DISCIPLINARES

### Matemáticas

Las competencias disciplinares básicas de matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.

Competencias:

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.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
4. 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.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.
7. Elige un enfoque determinista o uno aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno, y argumenta su pertinencia.
8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

**ANEXO 2. Programas para el desarrollo de competencias.  
Matemáticas II**

**SEMS**



SUBSECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN ESTATAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA

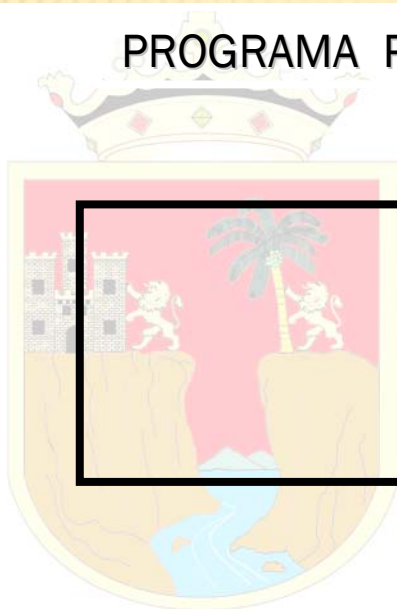


**Chiapas**  
Gobierno  
del Estado

Secretaría de Educación

Colegiado Académico de la Educación Media  
Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS



**MATEMÁTICAS II**  
SEGUNDO SEMESTRE

ELABORADO POR:

**PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA DEL ESTADO**

Secretaría de Educación

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS  
ENERO, 2010.

reforma integral  
de la Educación Media Superior

**SNTÉ**  
Sección 40

*Son Hechos  
no palabras*

## **DIRECTORIO**

### **Lic. Juan Sabines Guerrero**

Gobernador del Estado de Chiapas

### **Mtro. Javier Álvarez Ramos**

Secretario de Educación

### **Profra. Juana María Velasco Hernández**

Subsecretaría de Educación Estatal

### **Profr. Julio César Chamé Martínez**

Secretario General Sección 40 del SNTE

### **Dr. José Jaime Guadalupe Ramírez Padilla**

Director de educación media

### **Profr. Juan Manuel Yong Cruz**

Secretario de Trabajo y Conflictos de Nivel Medio Sección 40 del SNTE

### **Mtro. José Francisco Oliva Gómez**

Coordinador del Grupo Técnico Académico

### **Colegiado Académico de la Educación Media**

Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

### **Profesores de Educación Media**

Enero de 2010



## PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

### ASIGNATURA

MATEMÁTICAS II

### CAMPO DISCIPLINAR

MATEMÁTICAS

SEMESTRE	HORAS SEMANALES	TOTAL HORAS
SEGUNDO	5 HORAS	80 HORAS

### PRESENTACION:

Aprender considerando las competencias, implica una serie de cambios, moviliza conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores; la preocupación por distinguir aprendizaje y enseñanza es muy vieja, sin embargo, existen muchos factores que actúan permanentemente para hacer creer que solamente se aprende cuando los poseedores del conocimiento nos lo muestran, sin considerar que todos los días aprendemos de muchas maneras: de la observación cuidadosa, de la lectura, de la discusión, de la experimentación, de nuestros esfuerzos por expresarnos, de nuestros intentos por resolver problemas.

Toda problemática se debe visualizar como una oportunidad de crecimiento y de desarrollo de habilidades dentro del contexto de los diferentes procesos desarrollados en las aulas.

Con la intención de contribuir al perfil de egreso, la asignatura de matemáticas II pretende el desarrollo de las competencias genéricas 4, 5 y 8 y las competencias

disciplinarios 1, 2 y 4, bajo el sustento de que el alumno se involucre con los problemas de su entorno y las posibles soluciones, que requieren de ciertos conceptos de la disciplina, tomando a la matemática como herramienta que posibilite que este alumno reconozca, identifique, interprete y construya experiencias prácticas y vivenciales.

La construcción del programa de Matemática II es producto de las diferentes aportaciones y negociaciones conceptuales que se lograron al interior de la academia estatal, reconociendo que para el logro de las competencias genéricas y disciplinarias su desarrollo se puede dar a partir de diferentes contenidos, es importante destacar que dicho proceso de construcción del programa responde a la integración de nuestro subsistema al Sistema Nacional de Bachillerato en el marco de la Reforma Integral de la Educación Media Superior.

En ese contexto los trabajos realizados los días 9 y 10 de diciembre del 2010 fueron planteados de la siguiente manera, en un primer momento se acuerda que para la construcción e integración del diagnóstico y propósito de la asignatura. Para ello se partió de los diagnósticos presentados por cada una de las regiones presentes y es así como se logra finalmente la construcción de dicho diagnóstico, el cual recoge cada una de las problemáticas presentadas en las regiones del estado.

Es de vital importancia reconocer que en la construcción del propósito de la asignatura se hace énfasis que el alumno deberá aprender haciendo, por lo que se procuró que las estrategias didácticas, acciones estratégicas, recursos, escenarios a realizar tenga una estrecha relación con el contexto del alumno para su formación por competencias. Finalmente en el apartado de la evaluación se consideran criterios de los aspectos conceptual, procedimental, actitudinal y en relación a las evidencias esperadas se contemplan técnicas e instrumentos de evaluación en relación al Desempeño: (Portafolios de evidencia, Métodos de casos, Presentación oral, Demostración práctica, Representación escenificada, Problematización, Estudio de casos, Debate), de Conocimiento: (Ensayo, Proyecto, Resolución de problemas, Lluvia de ideas, Portafolios de evidencia, Mapa conceptual), Actitud y valores: (Observación, Socialización),

siempre considerando la aplicación de las mismas como una sugerencia a los profesores de acuerdo a su contexto.

Consideremos que la aplicación e instrumentación de dicho programa tendrá buenos éxitos en la medida que los profesores consideren el desarrollo de sus competencias como parte fundamental de este proceso.

## **DIAGNÓSTICO**

En el Estado de Chiapas, por sus características orográficas se tiene una distribución dispersa de las comunidades en donde se encuentran ubicadas las escuelas preparatorias del nivel estatal, repercutiendo en los aspectos geográficos, de infraestructura y equipamiento, sociales, salud, políticos, económicos, culturales, de comunicación, ambientales, familiares y educativos, por lo que se presentan diferentes situaciones de los contextos de cada una de ellas.

Con relación al aspecto geográfico, se presenta una diversidad enorme entre las zonas urbanas y rurales, en las cuales se observan diferencias notables en cuanto a rezago económico de la población, falta de vías y medios de comunicación, servicios públicos (agua potable, drenaje, etc.), espacios culturales, deportivos, bibliotecas, etc.

Con respecto a la infraestructura de las escuelas se observa una desigualdad muy marcada, ya que las escuelas con mayor número de alumnos y las ubicadas en las cabeceras municipales y ciudades más importantes, cuentan con mayores apoyos e infraestructura física y equipamiento.

En la actualidad se presentan cambios en la estructura social y familiar con sus debidas repercusiones en las actitudes y valores de los alumnos: vandalismo, desintegración del modelo familiar, emigración, inseguridad, corrupción, narcotráfico, marginación, etc., aspectos resultantes que se observan con normalidad en el ritmo de vida cotidiana.

Respecto a los alumnos se tienen referencias de problemas de embarazos, enfermedades sexuales, adicciones, además de las problemáticas locales o regionales y aspectos económicos, familiares y geográficos como la desnutrición y enfermedades derivadas de una pobre cultura de salud.

Se observa la falta de proyectos y de participación en cultura política vinculado a las necesidades de los jóvenes y sus familias repercutiendo en inestabilidad económica y social.

La falta de apoyos y los pocos espacios propician la pérdida de valores culturales y de pertenencia, impactando también en los términos de racismo, intolerancia, discriminación y conflictos.

El acceso que tienen los alumnos a los diferentes medios de comunicación, dada la tecnología actual, no se aplica racionalmente en el contexto educativo.

La sobreexplotación de los recursos naturales ha causado efectos en el ser humano como el calentamiento global y la contaminación: estos términos deben ser considerados en la vida diaria escolar reforzando la cultura ambiental y la responsabilidad y el compromiso del alumno hacia su entorno.

El bajo nivel educativo por parte de los padres, el poco tiempo aplicado a la atención a las familias debido a que se tienen compromisos laborales originado por el bajo ingreso económico, además de los movimientos sociales y políticos, repercuten de forma directa en la concepción de los alumnos a la estructura familiar, adecuándose a una nueva visión del mundo actual.

En lo educativo, se pueden mencionar:

En lo concerniente a los docentes: prácticas docentes rutinarias, formación inicial no docente y sin reglamentación bien definida para su incorporación a la docencia,

analfabetismo funcional y cibernético, falta de dominio de las TIC's, desconocimiento y falta de interés por programas curriculares innovadores, falta de dominio de los contenidos en los programas de estudio, incongruencia entre planeación curricular y la práctica docente, poco interés en su actualización y formación en el nivel de posgrado, desconocimiento de la realidad que rodea la escuela, falta de interés por participar en programas de estímulos (carrera docente), escasa autoevaluación de su trabajo, falta de compromiso con el rol docente, dificultad para relacionarse con los estudiantes y con los compañeros de trabajo.

Con relación a los alumnos: son egresados de diferentes subsistemas del nivel básico teniendo como denominador común las siguientes características: fluctúan en una edad de 13 a 15 años, con roles dentro de sus estructura familiar indefinido, se puede observar una carencia de valores, falta de proyecto de vida, poca integración y participación del trabajo en equipo, falta de conciencia ecológica, inquietudes típicas de la edad, falta de atención a las actividades escolares, poca responsabilidad y falta de compromiso hacia su formación escolar correspondiente a este nivel (más en el caso de aquellos alumnos cuando se ven obligados a trabajar para apoyar en el sustento familiar).

Es importante mencionar que dichos problemas son resultados de los múltiples problemas familiares tales como la disfuncionalidad, la desintegración familiar, causada por los frecuentes divorcios y la migración de algunos de los padres de familiar hacia los estados unidos en busca de mejores condiciones de vida.

Pero, considerando también como fortalezas: la inquietud de conocer según sus intereses, el acceso a las tecnologías recientes, fácil manejo de las TIC's, programas de apoyo económico gubernamentales.

Si observamos el panorama, es muy difícil considerar una unificación de criterios adecuados a resolver las diferentes problemáticas y deficiencias en la vida diaria de los alumnos.

## **PROPÓSITOS**

A partir de los problemas de su entorno inmediato, analiza, reflexiona, interpreta y construye modelos, aplicando conceptos e innovando procedimientos matemáticos que resuelvan situaciones cotidianas, las cuales le servirán como parte integradora para el desarrollo de sus competencias, consciente de sus valores, fortalezas y debilidades al comprender su realidad.

## RELACIÓN COMPETENCIAS / ESTRUCTURA CONCEPTUAL

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SUS ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARIAS	CONCEPTOS DEL CAMPO DISCIPLINAR QUE SE RELACIONAN CON CADA CD
<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</li> <li>▪ Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>▪ Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</li> </ul> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>▪ Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>▪ Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>▪ Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</li> </ul> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> <li>▪ Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> <li>▪ Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li> </ul>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.</p> <p>2. Propone, formula, define y resuelve diferentes tipos de problemas matemáticos buscando diferentes enfoques.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p>	<p>Modelo geométrico. Sistema cartesiano. Ángulos. Polígonos</p> <p>Modelo algebraico. Ecuación lineal. Ecuaciones de 2º grado. Sistema de ecuaciones.</p> <p>Modelo aritmético. Razón. Proporción. Serie aritmética. Serie geométrica. Razón trigonométrica. Teorema de Pitágoras. Teorema de Tales.</p> <p>Modelos trigonométricos. Funciones trigonométricas. Identidades trigonométricas.</p>

## SECUENCIA DE APRENDIZAJE: Modelo geométrico (Bloque 1)

NÚM. CD	CONCEPTO O EJE PROBLEMATIZADOR	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RECURSOS (Incluir bibliografía)	ESCENARIOS	TIEMPO
4	Modelo geométrico. Sistema cartesiano. Ángulos. Polígonos. Perímetros.	Aprendizaje basado en problemas.  Trabajo en equipo.  Investigación bibliográfica.  Prácticas de campo de equipo.	Traza figuras en el plano cartesiano, dada las coordenadas de sus vértices.  Localiza mediante coordenadas la ubicación de lugares específicos de la localidad, utilizando conceptos de paralelismo, perpendicularidad, ángulos y ejes coordenados.  Consulta diversas fuentes respecto a modelos para el cálculo de perímetros de formas geométricas.  Reconoce y clasifica ángulos y polígonos de su entorno inmediato.	-Pizarrón. -Flexómetro -Cuerdas. -Juego geométrico. -Calculadora. -Teodolito. -construcción del geoplano circular. -Varas. -software. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometría II.</li> <li>• Cabri Geometric.</li> <li>• Derive.</li> <li>• Matlab.</li> </ul> -Papel milimétrico. -Papel bond. -Restirador. -PC. Cañón proyector.  Bibliografía:  -Matemáticas II Ruiz Bastos, Joaquin. Edit. Grupo Editorial Patria.  Matematicas II. Sánchez / Salazar. Edit. Nueva imagen.	Espacios físicos de la escuela.  Entorno del alumno.  Biblioteca.	20 horas



SECUENCIA DE APRENDIZAJE: **Modelo algebraico. (Bloque 2)**

NÚM. CD	CONCEPTO O EJE PROBLEMATIZADOR	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RECURSOS (Incluir bibliografía)	ESCENARIOS	TIEMPO
1	Modelo algebraico. Ecuación lineal. Ecuaciones de 2º grado. Sistema de ecuaciones.	Aprendizaje basado en problemas. Trabajo en equipo. Investigación bibliográfica. Prácticas de campo de equipo. Mediciones directas e indirectas.	Consulta diversas fuentes respecto a modelos cálculo de áreas y volúmenes. Mide y calcula perímetros, superficies y volúmenes o capacidades. Plantea y resuelve problemas de su entorno.	-Pizarrón. -Flexómetro -Cuerdas. -Juego geométrico. -Calculadora. -Teodolito. -software. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometría II.</li> <li>• Cabri Geometric.</li> <li>• Derive.</li> <li>• Matlab.</li> </ul> -Papel milimétrico. -Papel bond. -Restirador. -PC. Cañón proyector. -Matemáticas II Ruiz Bastos, Joaquin. Edit. Grupo Editorial Patria. Matematicas II. Sánchez / Salazar. Edit. Nueva imagen.	Espacios físicos de la escuela. Entorno del alumno. Biblioteca.	20 horas

SECUENCIA DE APRENDIZAJE: **Modelo aritmético. (Bloque 3)**

NÚM. CD	CONCEPTO O EJE PROBLEMATIZADOR	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RECURSOS (Incluir bibliografía)	ESCENARIOS	TIEMPO
2	Modelo aritmético. Razón. Proporción. Serie aritmética. Serie geométrica. Razón trigonométrica. Teorema de Pitágoras. Teorema de Tales.	Aprendizaje basado en problemas.  Trabajo en equipo.  Investigación bibliográfica.  Prácticas de campo con equipo de topografía.  Mediciones directas e indirectas.	Investiga teoremas.  Plantea y resuelve problemas de su entorno.  Mide lugares inaccesibles mediante el uso del teorema correspondiente.  Calcula ángulos en triángulos rectángulos.  Construye entornos gráficos derivados de la práctica de campo: maquetas, planos, croquis, presentación en power point, corel draw, autocad, etc.,	-Pizarrón. -Flexómetro -Cuerdas. -Juego geométrico. -Calculadora. -Teodolito (o construcción del prototipo T)** -software. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometría II.</li> <li>• Cabri Geometric.</li> <li>• Derive.</li> <li>• Matlab.</li> </ul> -Papel milimétrico. -Papel bond. -Restirador. -PC. Cañón proyector. -Matemáticas II Ruiz Bastos, Joaquin. Edit. Grupo Editorial Patria. Matematicas II. Sánchez / Salazar. Edit. Nueva imagen.	Espacios físicos de la escuela.  Entorno del alumno.  Biblioteca.	20 horas

SECUENCIA DE APRENDIZAJE: Modelos trigonométricos. (Bloque 4)

NÚM. CD	CONCEPTO O EJE PROBLEMATIZADOR	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	RECURSOS (Incluir bibliografía)	ESCENARIOS	TIEMPO
1	Modelos trigonométricos. Funciones trigonométricas. Identidades trigonométricas.	Aprendizaje basado en problemas.  Trabajo en equipo  Investigación bibliográfica.  Prácticas de campo con equipo de topografía u otros implementados a partir de los recursos de la región.  Mediciones directas indirectas.	Investiga teoremas.  Mide y calcula los elementos de los triángulos rectángulos y oblicuángulos.  Plantea y resuelve problemas de su entorno.  Elabora un reporte escrito (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros), con argumentos propios de la acción.  Expone ejemplo de una situación real. (Láminas, power point)	-Pizarrón. -Flexómetro -Cuerdas. -Juego geométrico. -Calculadora. -Teodolito (o construcción del prototipo T)** -Varas. -software. Ejemplos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometría II.</li> <li>• Cabri Geometric.</li> <li>• Derive.</li> <li>• Matlab.</li> </ul> -Papel milimétrico. -Papel bond. -Restirador. -PC. Cañón proyector.  Bibliografía:  -Matemáticas II Ruiz Bastos, Joaquin. Edit. Grupo Editorial Patria.  Matemáticas II. Sánchez / Salazar. Edit. Nueva imagen.	Espacios físicos de la escuela.  Entorno del alumno.  Biblioteca.	20 horas

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS.

NÚM CD	CRITERIOS	EVIDENCIAS ESPERADAS	INCIDENCIA DE LAS EVIDENCIAS			
			DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTOS
4	Implicación SI NO Trabaja colaborativamente SI NO Sigue reflexivamente SI NO Dominio conceptual SI NO Hace aportaciones SI NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros), de modelos para el cálculo de perímetros de formas geométricas.</li> <li>Plano, croquis, maqueta, presentación en power point u otro, de las ubicaciones de lugares de su localidad.</li> <li>Plano o croquis de la escuela.</li> <li>Mapa conceptual o mapa mental de ángulos y polígonos.</li> </ul>	✓	✓	✓	✓
1	Implicación SI NO Trabaja colaborativamente SI NO Sigue reflexivamente SI NO Dominio conceptual SI NO Hace aportaciones SI NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros), de los modelos de cálculo de áreas y volúmenes.</li> <li>Reporte de esquema y cálculo de perímetros, superficies y volúmenes o capacidades.</li> <li>Problemario con propuesta de solución de situaciones de su entorno.</li> </ul>	✓	✓	✓	✓
2	Implicación SI NO Trabaja colaborativamente SI NO Sigue reflexivamente SI NO Dominio conceptual SI NO Hace aportaciones SI NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte escrito de la práctica de campo de magnitudes medidas de forma indirecta</li> <li>Problemario con respuesta de solución</li> <li>Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros), sobre teoremas de Pitágoras, de Tales, y razones trigonométricas</li> <li>Reporte escrito de práctica de campo donde sustenta la aplicación y solución de triángulos rectángulos.</li> <li>Maqueta, croquis, planos, aplicación de software u otro.</li> </ul>	✓	✓	✓	✓
1	Implicación SI NO Trabaja colaborativamente SI NO Sigue reflexivamente SI NO Dominio conceptual SI NO Hace aportaciones SI NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros),</li> <li>Esquema y cálculo de una situación real a partir la aplicación de triángulos rectángulos y oblicuángulos.</li> <li>Problemario con solución de situaciones de su entorno.</li> <li>Lámina o presentación de power point resultado de la exposición de una situación real aplicando modelos trigonométricos.</li> </ul>	✓	✓	✓	✓

## **SUGERENCIAS DE INSTRUMENTOS DE EVALUACION**

### **TECNICA DE EVALUACION**

1. Desempeño:
  - a. Portafolios de evidencia.
  - b. Métodos de casos.
  - c. Presentación oral.
  - d. Demostración práctica.
  - e. Representación escenificada.
  - f. Problematización.
  - g. Estudio de casos.
  - h. Debate.
2. Conocimiento:
  - a. Ensayo.
  - b. Proyecto.
  - c. Resolución de problemas.
  - d. Lluvia de ideas.
  - e. Portafolios de evidencia.
  - f. Mapa conceptual.
3. Actitud y valores:
  - a. Observación.
  - b. Socialización.

### **INSTRUMENTO DE EVALUACION**

1. Lista de cotejo
2. Rúbrica.
3. Portafolios de evidencia.
4. Cuestionario.
5. Entrevista.
6. Diario de campo.
7. Guía de observación.
8. Guión analítico.

## **PROYECTO SEMESTRAL DE TRABAJO**

Durante el curso se instrumentarán estrategias didácticas y actividades que promuevan el desarrollo de las competencias genéricas 4, 5 y 8, así mismo se pretende que los alumnos desarrollen las competencias del campo disciplinar de matemáticas, estableciendo de manera colegiada que deberán desarrollarse las competencias disciplinares 1, 2 y 4. Estas promueven el desarrollo de habilidades y destrezas para la interpretación, construcción y resolución de modelos matemáticos, que principalmente aborden cuestiones, contingencias, fenómenos y problemáticas del entorno inmediato de los estudiantes

El programa se estructuró en 4 bloques, modelo geométrico, modelo algebraico, modelo aritmético, modelos trigonométrico, en ellos se establecen las competencias a desarrollar, los ejes temáticos, las estrategias didácticas, las actividades estratégicas, los recursos, los escenarios y el tiempo. Las estrategias y actividades se plantean como sugerencias, y tradicional basado en contenidos, éstas se fundamenta en el saber hacer, por lo que se consideraron criterios y evidencias que permiten evaluar desempeños, conocimientos, habilidades, actitudes y productos, además se sugieren técnicas e instrumentos, con la finalidad de diversificar las formas de apreciar y valorar el nivel de desempeño de los estudiantes.

La implementación del curso exige que los docentes pongamos en acción, por lo menos, las competencias que se establecen en el perfil del docente que se establece en la Reforma Integral de la Educación Media Superior.

## **COMPETENCIAS DOCENTES**

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas I, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009
- Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas II, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009
- Ortiz C. Francisco. Matemáticas I, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009
- Ortiz C. Francisco. Matemáticas II, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009
- Sánchez G. Sergio, Salazar V. Pedro. Matemáticas II, Editorial Nueva Imagen, México, 2009
- Morales Juárez, Hugo. Construcción de Polígonos con el geoplano circular. En Acta Lationamericana de Matemática Educativa. México, 2009, consultado el 10 de diciembre del 2009 en <http://www.clame.org.mx/documentos/clame22.pdf> .



## **Reconocimiento**

Los programas que se publican el día de hoy, representan el compromiso profesional de los docentes de las escuelas preparatorias del estado de Chiapas, en torno a los esfuerzos realizados durante la socialización de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y ahora en las actividades para el diseño de los programas de asignatura correspondientes al segundo semestre.

Sin duda alguna, quedan muchos retos por superar para concretar los supuestos de la RIEMS en cada una de las instituciones escolares, pero estos productos evidencian los significativos avances que han logrado los profesores de este subsistema.

Por estas razones, hacemos un reconocimiento público a los docentes que participaron en la construcción de los programas de segundo semestre, por su capacidad académica, pero sobre todo, por la voluntad y disposición para involucrarse en actividades necesarias y trascendentales para proponer una mejor oferta educativa en la educación media en Chiapas.

Fraternalmente

Dr. José Jaime Guadalupe Ramírez Padilla  
Director de Educación Media  
Secretaría de Educación

Mtro. Juan Manuel Yong Cruz  
Titular del colegiado de asuntos laborales del nivel Medio  
Sección 40 del SNTE

**ANEXO 3. Programas para el desarrollo de competencias.  
Matemáticas III**



**GOBIERNO DEL ESTADO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN ESTATAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA**



**Colegiado Académico de la Educación Media**  
Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

**PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

**MATEMÁTICAS III  
TERCER SEMESTRE**

ELABORADO POR:  
**PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA DEL ESTADO**



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, JULIO DE 2010

## DIRECTORIO

Lic. Juan Sabines Guerrero  
Gobernador del Estado de Chiapas

Mtro. Javier Álvarez Ramos  
Secretario de Educación

Profra. Juana María Velasco Hernández  
Subsecretario de Educación Estatal

Profr. Julio César Chamé Martínez  
Secretario General Sección 40 del SNTE

Dr. José Jaime Guadalupe Ramírez Padilla  
Director de Educación Media

Profr. Juan Manuel Yong Cruz  
Secretario de Trabajo y Conflictos de nivel Medio Sección 40 SNTE

Mtro. José Francisco Oliva Gómez  
Coordinador del Grupo Técnico Académico

Colegiado Académico de la Educación Media  
Secretaria de Educación Sección 40 del S.N.T.E.

Profesores de Educación Media.

## PRESENTACIÓN:

La revisión, análisis y reflexión de la práctica docente, como ejercicio de formación, no es tarea fácil, toda vez que implica la ruptura de estados de certeza y de posicionamientos personales que ofrecen climas de tranquilidad y confort. El proyecto académico del Grupo Técnico, ha tenido como finalidad la revisión de esas prácticas docentes que permitan comprender esas formas de operar el espacio docente y, que desde luego, posibilite redireccionar o redimensionar esas acciones.

Este ejercicio propuesto y que, ahora mas que nunca, pone en evidencia ofrece sus loables frutos; los profesores de las diversas preparatorias del Estado de Chiapas han puesto el interés en la recuperación de las distintas dimensiones del quehacer cotidiano, poniéndolos de frente a intereses, valores personales y proyectos de vida insospechados.

En el marco de la Reforma Integral del Bachillerato, que orienta e impulsa la Subsecretaría de Educación Media Superior, se establece una propuesta educativa en el Marco Curricular Común (MCC) que orienta a lograr aprendizajes relevantes para los estudiantes, que favorezcan el aprendizaje a lo largo de la vida; por ello, la construcción de los programas de las asignaturas que se ha llevado a cabo, procura avanzar en el despliegue de una educación centrada en el aprendizaje.

El desarrollo de competencias, conlleva la realización de experiencias de aprendizaje que permitan articular conocimientos, habilidades y actitudes en contextos específicos, para lograr aprendizajes más complejos. Adoptar este enfoque de competencias, permite precisar conceptos, procesos y formas de relación que favorecen en los estudiantes la adquisición de conocimientos, a partir de las significaciones de lo aprendido en la escuela y la vida.

En el proceso de construcción de los programas, se han tomado en cuenta las competencias genéricas y disciplinares básicas; asimismo, Se analizaron los conceptos, y procedimientos fundamentales de cada campo de conocimiento, a fin de establecer las categorías, conceptos y procesos fundamentales con los que se propicia aprendizajes que repercutan a lo largo de la vida de los ahora estudiantes.

El reto que los profesores de las diversas academias de las asignaturas del tercer semestre han realizado para culminar estos programas de asignaturas para el desarrollo de competencias, fue respaldado por el apoyo irrestricto de la Dirección de Educación Media y Grupo Técnico Académico de la Subsecretaría de Educación Estatal, así como del Colegiado Académico y Laboral de la Secretaría de Trabajo y Conflictos de la Sección 40 del SNTE, quienes de manera conjunta han hecho posible un trabajo académico que pone en condición privilegiada al Estado de Chiapas y sus instituciones ante el escenario nacional, pues es el único Estado de la República Mexicana que se tiene una experiencia de esta naturaleza y en comunión de sus actores.

GRUPO TÉCNICO ACADÉMICO

**PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

**ASIGNATURA**

<b>MATEMÁTICAS III</b>
------------------------

**CAMPO DISCIPLINAR**

<b>Matemáticas</b>
--------------------

SEMESTRE	HORAS SEMANALES	TOTAL HORAS SEMETRE
<b>Tercero</b>	<b>5</b>	<b>90</b>

**DIAGNÓSTICO**

En el estado de Chiapas, por sus características orográficas se tiene una distribución dispersa de las comunidades en donde se encuentran ubicadas las escuelas preparatorias del nivel estatal, repercutiendo en los aspectos geográficos, de infraestructura y equipamiento, sociales, salud, políticos, económicos, culturales, de comunicación, ambientales, familiares y educativos, por lo que se presentan diferentes situaciones de los contextos de cada una de ellas.

Con relación al aspecto geográfico, se presenta una diversidad enorme entre las zonas urbanas y rurales, en las cuales se observan diferencias notables en cuanto a rezago económico de la población, falta de vías y medios de comunicación, servicios públicos (agua potable, drenaje, etc.), espacios culturales, deportivos, bibliotecas, etcétera.

Con respecto a la infraestructura de las escuelas se observa una desigualdad muy marcada, ya que las escuelas con mayor número de alumnos y las ubicadas en las cabeceras municipales y ciudades más importantes, cuentan con mayores apoyos e infraestructura física y equipamiento.

En la actualidad se presentan cambios en la estructura social y familiar con sus debidas repercusiones en las actitudes y valores de los alumnos: vandalismo, desintegración del modelo familiar, emigración, inseguridad, corrupción, narcotráfico, marginación, etc., aspectos resultantes que se observan con normalidad en el ritmo de vida cotidiana.

Respecto a los alumnos se tienen referencias de problemas de embarazos, enfermedades sexuales, adicciones, además de las problemáticas locales o regionales y aspectos económicos, familiares y geográficos como la desnutrición y enfermedades derivadas de una pobre cultura de salud.

Se observa la falta de proyectos y de participación en cultura política vinculado a las necesidades de los jóvenes y sus familias repercutiendo en inestabilidad económica y social.

La falta de apoyos y los pocos espacios propician la pérdida de valores culturales y de pertenencia, impactando también en los términos de racismo, intolerancia, discriminación y conflictos.

El acceso que tienen los alumnos a los diferentes medios de comunicación, dada la tecnología actual, no se aplica racionalmente en el contexto educativo.

La sobreexplotación de los recursos naturales esta causando efectos negativos en el planeta, como el calentamiento global y la contaminación ambiental, esta problemática debe ser considerada en la vida diaria escolar reforzando la cultura ambiental y la responsabilidad y el compromiso del alumno hacia su entorno.

El bajo nivel educativo por parte de los padres, el poco tiempo que dedican a la atención familiar por los compromisos laborales originado por el bajo ingreso económico, además de los movimientos sociales y políticos, repercuten de forma directa en la concepción de los alumnos a la estructura familiar,

adecuándose a una nueva visión del mundo actual.

En lo educativo, se pueden mencionar, referente a los docentes: prácticas rutinarias, formación profesional ajena a la docencia, ausencia de reglamentación definida para su incorporación a la docencia, falta de dominio de las TIC's, desconocimiento y falta de interés por programas curriculares innovadores, falta de dominio de los contenidos en los programas de estudio, incongruencia entre planeación curricular y la práctica docente, poco interés en su actualización y formación, desconocimiento de la realidad que rodea la escuela, falta de interés por participar en programas de estímulos (carrera docente), escasa autoevaluación de su trabajo, falta de compromiso con el rol docente, dificultad para relacionarse con los estudiantes y con los compañeros de trabajo.

En relación a los alumnos, éstos comparten las siguientes características: fluctúan en una edad de 15 a 17 años, con diversos roles dentro de sus estructura familiar, se puede observar una carencia de valores, falta de proyecto de vida, poca integración y participación del trabajo en equipo, falta de conciencia ecológica, inquietudes típicas de la edad, falta de atención a las actividades escolares, poca responsabilidad y falta de compromiso hacia su formación escolar.

Es importante mencionar que las problemáticas que viven los jóvenes son resultados de los múltiples problemas familiares tales como la disfuncionalidad, la desintegración familiar, causada por los frecuentes divorcios y la migración en busca de mejores condiciones de vida.

También es necesario considerar sus fortalezas como: la inquietud de conocer según sus intereses, el acceso a las tecnologías recientes, fácil manejo de las TIC's, programas de apoyo económico gubernamentales.

Si se observa el panorama, es muy difícil considerar una unificación de criterios adecuados para resolver las diferentes problemáticas y deficiencias en la vida diaria de los alumnos.

Sin embargo, reflexionando sobre los estilos de aprendizaje de los estudiantes (Kolb), encontramos que en un mismo grupo existen alumnos que seleccionan la información de forma visual, auditiva o kinestésica; en la utilización de la información observamos alumnos activos, teóricos, reflexivos o pragmáticos. Por lo tanto la creatividad del docente debe estar encaminada a plantear actividades que potencialicen estos estilos.

## PROPÓSITOS

Analiza, argumenta, cuantifica representa y contrasta modelos aritméticos, geométricos y algebraicos, a partir de los problemas de su entorno inmediato, para lo cual aplica conceptos e innova procedimientos matemáticos que resuelvan situaciones cotidianas, las cuales le servirán como parte integradora para el desarrollo de sus competencias, consciente de sus valores, fortalezas y debilidades al comprender su realidad.

## RELACIÓN COMPETENCIAS / ESTRUCTURA CONCEPTUAL

COMPETENCIAS GENÉRICAS (CG) Y ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES	CONCEPTOS DEL CAMPO DISCIPLINAR
<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>-Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>-Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>-Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p>	<p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un</p>	<p>MODELO ARITMÉTICO</p> <p>Distancia</p> <p>Pendiente</p> <p>Teorema de Pitágoras.</p> <p>Teorema de Tales.</p> <p>Relaciones trigonométricas.</p> <p>Identidades trigonométricas.</p> <p>MODELO</p>



<p>-Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>-Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>-Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>	<p>proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>	<p>GEOMÉTRICO</p> <p>Sistema cartesiano.</p> <p>Segmento dirigido</p> <p>La recta</p> <p>Ángulos.</p> <p>Polígonos.</p> <p>Circunferencia</p> <p>Parábola</p> <p>Elipse</p> <p>Hipérbola</p>
<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>-Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>-Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>-Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>-Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>	<p>6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.</p>	<p>MODELO</p> <p>ALGEBRAICO</p> <p>Ecuación lineal.</p> <p>Ecuaciones de 2º grado.</p> <p>Sistema de ecuaciones.</p>
<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>-Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>-Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>-Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos</p> <p>-Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>-Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas</p> <p>-Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>		
<p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>-Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>-Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>-Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE I: UBICACIÓN Y MEDICIÓN**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<b>CATEGORÍA</b>	SE AUTODETERMINA Y CUIDA DE SÍ SE EXPRESA Y COMUNICA PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE TRABAJA EN FORMA COLABORATIVA
		<b>COMPETENCIA</b>	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
		<b>ATRIBUTO</b>	-Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. -Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. -Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. -Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. -Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. -Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. -Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. -Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. -Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. -Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. -Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. -Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. -Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos -Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. -Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas -Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e

			interpretar información. -Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. -Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. -Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.		
		<b>COMPETENCIA(s) DISCIPLINAR(es)</b>	Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.		
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>Modelo aritmético y geométrico</b> <b>Modelo aritmético (Distancia, Pendiente, Teorema de Pitágoras, Teorema de Tales, Relaciones trigonométricas, Identidades trigonométricas)</b> <b>Modelo geométrico (Sistema cartesiano, Segmento dirigido, La recta)</b>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>		<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO HORAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Investigación bibliográfica.</li> <li>• Prácticas de campo de equipo.</li> <li>• Socialización de los trabajos.</li> </ul>	Elabora un croquis de su localidad, a escala. Localiza mediante coordenadas la ubicación de lugares específicos de la localidad. Calcula distancia entre dos lugares, utilizando el plano cartesiano. Compara la posición de rectas. Calcula la pendiente, ángulo de inclinación de las rectas. Analiza el paralelismo y la perpendicularidad entre dos recta Utiliza las identidades trigonométricas para determinar el ángulo entre dos rectas Socializa: describe y argumenta el procedimiento y la solución de los productos obtenido en cada una de las actividades.		Pizarrón. Flexómetro Cuerdas Juego geométrico Calculadora Software Ejemplos: -Geometría II -Cabri Geometric -Derive. -Matlab -Winplots Papel milimétrico Papel bond PC Cañón proyector	Espacios físicos de la escuela.  Entorno del alumno.	20
<b>EVALUACIÓN DE DESEMPEÑOS, CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y VALORES</b>					
<b>CRITERIOS</b>			<b>EVIDENCIAS</b>		
Implicación Trabaja colaborativamente Sigue instrucciones reflexivamente Dominio conceptual Hace aportaciones			Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros), de los conceptos de: plano cartesiano, par ordenado, coordenadas, segmento dirigido Plano, croquis, presentación en power point, papel bond, hojas milimétricas u otro, de las ubicaciones de lugares de su localidad. Plano o croquis de la escuela. Reporte por escrito de la solución de los problemas planteados.		

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE II: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE REPRESENTACIONES GEOMÉTRICAS Y ALGEBRAICAS I**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<b>CATEGORÍA</b>	SE AUTODETERMINA Y CUIDA DE SÍ SE EXPRESA Y COMUNICA PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE TRABAJA EN FORMA COLABORATIVA
		<b>COMPETENCIA</b>	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
		<b>ATRIBUTO</b>	-Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. -Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. -Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. -Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. -Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. -Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. -Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. -Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. -Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. -Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. -Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. -Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. -Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos -Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. -Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas -Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e

			interpretar información. -Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. -Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. -Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.		
		<b>COMPETENCIA(s) DISCIPLINAR(es)</b>	5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.		
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>Modelo geométrico y modelo algebraico</b> <b>Modelo geométrico (La recta)</b> <b>Modelo algebraico (Ecuación lineal, Sistema de ecuaciones)</b>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>		<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO HORAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Investigación bibliográfica.</li> <li>• Prácticas de campo de equipo.</li> </ul>	Analiza, mediante la representación gráfica las relaciones entre dos variables a partir de tablas de valores o de la ecuación. Plantea y resuelve problemas de su entorno que establecen una relación lineal entre dos variables. Expresa la ecuación lineal en la forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartesiana</li> <li>• Punto pendiente.</li> <li>• Pendiente ordenada al origen</li> <li>• Simétrica</li> <li>• General</li> <li>• Normal</li> </ul> Determinar la distancia de un punto a una recta. Calcula la distancia entre dos rectas. Socializa y argumenta el procedimiento y la solución del producto obtenido.		Pizarrón. Juego geométrico. Calculadora. Software. Ejemplos: -Geometría II. -Cabri Geometric -Derive. -Matlab -Winplots Papel milimétrico Papel bond PC Cañón proyector	Entorno del alumno: Aula Laboratorios Biblioteca Áreas deportivas Entorno social	20
<b>EVALUACIÓN DE DESEMPEÑOS, CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y VALORES</b>					
<b>CRITERIOS</b>			<b>EVIDENCIAS</b>		
Implicación Trabaja colaborativamente Sigue instrucciones reflexivamente Dominio conceptual Hace aportaciones			Reporte por escrito de cada una de las actividades. Presentación oral, mediante la descripción y la argumentación del resultado del análisis y solución de los problemas planteados.		

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE III: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE REPRESENTACIONES GEOMÉTRICAS Y ALGEBRAICAS II**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<b>CATEGORÍA</b>	SE AUTODETERMINA Y CUIDA DE SÍ SE EXPRESA Y COMUNICA PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE TRABAJA EN FORMA COLABORATIVA
		<b>COMPETENCIA</b>	1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
		<b>ATRIBUTO</b>	-Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. -Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. -Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. -Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. -Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. -Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. -Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. -Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. -Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. -Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. -Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. -Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. -Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos -Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. -Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas -Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

			<p>-Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>-Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>-Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		
	<b>COMPETENCIA(S) DISCIPLINAR(es)</b>		6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.		
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>Modelo geométrico y algebraico</b> <b>Modelo geométrico (Circunferencia, Parábola, Elipse, Hipérbola)</b> <b>Modelo algebraico (Ecuación lineal, Ecuaciones de 2º grado, Sistema de ecuaciones)</b>				
<b>ESTRATÉGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>		<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO HORAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Investigación bibliográfica</li> <li>• Prácticas de campo</li> <li>• Mediciones</li> </ul>	Identifica las formas de las cónicas en su entorno. Investiga las características de las cónicas. Representa las formas de las cónicas en el plano. Identifica la aplicación de las cónicas en otros campos disciplinares. Plantea y resuelve problemas de su entorno que establecen una relación cuadrática entre dos variables. Expresa las relaciones de las variables en la formas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canónicas</li> <li>• General</li> </ul> Socializa y argumenta el procedimiento y la solución del producto obtenido. Elabora maqueta aplicando las características de la cónica. Expone y argumenta los elementos presentes en la cónica.		Pizarrón Flexómetro Cuerdas Juego geométrico Calculadora Software Ejemplos: -Geometría II. -Cabri Geometric -Derive. -Matlab -Winplots Papel milimétrico Papel bond PC Cañón proyector	Espacios físicos de la escuela Entorno del alumno Biblioteca	50
<b>EVALUACIÓN DE DESEMPEÑOS, CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y VALORES</b>					
<b>CRITERIOS</b>			<b>EVIDENCIAS</b>		
Implicación Trabaja colaborativamente Sigue instrucciones reflexivamente Dominio conceptual Hace aportaciones			Reporte escrito de la práctica de campo Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros), sobre características de las cónicas. Reporte de las representaciones de las cónicas en el plano cartesiano. Reporte escrito de práctica de campo donde sustenta la aplicación y solución de problemas planteados. Presentación oral del procedimiento y solución de las ecuaciones en la forma canónica y general de las cónicas. Presentación y Exposición de Maqueta.		

## PROYECTO SEMESTRAL DE TRABAJO

Durante el curso se instrumentarán estrategias didácticas y actividades que promuevan el desarrollo de las competencias genéricas 1, 4, 5 y 8, así mismo se pretende que los alumnos desarrollen las competencias del campo disciplinar de matemáticas, estableciendo de manera colegiada que deberán desarrollarse las competencias disciplinares 4, 5 y 6. Estas promueven el desarrollo de habilidades y destrezas para la interpretación, construcción y resolución de modelos matemáticos, que principalmente aborden cuestiones, contingencias, fenómenos y problemáticas del entorno inmediato de los estudiantes

El programa se estructuró en 2 bloques, modelo aritmético-geométrico, modelo geométrico-algebraico, distribuidos en tres secuencias de aprendizaje; en ellos se establecen las competencias a desarrollar, los ejes temáticos, las estrategias didácticas, las actividades estratégicas, los recursos, los escenarios y el tiempo. Las estrategias y actividades se plantean como sugerencias, las cuales se fundamentan en el saber hacer, por lo que se consideran criterios y evidencias que permiten evaluar desempeños, conocimientos, habilidades, actitudes y productos, además se sugieren técnicas e instrumentos, con la finalidad de diversificar las formas de apreciar y valorar el nivel de desempeño de los estudiantes.

La implementación del curso exige que los docentes pongamos en acción, por lo menos, las competencias que se establecen en el perfil del docente que se establece en la Reforma Integral de la Educación Media Superior.

## COMPETENCIAS DOCENTES

**Para lograr la implementación de este programa, es necesario que el docente desarrolle las siguientes competencias:**

### **1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.**

Reflexiona e investiga sobre la enseñanza y sus propios procesos de construcción del conocimiento.

Incorpora nuevos conocimientos y experiencias al acervo con el que cuenta y los traduce en estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Se evalúa para mejorar su proceso de construcción del conocimiento y adquisición de competencias, y cuenta con una disposición favorable para la evaluación docente y de pares.

Aprende de las experiencias de otros docentes y participa en la conformación y mejoramiento de su comunidad académica.

Se mantiene actualizado en el uso de la tecnología de la información y la comunicación.

### **2.-Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.**

Argumenta la naturaleza, los métodos y la consistencia lógica de los saberes que imparte.

Explicita la relación de distintos saberes disciplinares con su práctica docente y los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Valora y explicita los vínculos entre los conocimientos previamente adquiridos por los estudiantes, los que se desarrollan en su curso y aquellos otros que conforman un plan de estudios

### **3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.**

Identifica los conocimientos previos y necesidades de formación de los estudiantes, y desarrolla estrategias para avanzar a partir de ellas.

Diseña planes de trabajo basados en proyectos e investigaciones disciplinarias e interdisciplinarias orientados al desarrollo de competencias.

Diseña y utiliza en el salón de clases materiales apropiados para el desarrollo de competencias.

Contextualiza los contenidos de un plan de estudios en la vida cotidiana de los estudiantes y la realidad social de la comunidad a la que pertenecen.

### **4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.**

Comunica ideas y conceptos con claridad en los diferentes ambientes de aprendizaje y ofrece ejemplos pertinentes a la vida de los estudiantes.

Promueve el desarrollo de los estudiantes mediante el aprendizaje, en el marco de sus aspiraciones, necesidades y posibilidades como individuos, y en relación a sus circunstancias socioculturales.



Provee de bibliografía relevante y orienta a los estudiantes en la consulta de fuentes para la investigación. Utiliza la tecnología de la información y la comunicación con una aplicación didáctica y estratégica en distintos ambientes de aprendizaje.

**5.- Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.**

Establece criterios y métodos de evaluación del aprendizaje con base en el enfoque de competencias, y los comunica de manera clara a los estudiantes.

Da seguimiento al proceso de aprendizaje y al desarrollo académico de los estudiantes.

Comunica sus observaciones a los estudiantes de manera constructiva y consistente, y sugiere alternativas para su superación.

Fomenta la autoevaluación y coevaluación entre pares académicos y entre los estudiantes para afianzar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

**6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.**

Favorece entre los estudiantes el autoconocimiento y la valoración de sí mismos.

Favorece entre los estudiantes el deseo de aprender y les proporciona oportunidades y herramientas para avanzar en sus procesos de construcción del conocimiento.

Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de los contenidos educativos establecidos, situaciones de actualidad e inquietudes de los estudiantes.

Motiva a los estudiantes en lo individual y en grupo, y produce expectativas de superación y desarrollo.

Fomenta el gusto por la lectura y por la expresión oral, escrita o artística.

Propicia la utilización de la tecnología de la información y la comunicación por parte de los estudiantes para obtener, procesar e interpretar información, así como para expresar ideas.

**7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.**

Practica y promueve el respeto a la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales entre sus colegas y entre los estudiantes.

Favorece el diálogo como mecanismo para la resolución de conflictos personales e interpersonales entre los estudiantes y, en su caso, los canaliza para que reciban una atención adecuada.

Estimula la participación de los estudiantes en la definición de normas de trabajo y convivencia, y las hace cumplir.

Promueve el interés y la participación de los estudiantes con una conciencia cívica, ética y ecológica en la vida de su escuela, comunidad, región, México y el mundo.

Alienta que los estudiantes expresen opiniones personales, en un marco de respeto, y las toma en cuenta.

Contribuye a que la escuela reúna y preserve condiciones físicas e higiénicas satisfactorias.

Facilita la integración armónica de los estudiantes al entorno escolar y favorece el desarrollo de un sentido de pertenencia.

**8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.**

Colabora en la construcción de un proyecto de formación integral dirigido a los estudiantes en forma colegiada con otros docentes y los directivos de la escuela, así como con el personal de apoyo técnico pedagógico.

Detecta y contribuye a la solución de los problemas de la escuela mediante el esfuerzo común con otros docentes, directivos y miembros de la comunidad.

Promueve y colabora con su comunidad educativa en proyectos de participación social.

Crea y participa en comunidades de aprendizaje para mejorar su práctica educativa.

## ANEXO 1: SUGERENCIAS DE INSTRUMENTOS DE EVALUACION

TECNICA DE EVALUACION		
Desempeño: Portafolios de evidencia. Métodos de casos. Presentación oral. Demostración práctica. Representación escenificada. Problematización. Estudio de casos. Debate.	Conocimiento: Ensayo. Proyecto. Resolución de problemas. Lluvia de ideas. Portafolios de evidencia. Mapa conceptual.	Actitud y valores: Observación. Socialización.
INSTRUMENTO DE EVALUACION		
Lista de cotejo. Rúbrica. Portafolios de evidencia. Cuestionario. Entrevista. Diario de campo. Guía de observación. Guión analítico.		

## **ANEXO 2: BIBLIOGRAFÍA**

### **SUGERIDA PARA LA SECUENCIA DE APRENDIZAJE I:**

-Matemáticas III  
Ruiz Bastos, Joaquín. Edit. Grupo Editorial Patria. México 2010.

Matemáticas III  
Pimienta, Julio. Editorial Pearson. México 2010.

Matemáticas 3  
Ortiz Campos Francisco, et al. Grupo Editorial Patria. México 2010.

Matemáticas III para bachillerato  
Cuéllar Carvajal Juan A. Editorial Mc Graw Hill. México 2010.

Matemáticas 3  
Arriaga Coronilla, Alfonso. Editorial Progreso. México 2010.

Matemáticas III  
Escalante Pérez, Lorenzo. Editorial Book Mart. México 2010.

### **SUGERIDA PARA LAS SECUENCIAS DE APRENDIZAJE II Y III:**

Matemáticas III  
Ruiz Bastos, Joaquín. Edit. Grupo Editorial Patria.

Matemáticas III  
Pimienta, Julio. Editorial Pearson. México 2010

Matemáticas 3  
Ortiz Campos Francisco, et al. Grupo Editorial Patria. México 2010.

Matemáticas III para bachillerato  
Cuéllar Carvajal Juan A. Editorial Mc Graw Hill. México 2010.

Matemáticas 3  
Arriaga Coronilla, Alfonso. Editorial Progreso. México 2010.

Matemáticas III  
Escalante Pérez, Lorenzo. Editorial Book Mart. México 2010.

### **GENERAL**

Ruiz Basto, Joaquín.  
Matemáticas III, Serie Integral por Competencias  
Edit. Patria, México, 2010

Pimienta, Julio  
Matemáticas III  
Editorial Pearson. México 2010

Ortiz Campos Francisco, et al.  
Matemáticas 3. Grupo  
Editorial Patria. México 2010

Cuéllar Carvajal Juan A.  
Matemáticas III para bachillerato.

Editorial Mc Graw Hill. México 2010

Arriaga Coronilla, Alfonso  
Matemáticas 3.  
Editorial Progreso. México 2010

Escalante Pérez, Lorenzo  
Matemáticas III  
Editorial Book Mart. México 2010

Ruiz Basto, Joaquín.  
Matemáticas I, Serie Integral por Competencias  
Edit. Patria, México, 2009

Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas II  
Serie Integral por Competencias  
Edit. Patria, México, 2009

Ortiz C. Francisco. Matemáticas I  
Serie Integral por Competencias  
Edit. Patria, México, 2009

Ortiz C. Francisco  
Matemáticas II, Serie Integral por Competencias  
Edit. Patria, México, 2009

Sánchez G. Sergio, Salazar V. Pedro  
Matemáticas II  
Editorial Nueva Imagen, México, 2009

Aprendizaje basado en problemas  
CTL. Speaking of Teaching.  
Stanford University. Vol 11 N°1. 2001.

Martínez Viniestra N.L. y Cravioto Melo A.  
El aprendizaje basado en problemas  
Rev. Fac. Med. 45: 185-86. UNAM. 2002.

Orp y Sage.  
El aprendizaje basado en problemas  
Ammorrtu Editores. Buenos Aires. 1998.

**ANEXO 4. Programas para el desarrollo de competencias.  
Matemáticas IV**

Colegiado Académico de Educación Media  
Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

**MATEMÁTICAS IV**  
CUARTO SEMESTRE

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, ENERO DE 2011

## **DIRECTORIO:**

**Lic. Juan Sabines Guerrero**

Gobernador del Estado de Chiapas

**Mtro. Javier Álvarez Ramos**

Secretario de Educación

**Profra. Juana María Velasco Hernández**

Subsecretaria de Educación Estatal

**Profr. Julio Cesar Chamé Martínez**

Secretario General Sección 40 del SNTE

**Lic. Francisco Javier Cruz Hernández**

Director de Educación Media

**Profr. Juan Manuel Yong Cruz**

Secretario de Trabajo y Conflictos del nivel Medio Sección 40 SNTE

**Mtro. José Francisco Oliva Gómez**

Coordinador del Grupo Técnico Académico

**Colegiado Académico de Educación Media**

Secretaria de Educación Sección 40 del SNTE

**Profesores de Educación Media.**

## PRESENTACIÓN:

La publicación de los programas del cuarto semestre refleja los esfuerzos de la Dirección de Educación Media en colaboración con la Secretaría de Conflictos del Nivel Medio para propiciar espacios que sean capitalizados por los docentes, como oportunidades formativas mediante ejercicios de diseño curricular para desarrollar competencias, a partir de los supuestos que plantea la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Esfuerzos que se han visto concretados en la consolidación de los aspectos teórico-metodológicos necesarios para el diseño de los programas mediante el ejercicio permanente que se ha realizado durante los tres semestres anteriores.

Algo destacable del proceso implementado para la construcción de programas es la articulación lograda, de la cultura curricular de las preparatorias del estado, donde se privilegia la participación activa de los docentes en el diseño, la implementación y la evaluación curricular; con la propuesta de la RIEMS de atender la implementación en los niveles escolares y áulicos. Ejercicio que ha sido aprovechado por los actores educativos para reflexionar la práctica educativa a partir de los referentes del modelo curricular para desarrollar competencias.

Lo anterior ha permitido que los actores involucrados directamente hayan propiciado la posibilidad de una verdadera reforma, si consideramos que ésta solo se logra, cuando existen cambios en las prácticas cotidianas de las instituciones educativas. Si bien es cierto, que la participación de los docentes no ha logrado a incluir a todos los posibles, es importante destacar que los cambios apreciados en quienes han involucrado, seguramente están generando interacciones y relaciones sociales distintas al interior de las escuelas, alterando las prácticas rutinarias.

Con este ejercicio se culmina la construcción de los programas comprendidos para las fases de introducción y profundización, explicitadas en la estructura curricular vigente de las preparatorias del estado, proceso que coincide con la atención de las competencias disciplinares básicas planteadas por la RIEMS. Está pendiente atender las competencias disciplinares extendidas que serán atendidas durante la construcción de los programas correspondientes a la fase de especialización.



## GRUPO TÉCNICO ACADÉMICO

### PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

#### ASIGNATURA

MATEMÁTICAS IV
----------------

#### CAMPO DISCIPLINAR

Matemáticas
-------------

SEMESTRE	HORAS SEMANALES	TOTAL HORAS
Cuarto	5	80

#### DIAGNÓSTICO

Los alumnos que ingresan a cuarto semestre son adolescentes con edad promedio de 17 años, con inquietudes diferentes propias de esta edad y con intereses dispersos; como fortalezas podemos mencionar el acceso a las tecnologías recientes, fácil manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), programas de apoyo económico gubernamentales, aunque en muchos de los casos sin intención de enfocarlos a la formación académica.

La falta de un proyecto de vida determinado y su rol indefinido en el seno familiar, no los hace conscientes de sus responsabilidades en las diferentes actividades que participan, como consecuencia la actitud en su formación académica es de indiferencia e incluso en contados casos de rechazo. La problemática que viven los jóvenes es resultado de los múltiples problemas familiares tales como la disfuncionalidad, la desintegración familiar, causada por los frecuentes divorcios y la migración en busca de mejores condiciones de vida.

En este escenario la escuela debe proponer actividades que permitan la reflexión de los actores, principalmente alumnos, padres de familia y docentes para superar estas condiciones y otras que estén presentes en el contexto del alumno y posibiliten su desarrollo cognitivo y psicológico.

La Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS) demanda un docente comprometido, dispuesto al cambio, con dominio en el uso de las TIC, en este sentido algunos profesores de las escuelas preparatorias han realizado la especialidad en la UPN o el diplomado en formación docente a través de las escuelas superiores o que oferta Profordems, con el propósito de desarrollar sus competencias entre otras, el trabajo colaborativo e interdisciplinario, la planificación de los procesos de enseñanza aprendizaje de acuerdo a su contexto.

El programa de matemáticas IV propone como estrategia didáctica el aprendizaje basado en problemas, para desarrollar las competencias genéricas 5, 7 y 8, en los alumnos, que plantean el desarrollo de innovaciones, la proposición de alternativas de solución a problemas, el aprendizaje por iniciativa e interés propio y el trabajo en equipos, respectivamente. Por lo tanto es necesario que los alumnos reflexionen, con acompañamiento del docente, los problemas que se presentan en el entorno como por ejemplo el ingreso familiar, la distribución de los gastos: agua, luz, teléfono, ropa, escuela, etc; costo-producción, tiempo-distancia, masa-volumen entre otros que pueden ser llevados al aula para proponer alternativas de solución pertinentes.

### PROPÓSITOS

El estudiante analiza, formula e interpreta las relaciones entre dos o más variables, mediante tablas, gráficas, mapas, diagramas, símbolos matemáticos y científicos, a partir de los problemas de su entorno.

Articula procedimientos y saberes de diversos campos para argumentar su solución, con una actitud constructiva y colaborativa.

### RELACIÓN COMPETENCIAS / ESTRUCTURA CONCEPTUAL

COMPETENCIAS GENÉRICAS Y SUS ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARIAS	CONCEPTOS DEL CAMPO DISCIPLINAR QUE SE RELACIONAN CON CADA CD
<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>-Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>-Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos</li> <li>-Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>-Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas</li> <li>-Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</li> </ul> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</li> </ul>	<p>2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <p>4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p>Modelo aritmético.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabulación.</li> </ul> <p>Modelo geométrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas.</li> <li>• Intersección con los ejes.</li> <li>• Simetría.</li> <li>• Regiones.</li> </ul> <p>Modelo algebraico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones.</li> <li>• Inecuaciones.</li> <li>• Relaciones.</li> </ul> <p>Funciones algebraicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinomiales.</li> <li>• Identidad.</li> <li>• Constante.</li> <li>• Racionales.</li> <li>• Valor absoluto.</li> <li>• Inversa.</li> </ul> <p>Funciones Trascendentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponenciales.</li> <li>• Logarítmicas.</li> <li>• Trigonométricas.</li> </ul>

<p>Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p> <p>-Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>-Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>-Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>-Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		
---	--	--

## SECUENCIA DE APRENDIZAJE I: El entorno y los problemas

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<b>CATEGORÍA</b>	Piensa crítica y reflexivamente, aprende de forma autónoma Trabaja en forma colaborativa
		<b>COMPETENCIA</b>	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
		<b>ATRIBUTO</b>	-Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. -Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. -Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. -Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas -Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. -Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. -Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. -Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana. -Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. -Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. -Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
	<b>COMPETENCIA (s) DISCIPLINAR (es)</b>	2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos y variacionales, mediante el lenguaje verbal y matemático. 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	

<b>CONCEPTO ó EJE PROBLEMATIZADOR</b>	Los recursos y los factores que influyen en su aprovechamiento.			
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>
Aprendizaje basado en problemas.	<p>Lluvia de ideas. Cada alumno identifica una situación problemática de su entorno.</p> <p>Trabajo en equipo. Descripción de forma oral y/o escrita la situación problemática (trabajo en equipo para potenciar las competencias)</p> <p>Identifican los campos disciplinarios a los que pertenece cada situación.</p> <p>Identifican e investigan las relaciones entre las variables presentes en cada situación.</p> <p>De entre todas las situaciones seleccionan los problemas que se puedan abordar con argumentos matemáticos.</p> <p>Investigación bibliográfica (búsqueda conceptual). Trabajo de campo de equipo. Elaboración de proyectos.</p> <p>Proponen alternativas de solución utilizando modelos matemáticos apropiados (aritméticos, geométricos, algebraicos)</p> <p>Socialización de los trabajos. Cada equipo argumenta las</p>	<p>Material impreso Pizarrón Rotafolio Carteles Calculadora Juego geométrico Gráficas Ilustraciones Mapas Material de experimentación Audiovisual Material auditivo Retroproyector Cañón software Software: Excel Winplot, Graphmatica, Cabri-geometre, Geogebra.</p>	<p>Espacios físicos de la escuela.  Entorno del alumno.  Visita a museos, dependencias, empresas, etc.</p>	90 horas

	<p>alternativas de solución de la situación problemática y lo contrasta mediante diferentes enfoques con tablas, gráficas, mapas, diagramas o textos.</p> <p>Selecciona la alternativa de solución que responda a la situación planteada.</p> <p>Se analiza en grupo la validez de las soluciones y se presenta un caso para transponer el aprendizaje a otra situación.</p>				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS ESPERADAS	INCIDENCIA DE LAS EVIDENCIAS			
		DESEMPEÑOS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES Y VALORES	PRODUCTOS
<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades</p> <p><b>Trabajo colaborativo.</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, negociando los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b></p>	<p>Reporte por escrito o audiovisual de las situaciones problemáticas identificadas.</p> <p>Reporte por escrito donde se establece el vínculo de las situaciones problemáticas y los campos disciplinares con los que se relaciona.</p> <p>Reporte de investigación (producto de la búsqueda de conceptos que permitan abordar los problemas seleccionados por tener relación con las matemáticas).</p> <p>Propone y argumenta por escrito el modelo</p>	✓	✓	✓	<p><b>Ensayo</b></p> <p><b>Tabla comparativa</b></p> <p><b>Síntesis</b></p>

<p>Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática.</p> <p><b>Aportaciones.</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos.</p>	<p>matemático que representa a cada una de las situaciones problemáticas seleccionadas.</p> <p>Cada equipo socializa mediante la argumentación su propuesta de solución.</p> <p>El grupo presenta la conclusión y comprueba la validez de cada una de las soluciones.</p> <p>Transpone la experiencia a una situación, en un contexto diferente, mediante la modelación, planteando la generalización del modelo.</p>				<p><b>Ensayo</b></p> <p><b>Exposición oral</b></p> <p><b>Exposición Oral</b></p> <p><b>Estudio de casos</b></p>
--	---	--	--	--	---

## **PROYECTO SEMESTRAL DE TRABAJO**

Durante el curso se instrumentarán estrategias didácticas y actividades que promuevan el desarrollo de las competencias genéricas 5, 7 y 8, así mismo se pretende que los alumnos desarrollen las competencias del campo disciplinar de matemáticas, estableciendo de manera colegiada que deberán desarrollarse las competencias disciplinares 2, 4, 5 y 8. Estas promueven el desarrollo de habilidades y destrezas para la formulación de problemas de su entorno, el análisis de las relaciones entre las variables presentes, mediante la interpretación de datos, argumentando la solución propuesta.

El programa se estructuró con una secuencia didáctica en la que se establece las competencias a desarrollar, los ejes temáticos, las estrategias didácticas, las actividades estratégicas, los recursos, los escenarios y el tiempo. Las estrategias y actividades se plantean como sugerencias, las cuales se fundamentan en el saber hacer, por lo que se consideran criterios y evidencias que permiten evaluar desempeños, conocimientos, habilidades, actitudes y productos, además se sugieren técnicas e instrumentos, con la finalidad de diversificar las formas de apreciar y valorar el nivel de desempeño de los estudiantes.

La distribución del tiempo en la planeación didáctica lo determinan las situaciones problemáticas que presente el grupo de alumnos, de tal forma que el análisis de las situaciones se pueda organizar por grado de complejidad.

La implementación del curso exige que los docentes pongamos en acción, por lo menos, las competencias que se establecen en el perfil del docente que se establece en la Reforma Integral de la Educación Media Superior.

## **COMPETENCIAS DOCENTES**

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas IV, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2010.

Cuéllar Carvajal Juan A. Matemáticas IV para bachillerato. Editorial Mc Graw Hill. México 2010.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Ortiz Campos José Francisco, et al. Matemáticas 4, serie integral por competencias, primera edición. Editorial Patria, México 2010.

2. Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas III, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2010.

3. Pimienta, Julio. Matemáticas III, Editorial Pearson. México 2010.

4. Ortiz Campos Francisco, et al. Matemáticas 3. Grupo Editorial Patria. México 2010.

5. Cuéllar Carvajal Juan A. Matemáticas III para bachillerato. Editorial Mc Graw Hill. México 2010.

6. Arriaga Coronilla, Alfonso. Matemáticas 3. Editorial Progreso. México 2010.

7. Escalante Pérez, Lorenzo. Matemáticas III. Editorial Book Mart. México 2010.

8. Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas I, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009

9. Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas II, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009

10. Ortiz C. Francisco. Matemáticas I, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009

11. Ortiz C. Francisco. Matemáticas II, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2009

12. Sánchez G. Sergio, Salazar V. Pedro. Matemáticas II, Editorial Nueva Imagen, México, 2009

13. Aprendizaje basado en problemas". CTL. Speaking of Teaching. Stanford University. Vol 11 N°1. 2001.

14. Martínez Viniegra N.L. y Cravioto Melo A.: El aprendizaje basado en problemas. Rev. Fac. Med. ; 45: 185-86. UNAM. 2002.

15. Torp y Sage. El aprendizaje basado en problemas. Amorrortu Editores. Buenos Aires. 1998.

16. Ejemplos de rubricas, consultar en [www.http//rubistar4teachers.org](http://rubistar4teachers.org)

## ANEXOS

### SUGERENCIAS DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

TECNICA DE EVALUACION	INSTRUMENTO DE EVALUACION
<p>Desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Portafolios de evidencia.</li><li>Métodos de casos.</li><li>Presentación oral.</li><li>Demostración práctica.</li><li>Representación escenificada.</li><li>Problematización.</li><li>Estudio de casos.</li><li>Debate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Lista de cotejo.</li><li>Rúbrica.</li><li>Portafolios de evidencia.</li><li>Cuestionario.</li><li>Entrevista.</li></ul>
<p>Conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ensayo.</li><li>Proyecto.</li><li>Resolución de problemas.</li><li>Lluvia de ideas.</li><li>Portafolios de evidencia.</li><li>Mapa conceptual.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Diario de campo.</li><li>Guía de observación.</li><li>Guión analítico.</li></ul>
<p>Actitud y valores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Observación.</li><li>Socialización.</li></ul>	

## RUBRICA PARA LA PRESENTACIÓN ORAL

CRITERIOS	EXELENTE	BUENO	INSUFICIENTE
CONTACTO VISUAL	Mantiene la mirada a los compañeros del grupo  10	De manera ocasional dirige su mirada a una parte del grupo  8	No dirige su mirada a los compañeros del grupo.  5
USO DE APOYOS VISUALES	Presentó y se apoyo en él para su explicación.  25	Presentó y se apoyo ocasionalmente en él.  20	No presentó.  0
ENTUSIASMO	Su actitud es positiva y despierta el interés del grupo  15	Su actitud es positiva y capta la atención de una parte del grupo  10	No mostró interés en el tema.  5
DISTRIBUCION DEL TIEMPO	Se ajusta al intervalo de tiempo establecido.  10	Excede de 1 a 3 minutos el tiempo establecido  7	Termina su exposición antes del tiempo mínimo o no termina en el tiempo de tolerancia.  5
ARGUMENTACIÓN	Explicación clara, coherente y dominio del contenido.  40	Explicación y dominio de los conceptos sin relación.  35	Carencia de argumentos  10
TOTAL	100	80	25

## RUBRICA PARA EVALUAR PRESENTACIONES EN EQUIPO

CRITERIOS	EXELENTE	BUENO	INSUFICIENTE
ORGANIZACIÓN	Presentan la información de manera lógica e interesante de tal manera que se puede entender  15	Presenta la información ordenada de tal forma que se puede interpretar.  12	La presentación de la información no es ordenada por lo tanto no es entendible.  5
APOYOS VISUALES: TABLAS, GRAFICAS, ESQUEMAS, DIAGRAMAS.	El equipo empleó los apoyos visuales para reforzar la explicación  20	El equipo empleó los apoyos visuales con poca relación con el texto.  15	No emplearon equipos visuales  0
CONOCIMIENTO DEL TEMA	Presentó pleno conocimiento del tema  25	Dominio del tema pero presenta algunos errores.  20	Desconoce la información y no puede responder preguntas acerca del tema.  5
PROCEDIMIENTOS Y RESULTADO	Los procedimientos se vinculan con los resultados de manera clara y correcta.  30	Los procedimientos se vinculan con el problema pero no es correcto el resultado  25	Los procedimientos no se vinculan con el problema ni con el resultado.  0
PRESENTACIÓN	Bien organizada y mantiene el interés del grupo.  10	Bien articulado pero no mantuvo el interés del grupo.  8	La información es confusa por lo que el equipo no cautiva al grupo.  5
TOTAL	100	80	15


i

**ANEXO 5. Programas para el desarrollo de competencias.  
Matemáticas V**

**Colegiado Académico de Educación Media**  
Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

**PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**  
**MATEMÁTICAS V**  
**QUINTO SEMESTRE**



**ELABORADO POR:**  
**PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA DEL ESTADO**

**TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS; AGOSTO DE 2011.**

**DIRECTORIO:**

**Lic. Juan Sabines Guerrero**

Gobernador del Estado de Chiapas

**Mtro. Javier Álvarez Ramos**

Secretario de Educación

**Profra. Juana María Velasco Hernández**

Subsecretaria de Educación Estatal

**Profr. Julio Cesar Chamé Martínez**

Secretario General Sección 40 del SNTE

**Lic. Francisco Javier Cruz Hernández**

Director de Educación Media

**Profr. Juan Manuel Yong Cruz**

Secretario de Trabajo y Conflictos del nivel Medio Sección 40 SNTE

**Mtro. José Francisco Oliva Gómez**

Coordinador del Grupo Técnico Académico

**Colegiado Académico de Educación Media**

Secretaria de Educación Sección 40 del SNTE

**Profesores de Educación Media.**

## **Presentación**

La Dirección de Educación Media de la Secretaría de Educación del estado de Chiapas, ha realizado esfuerzos para concretar los planteamientos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior en las preparatorias del estado. En este sentido la publicación de los programas de quinto semestre, es muestra de las acciones para articular las voluntades de las autoridades educativas, la representación de la Secretaría de Conflictos del Nivel Medio de la Sección 40 del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, así como de los docentes de las preparatorias; quienes posibilitaron el ejercicio curricular para la construcción de los programas que aquí se presentan.

Estas acciones permitieron recuperar la cultura curricular de las preparatorias, generada durante 20 años de participación de los profesores en actividades de diseño, implementación y evaluación curricular; la cual, articulada con los planteamientos de la reforma y el modelo curricular para desarrollar competencias, han permitido la construcción de nuevos escenarios para propiciar la formación de los jóvenes chiapanecos, de acuerdo a las exigencias sociales contemporáneas.

Son conocidas las dificultades que implica la traducción de los planteamientos de las reformas educativas, en la transformación de las prácticas cotidianas de las instituciones escolares; condición que da mayor relevancia a los logros alcanzados por los docentes participantes en la construcción curricular, quienes han logrado una transformación de las prácticas educativas individuales a través de la reflexión de la acción educativa, mediante los referentes del modelo curricular para desarrollar competencias. Cambios que, si bien son insuficientes, representan avances significativos para lograr la transformación, de los procesos educativos ofertados en las preparatorias, demandada por la reforma.

Finalmente, es de relevancia resaltar que, con la publicación de los programas de quinto semestre, se posibilita la implementación de la fase de especialización de la estructura curricular vigente en las preparatorias; la cual se ocupa de las competencias disciplinares extendidas del Marco Curricular Común.



## PRESENTACION

La elaboración de este programa para el desarrollo de competencias que demanda la reforma integral de educación media superior (RIEMS) fue realizado de manera colegiada con la intervención de docentes de las regiones: centro-norte, soconusco, istmo-costa-valle y altos-fronteriza quienes expusieron sus propuestas en las cuales se observó similitud en el manejo de los elementos y concepciones en cada una de las competencias genéricas y disciplinares a lograr en la asignatura de matemáticas V. Partiendo de un diagnóstico con características multiculturales y costumbres diversas que en nuestro estado se presentan, que inciden en las condicionantes de aprendizaje del alumno. Lo cual condujo al trabajo colaborativo, el auto determinarse y valorarse así mismo a través del constructivismo.

Lo anterior es una propuesta la cual queda sujeta a modificaciones y adecuaciones acordes a su entorno laboral y a los objetivos que plantea la misión, visión, filosofía y oferta educativa de las instituciones del nivel medio superior del subsistema estatal.

**PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

**ASIGNATURA**

**MATEMÁTICAS V**

**CAMPO DISCIPLINAR**

**MATEMÁTICAS**

**ÁREA(S) DE FORMACIÓN**

**FÍSICO-MATEMÁTICAS**  
**QUÍMICO-BIOLÓGICAS**  
**ECONÓMICOS-ADMINISTRATIVAS**

<b>SEMESTRE</b>	<b>HORAS SEMANALES</b>	<b>TOTAL HORAS</b>
	5	80
5°	4*	64
	3 <sup>†</sup>	48

---

\* Correspondiente a horas semanales que se trabajan en las escuelas preparatorias bivalentes (Agropecuarias)

† Correspondiente a horas semanales que se trabajan en el área de formación de Económicos administrativas.

## DIAGNÓSTICO

Los alumnos que ingresan a quinto semestre son adolescentes, con intereses definidos los cuales le permiten una toma de decisión más informada para la especialización en el área de su elección; como fortalezas podemos mencionar el acceso a las tecnologías recientes, fácil manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), programas de apoyo económico gubernamentales, que les ha permitido llegar a este momento de profundización en la educación media pero que aun no les permite llegar a un pleno desarrollo.

La comprensión de la necesidad de la elaboración de un proyecto de vida y la toma de conciencia del rol que se debe adoptar dentro del seno familiar les provoca la generación de responsabilidades, aunque aun no con la seriedad necesaria, en las actividades que se presentan como consecuencia de su formación académica.

La problemática que viven los jóvenes son múltiples e incluyen: problemas familiares tales como: la disfuncionalidad, la desintegración familiar, causada por los frecuentes divorcios y la migración en busca de "mejores condiciones de vida", jóvenes casados que trabajan y estudian, aunado a esto ofertas educativas de escuelas superiores no importando el perfil de egreso del alumno, sin olvidar el hecho de que en algunas comunidades existen altos grados de marginación y de pocas oportunidades de desarrollo; todo ello provocado por los cambios en la estructura social y familiar con sus debidas repercusiones en las actitudes y valores de los alumnos, el uso inapropiado de los diferentes medios de comunicación, el bajo ingreso económico y el poco tiempo que tienen los padres de familia por sus múltiples ocupaciones no dedican la atención necesaria para la educación de sus hijos.

En infraestructura y equipamiento las escuelas que se localizan en zona urbana están dotadas de bibliotecas, laboratorios de física y química, centro de cómputo, canchas deportivas, auditorios, etc., lo cual no garantiza un aprendizaje significativo en el alumno. Mientras que aquellas que se localizan en zonas rurales carecen de este tipo de estructuras y equipamiento o de las condiciones de funcionalidad, que le permita facilitar el aprendizaje significativo.

En este escenario la escuela debe generar oportunidades que permitan mayores recursos tecnológicos, de infraestructura y espacios que consoliden la reflexión de los actores, principalmente alumnos, padres de familia, docentes y administrativos para superar estas condiciones y otras que estén presentes en el contexto y posibiliten su desarrollo cognitivo y psicológico.

La situación del docente radica en la transición hacia el nuevo modelo educativo, que demanda un docente comprometido, dispuesto al cambio, con dominio en el uso de las TIC's y el compromiso del conocimiento, no solo con respecto a lo que a su preparación se refiere, sino que también en lo que al contexto de trabajo exige y promueve la planificación de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Se aprecia una limitante para la aplicación de estrategias didácticas ocasionando en el docente continuar con su práctica tradicional basada en el rescate de contenidos, todo esto conlleva a una confusión y ausencia de elementos para su formación pedagógica.

El docente sigue condicionado a un reglamento de acreditación vigente, lo que conlleva a una práctica de evaluación cuantitativa y no cualitativa como lo demanda el nuevo modelo educativo.

## PROPÓSITO

A partir de los problemas de su entorno inmediato, analiza, reflexiona, interpreta y construye modelos matemáticos que involucran conocimientos de cálculo diferencial, la aplicación de conceptos y la innovación procedimientos matemáticos, las cuales le servirán en el desarrollo de sus competencias, valores y fortalezas para comprender su realidad.

**RELACIÓN: COMPETENCIAS / ESTRUCTURA CONCEPTUAL**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS DEL CAMPO DISCIPLINAR ó DISCIPLINA</b>
<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> </ul> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</li> <li>➤ Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>➤ Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</li> </ul> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>➤ Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>➤ Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> </ul>	<p>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.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>	<p><b>LIMITES:</b></p> <p><b>Modelo aritmético.</b></p> <p>Tabulación. (comportamiento de las funciones)</p> <p><b>Modelo Geométrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficas.</li> <li>• Regiones.</li> <li>• Continuidad</li> <li>• Asintotas</li> </ul> <p><b>Modelo algebraico.</b></p> <p>Inecuaciones.</p> <p>Valor absoluto</p> <p><i>Determinación de límites de:</i></p> <p><b>Funciones algebraicas:</b></p> <p>Polinomiales.          Identidad.          Constante.          Racionales.          Valor absoluto.          Inversa.</p> <p><b>Funciones Trascendentales:</b></p> <p>Exponenciales.          Logarítmicas.          Trigonométricas.</p>

<p>➤ Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>7.- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>➤ Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p> <p>➤ Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p> <p>➤ Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p> <p>8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>➤ Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>➤ Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>➤ Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		<p><b>DERIVADA:</b></p> <p><b>MODELO GEOMETRICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de la derivada como un lugar geométrico.</li> <li>• Incremento</li> </ul> <p><b>MODELO ALGEBRAICO:</b> Reglas de la derivación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derivación de cuatro pasos</li> </ul> <p>Derivación por formula de las <b>Funciones algebraicas:</b></p> <p>Polinomiales. Identidad. Constante. Racionales. Valor absoluto. Inversa.</p> <p><b>Funciones Trascendentales:</b> Exponenciales. Logarítmicas. Trigonométricas.</p> <p><b>La derivada como razón de cambio.</b> Razón de cambio y rapidez de variación.</p> <p>Principios: Derivada como velocidad y aceleración. La derivada cómo pendiente. Máximas y mínimos de funciones Valor máximo, y mínimo extremos locales o relativos. Aplicaciones de la derivada específicas al área.</p>
--	--	---

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE I: Fenómenos naturales y sociales**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<b>competencia y atributo(s)</b>			
	<b>COMPETENCIA(s) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>				
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>¿Qué fenómenos naturales y/o sociales se pueden modelar a partir del análisis entre dos o más variables?</b>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>
Aprendizaje basado en problemas (ABP).	<p>Recabar información acerca del cambio climático a nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mundial</li> <li>• Nacional</li> <li>• Local</li> </ul> <p>Registrar información de la temperatura ambiente en intervalos de 1 hr., durante un tiempo determinado.</p> <p>Tabular y graficar la información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalas de temperaturas</li> <li>• Variables</li> <li>• Función</li> <li>• Intervalos</li> <li>• Modelación matemática</li> <li>• Rango</li> <li>• Máximo</li> <li>• Mínimo</li> <li>• Punto crítico</li> </ul>	<p>Material impreso Pizarrón Rotafolio Papel milimétrico Calculadora Juego geométrico Material de Experimentación (termómetro) Cronómetro Audiovisual Material auditivo Retroproyector Cañón software Software:</p>	Su entorno inmediato	20 hrs.

	<p>obtenida.</p> <p>Aproximar los datos obtenidos a la construcción de un modelo matemático.</p> <p>Solución de problemas que involucren los conceptos del campo disciplinar atendiendo a la fase de especialización:</p> <p>-Crecimiento poblacional.</p> <p>-Variación del costo de producción y de venta del camarón o de productos de la canasta básica.</p> <p>-La reproducción de los insectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Límite</li> </ul>	<p>Excel Win plot, Graphmatica Cabri-geometre</p>		
--	---	--	---	--	--

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Glosario de términos</li> <li>Registro de la actividad realizada.</li> <li>Elaboración de la gráfica que represente los datos registrados; temperatura &amp; tiempo.</li> <li>Aproximación del modelo matemático.</li> <li>Reporte de la investigación.</li> </ul>	<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades</p> <p><b>Trabajo colaborativo.</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, negociando los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y Habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio conceptual</b></p>	<p>Noción de límite y sus teoremas, continuidad y discontinuidad de una función.</p>	<p>Aplicación de los teoremas de límites</p> <p>Determinación de los intervalos en una función</p> <p>Manejo de las TIC para la visualización de</p>	<p>Trabajo autónomo</p> <p>Trabajo en forma colaborativa</p> <p>Pensamiento crítico y reflexivo</p>



	<p>Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática.</p> <p><b>Aportaciones.</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos.</p>		funciones	
--	---	--	-----------	--

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE II: Modelo Algebraico**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.			
	<b>COMPETENCIA(S) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento			
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>¿De qué depende la longitud alcanzada del lanzamiento de un objeto?</b>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>
. Demostraciones analíticas.  Demostraciones prácticas analíticas y gráficas.  Aprendizaje basado en problemas  Aprendizaje basado en proyectos  Método de casos	Identificación de elementos físicos y abstractos de límites.  Problematización de un caso real.  Determinación de soluciones por diversos métodos y modelos.  Interpretación del resultado.  Aplicaciones	Límite  Límites de funciones algebraicas y trascendentes  Función algebraica y trascendente  Funciones Continuas.	Lista de cotejo.  Guías evaluación para evaluar desempeños.  Instrumentos de auto y coevaluación.  Exposiciones con apoyos visuales	El aula.  Plaza cívica.  Canchas.  Jardines.  Biblioteca.  Árboles.  Edificios.  Parques recreativos.  Su hogar	20 horas

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo</li> <li>• Ejercicios resueltos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Tareas delimitadas</li> <li>• Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros)</li> </ul>	<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades.</p> <p><b>Trabajo colaborativo</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, negociando los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática</p> <p><b>Aportaciones</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos. Investigación documental y bibliográfica. Reportes escritos. Demostración de proyectos. Apropiación y aplicación de los conocimientos (cognoscitivos, tecnológico y actitudinal)</p>	<p>Identifica elementos. Define conceptos.</p>	<p>Expresa la idea. Interpretación de modelos matemáticos. Aplicación de problemas reales.</p>	<p>Individual Colectivo.</p>

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE III: Modelo Geométrico**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>A. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>C Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>E Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>A. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>B. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>D. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>F Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>
	<b>COMPETENCIA(S) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	<p>1. Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales</p> <p>4.- 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.</p>
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>¿Cómo optimizar recursos para la construcción de un depósito?</b>	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR	RECURSOS	ESCENARIOS	TIEMPO
<p>Demostraciones analíticas.</p> <p>Demostraciones prácticas analíticas y gráficas.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos</p> <p>Método de casos.</p>	<p>Identificación de los elementos variaciones que influyen en la construcción de un problema real.</p> <p>Problematización de un caso real.</p> <p>Determinación de soluciones por diversos métodos y modelos.</p> <p>Interpretación del resultado.</p> <p>Aplicaciones.</p>	<p>Derivada</p> <p>Derivadas de funciones algebraicas por fórmula.</p> <p>Derivadas de funciones trascendentes, implícitas, potencias y de orden superior.</p> <p>Derivadas de funciones trascendentes e implícitas.</p> <p>Mediante la derivada como velocidad y aceleración resolver problemas de las distintas asignaturas afines a esta y de tu entorno social.</p>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Guías evaluación para evaluar desempeños.</p> <p>Instrumentos de auto y coevaluación.</p> <p>Exposiciones con apoyos visuales.</p> <p>Software.</p>	<p>El aula.</p> <p>Plaza cívica.</p> <p>Canchas.</p> <p>Jardines.</p> <p>Biblioteca.</p> <p>Árboles.</p> <p>Edificios.</p> <p>Parques recreativos.</p> <p>Su hogar.</p>	<p>40 horas</p>

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo</li> <li>• Ejercicios resueltos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Tareas delimitadas</li> <li>• Reporte de investigación (escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros)</li> </ul>	<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades.</p> <p><b>Trabajo colaborativo</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, negociando los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática</p> <p><b>Aportaciones</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos. Investigación documental y bibliográfica. Reportes escritos. Demostración de proyectos. Apropiación y aplicación de los conocimientos (cognoscitivos, tecnológico y actitudinal)</p>	<p>Identifica elementos. Define conceptos.</p>	<p>Expresa la idea. Interpretación de modelos matemáticos. Aplicación de problemas reales.</p>	<p>Individual Colectivo.</p>

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE IV: Modelo geométrico**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>B. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>D. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>F Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</li> </ul> <p>7.- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</li> <li>B. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</li> <li>C. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li> </ul> <p>8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> <li>B. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> <li>C. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li> </ul>
	<b>COMPETENCIA(s) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	<p>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.</p> <p>4.- 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.</p> <p>8.- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>¿Qué situaciones de la vida cotidiana se comprenden con la derivada?</b>	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR	RECURSOS	ESCENARIOS	TIEMPO
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Equipo colaborativo.</li> <li>• Preguntas generadoras o discusiones guiadas</li> <li>• Mapas conceptuales.</li> <li>• Glosario de conceptos.</li> </ul> <p>Solución de ejercicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La derivada como razón de cambio.</li> <li>➤ Conceptos: razón de cambio y rapidez de variación</li> <li>➤ Ecuaciones de la tangente y la normal.</li> <li>➤ Concepto: tangente y normal, subtangente y subnormal.</li> <li>➤ Máximos y mínimos de funciones.</li> <li>➤ Conceptos: valor máximo y mínimo extremos locales y relativos.</li>   <li>➤ Aplicaciones específicas al área.</li> <li>➤ Conceptos: modelo matemático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Plumón</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Cañón</li> <li>• Laptop</li> <li>• Bibliografía recomendada.</li> <li>• Software seleccionado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salón de clase.</li> <li>• Entorno del alumno.</li> <li>• Entorno virtual.</li> </ul>	20hrs



## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo</li> <li>• Ejercicios resueltos</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Tareas delimitadas</li> <li>• Reporte de investigación ( escrito, mapa mental, mapa conceptual u otros)</li> </ul>	<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades.</p> <p><b>Trabajo colaborativo</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, negociando los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática</p> <p><b>Aportaciones</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos.</p>	<p>Identifica elementos.</p> <p>Define conceptos.</p>	<p>Expresa la idea.</p> <p>Interpretación de modelos matemáticos.</p> <p>Aplicación de problemas reales.</p>	<p>Individual</p> <p>Colectiva</p>

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE V: PROBLEMAS DE OPTIMIZACION**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>f) Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>e) Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>a) propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos</p>
	<b>COMPETENCIA(S) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	<p>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.</p> <p>4.- 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.</p> <p>5.- Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p> <p>8.- Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.</p>
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>¿Cuál es la relación matemática entre el volumen y la forma de un cuerpo?</b>	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACCIONES ESTRATÉGICAS	CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR	RECURSOS	ESCENARIOS	TIEMPO
<p>Ensayo y error.</p> <p>Aprender haciendo.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas (ABP)</p>	<p>Coordinar al grupo para que en equipos construyan una caja sin tapa, a partir de una hoja opalina tamaño media carta, realizando dobleces o recortes cuadrados en las esquinas de la hoja.</p> <p>Los recortes en las esquinas son convenientes que se realicen con dimensiones de 1 cm en el primer modelo e ir incrementando 1 cm en forma sucesiva para los siguientes modelos.</p> <p>Se puede utilizar pegamento para poderle agregar arena o algún otro material que permita realizar la medición del volumen utilizando para tal fin una probeta graduada.</p> <p>Registrar los volúmenes obtenidos en función de los recortes realizados y graficar los datos obtenidos.</p> <p>Establecer un modelo matemático para el volumen del prisma en función de los recortes (x) realizados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento y solución de problemas</li> </ul>	<p>Volumen</p> <p>Área</p> <p>Función</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Variable independiente</p> <p>Modelo matemático</p> <p>Graficas</p> <p>Prismas</p> <p>Máximos</p> <p>Mínimos</p> <p>Derivada de una función</p> <p>Tangente a un punto</p> <p>Pendiente</p>	<p>Hojas opalinas</p> <p>Pegamento</p> <p>Juegos geométricos</p> <p>Tijeras</p> <p>Probeta graduada</p> <p>Calculadora graficadora</p> <p>Software</p> <p>Derive 5</p> <p>Cabri geometri</p> <p>Mathlab</p> <p>Winplot</p> <p>Pc</p> <p>Video proyector</p> <p>Papel bond</p> <p>Hojas milimétricas</p>	<p>Aula</p> <p>Espacios físicos de la escuela.</p> <p>Entorno del alumno.</p>	<p>20 hrs</p>

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la practica</li> <li>• Modelos físicos de los prismas</li> <li>• Reporte de investigación sobre aplicaciones de la derivada</li> <li>• Representación grafica en derive y en la calculadora graficadora</li> <li>• Solución de problemas planteados</li> <li>• Propone y argumenta por escrito el modelo matemático obtenido</li> </ul>	<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, Comprometida, en armonía</p> <p><b>Trabajo colaborativo.</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, aportando sus conocimientos y planteando sus dudas</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos Algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Construye su modelo físico y modelo algebraico.</p> <p><b>Aportaciones.</b> Resuelve el problema y formula nuevas preguntas</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos.</p>	<p>Derivada de una función</p> <p>Máximos y mínimos de una función</p> <p>Grafica de una función</p>	<p>Resolución de problemas de optimización mediante máximos y mínimos</p>	<p>Trabajo colaborativo</p> <p>Pensamiento analítico</p> <p>Capacidad de síntesis y deducción</p>

## PROYECTO SEMESTRAL DE TRABAJO

Durante el curso se instrumentarán estrategias didácticas y actividades que promuevan el desarrollo de las competencias genéricas 1, 4, 5, 7 y 8, así mismo se pretende que los alumnos desarrollen las competencias del campo disciplinar de matemáticas, estableciendo de manera colegiada que deberán desarrollarse las competencias disciplinares extendidas 1, 4, 5 y 8. Estas promueven el desarrollo de habilidades y destrezas para la formulación de problemas de su entorno, el análisis de las relaciones entre las variables presentes, mediante la interpretación de datos permitiéndole la construcción de modelos matemáticos.

Se proponen cinco secuencias didácticas fundamentadas en el saber hacer, por lo que se consideran criterios y evidencias que permiten evaluar desempeños, conocimientos, habilidades, actitudes y productos, además se sugieren técnicas e instrumentos, con la finalidad de diversificar las formas de apreciar y valorar el nivel de desempeño de los estudiantes, **las cuales pueden ser manipuladas por los facilitadores para un mejor desempeño e incluso es una invitación a crear nuevas secuencias que permitan tomar en cuenta las necesidades de los alumnos de acuerdo al contexto.**

La planeación didáctica deberá ser en función de la especialidad donde se desarrolle la asignatura, en atención a los intereses de los alumnos y las cargas horarias dadas ya que en el área de económicos administrativos y bivalentes es de 4 h/s/m y 3 h/s/m respectivamente y físico-matemáticas y químicos-biólogos es de 5/h/s/m. Cabe mencionar que el número de horas asignadas a cada secuencia didáctica en total no es correspondiente a cada área de formación en las 16 semanas.

### “PROYECTO INTEGRADOR”

La academia propone para la elaboración del proyecto integrador, reunirse con los diferentes campos disciplinares (matemáticas, ciencias experimentales, comunicación y ciencias sociales). Haciendo énfasis que los primeros serían las siguientes asignaturas: matemáticas, dibujo técnico, estadística, ciencia y tecnología, biología y sociales.

En concreto la reunión debería iniciarse posibilitando primeramente el encuentro con los docentes matemáticos con la finalidad de tener la visión integrada e integradora del programa, es decir ponerse de acuerdo de como visualizan el aprendizaje de los alumnos.

Socializar un proyecto afín, planteando la forma de abordarlo con las diferentes asignaturas y cómo éste contribuiría en el alumno un aprendizaje significativo.

La planeación didáctica deberá ser en función de la especialidad donde se desarrolle la asignatura, en atención a los intereses de los alumnos y las cargas horarias dadas ya que en el área de económicos administrativos y bivalentes es de 4 h/s/m y 3 h/s/m respectivamente y físico-matemáticas y químicos-biólogos es de 5/h/s/m.

El programa promueve el desarrollo de habilidades y destrezas para la formulación de problemas de su entorno, el análisis de las relaciones entre las variables presentes, mediante la interpretación de datos, argumentando la solución propuesta.

La distribución del tiempo en el proyecto a desarrollar será determinada en función de las situaciones problemáticas que presente el grupo de alumnos donde se implementará, de tal forma que el análisis de las situaciones de acuerdo a su contexto lo que promovería el grado de complejidad del proyecto.

Otro de los factores a tomar en cuenta para el desarrollo de una secuencia didáctica basada en el ABP

es la siguiente:

- El alumno lee y analiza el escenario de un problema.
- Realiza una lluvia de ideas del problema planteado.
- Realiza una lista de lo que conoce.
- Realiza una lista de lo que no conoce.
- Realiza una lista de lo que necesita hacer para resolver el problema.
- Define el problema para obtener información y presentar resultados.
- Que busque la relación entre dos o más variables

## COMPETENCIAS DOCENTES

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Jiménez René. (2008). Calculo diferencial. México : Pearson Prentice hall  
Martínez de G., Mayra et al. (2009). Cálculo diferencial e integral. México: Santillana.  
Mazón, R. José, M. (1997). Cálculo diferencial. México: McGraw-Hill.  
Mora V., Emiliano y del Río F., M. (2009). Cálculo diferencial e integral. Ciencias sociales y económico administrativas. México: Santillana.  
Ortiz C. F. J. (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.  
Salazar, G., Bahena R. y Vega H., (2007). Cálculo Diferencial. México: Grupo Editorial Patria.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Stewart, James. (2007). Cálculo Diferencial e Integral. México: CENGAGE Learning.  
Stewart, James. (2010). Cálculo Conceptos y Contextos. México: CENGAGE Learning.  
Larson, R., et al. (2002). Cálculo diferencial e integral. México: McGraw-Hill.

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Optimizacion\\_de\\_funciones/optimizacion.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Optimizacion_de_funciones/optimizacion.htm)

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd97/UnidadesDidacticas/39-1-u-continuidad.html>

[http://www.conevyt.org.mx/bachileres/material\\_bachileres/cb6/cad2pdf/calculo1\\_fasc1.pdf](http://www.conevyt.org.mx/bachileres/material_bachileres/cb6/cad2pdf/calculo1_fasc1.pdf)

<http://www.figueraspacheco.com/LBOTELLA/Geom/Fractals/fractals.htm#cons>

<http://www.prepa6.unam.mx/Colegios/Matematicas/papime/PAPIME/manuales/L%C3ADmites.pdf>

1. Ruiz Basto, Joaquín. Matemáticas IV, Serie Integral por Competencias, Edit. Patria, México, 2010.

2. Cuéllar Carvajal Juan A. Matemáticas IV para bachillerato. Editorial Mc Graw Hill. México 2010.

3. Fuenlabrada y Trusio, Samuel. Matemáticas V. Edit. Mc Graw Hill. Mexico 2010

4.- <http://canek.uam.mx/Calculo1/Teoria/Razon/FTRazon.pdf>

5.- [http://es.wikipedia.org/wiki/Reglas\\_de\\_derivaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Reglas_de_derivaci%C3%B3n)

6.- [http://www.vaxasoftware.com/doc\\_edu/mat/derivada.pdf](http://www.vaxasoftware.com/doc_edu/mat/derivada.pdf)

7.- [http://www.vaxasoftware.com/doc\\_edu/mat/derivada.pdf](http://www.vaxasoftware.com/doc_edu/mat/derivada.pdf)

### 8.- Cálculo Diferencial e Integral, Willian Granville

9.- Cálculo I; Larson Hostetler Edwards; Edit. Mac Graw Hill

10.- Matemáticas aplicadas para la administración, economía y ciencias sociales; Budnik, Frank; Edit. Mac Graw Hill.

## VIDEOS DIDÁCTICOS

A. VIDEO SOBRE LA DERIVADA IMPLICITA: <http://www.youtube.com/watch?v=oneC1gsSQaM>

B. Video sobre la regla de la cadena: <http://www.youtube.com/watch?v=K2Ebd0Z44Gc&NR=1>

C. Video de la regla de la cadena para potencias y la regla del cociente: <http://www.youtube.com/watch?v=RNU8JIKGisA&NR=1>

D. Derivadas de funciones algebraicas: <http://www.youtube.com/watch?v=-91UZ9S19Oo&feature=related>

E. Video sobre la derivada de los 4 pasos: <http://www.youtube.com/watch?v=eAdval9XrMQ&feature=related>

CRITERIOS	EXELENTE	BUENO	INSUFICIENTE	CALIFICACIÓN
ORGANIZACIÓN	Presentan la información de manera lógica e interesante de tal manera que se puede entender 15	Presenta la Información ordenada de tal forma que se puede interpretar. 12	La presentación de la información no es ordenada por lo tanto no es entendible. 5	
APOYOS VISUALES: TABLAS, GRAFICAS, ESQUEMAS, DIAGRAMAS.	El equipo empleó los apoyos visuales para reforzar la explicación 20	El equipo empleó los apoyos visuales con poca relación con el texto. 15	No emplearon equipos visuales 0	
CONOCIMIENTO DEL TEMA	Presentó pleno conocimiento del tema. 25	Dominio del tema pero presenta algunos errores. 20	Desconoce la información y no puede responder preguntas acerca del tema. 5	
PROCEDIMIENTOS Y RESULTADO	Los procedimientos se vinculan con los resultados de manera clara y correcta. 30	Los procedimientos se vinculan con el problema pero no es correcto el resultado 25	Los procedimientos no se vinculan con el problema ni con el resultado. 0	
PRESENTACIÓN	Bien organizada y mantiene el interés del grupo. 10	Bien articulado pero no mantuvo el interés del grupo. 8	La información es confusa por lo que el equipo no cautiva al grupo. 5	
TOTAL	100	80	15	



## GUIA DE OBSERVACION

### LIMITES

Escuela Preparatoria: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

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

INSTRUCCIONES: La guía de observación debe ser aplicada por el facilitador de acuerdo con los reactivos del caso práctico. Para determinar la ponderación deberá anotarse 1 en la columna de ejecución si el estudiante cumplió o se anota un 0 si no cumplió con cada indicador alumno. En caso de que la respuesta sea que no cumplió, se deberá indicar en la columna de “observaciones” la justificación de ello. Hay uno o varios indicadores asociados a cada reactivo del caso práctico.

Reactiv o Asociad o	Indicador	Ejecución	Ponderaci ón	Total	Observación
R1	Identifica claramente que es un límite lateral	0	1.0	0	
R1	Realiza la factorización adecuadamente		1.0		
R1	Realiza correctamente la sustitución de valores		1.0		
R1	Obtiene el límite en forma correcta		1.0		
R2	Realiza la gráfica correctamente		1.0		
R2	Determina los valores de la discontinuidad correctamente		1.0		
R2	Identifica acertadamente las condiciones que no se cumplen		1.0		
R3	Calcula en forma adecuada los valores de $f(a)$ y $f(b)$		1.0		
R3	Emplea correctamente el teorema del Valor Intermedio para concluir que la función es continua en el intervalo		1.0		
R3	Identifica que el cambio de signo indica la existencia de un cero.		1.0		
<b>CALIFICACION FINAL</b>					

NOTA: Para obtener la calificación final deberá multiplicarse la cifra de la columna de ejecución por la cifra de la columna de ponderación colocando el producto en la columna de total, por último se suman las cantidades que están en columna Total.

ESCUELA PREPARATORIA “ _____ ”				
MATEMÁTICAS V				
RÚBRICA DE EVALUACIÓN PARA EXPOSICION				
ALUMNO(A):			GRADO	GRUPO
Apellido paterno		Apellido materno		Nombre(s)
COMPETENCIA EXPRESA Y SE COMUNICA. 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.			TEMA	
INDICADORES A CALIFICAR	ESCALA DE CALIFICACIÓN			
	SUFICIENTE	BIEN	EXCELENTE	PUNTOS
EXPOSICIÓN GRAFICA				
HERRAMIENTAS (EXPOSICION SOCIODRAMA)	No usa sociodrama.	Usa guión teatral en vivo o en video sin congruencia al tema.	Usa guión teatral en vivo o en video con congruencia al tema.	
	0	1	2	
MATERIAL DE APOYO	No usa material.	Accesorios sin correspondencia al tema.	Accesorios con correspondencia al tema.	
	0	1	2	
EXPOSICION ORAL				
INTRODUCCION	No presenta el tema e inicia.	Presenta el tema al iniciar con dificultad.	Presenta el tema al iniciar sin dificultad.	
	0	1.5	2	
DESARROLLO	Lee el tema, no explica, no da ejemplos y no promueve la participación del grupo.	Lee el tema, lo comenta o da ejemplos pero no promueve la participación del grupo.	No lee, explica el tema, da ejemplos y promueve la participación del grupo.	
	0.5	1	2	
CIERRE	No hace preguntas o aclara dudas.	Hace pregunta cualquiera o aclara dudas.	Hace pregunta clave o aclara dudas.	
	0	1.5	2	
<b>T O T A L E S</b>				

## Lista de cotejo

### Límites

ESCUELA \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del Alumno \_\_\_\_\_ Núm. De lista \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lista de cotejo debe ser aplicada por el facilitador de acuerdo con los reactivos del Caso práctico. Para determinar la ponderación deberá anotarse 1 en la columna de Ejecución si el estudiante cumplió, o se anota un 0 si no cumplió con cada indicador. En caso de que la respuesta sea que no cumplió, se deberá indicar en la columna de "Observaciones" la justificación de ello. Hay uno o varios indicadores asociados a cada reactivo del caso práctico. Para obtener la calificación final deberá multiplicar la cifra que se indica en la columna de Ejecución por la cifra correspondiente de la columna Ponderación colocando el producto en la columna Total. Por último se suman las cantidades que están en la columna Total.

Reactivo asociado	Indicador	Ejecución	Ponderación	Total	Observaciones
R1	Los cálculos de los límites infinitos son correctos		1		
R1	La interpretación gráfica es adecuada		1		
R1	El cálculo de los puntos de discontinuidad es correcto		2		
R1	Las gráficas son realizadas correctamente identificando los puntos de discontinuidad.		2		
R1	La comprobación de los límites en 0 y 2 es adecuada		1		
R1	Se usa correctamente el teorema del valor intermedio para concluir sobre el problema		2		
R1	El instante en que cruza la pelota la línea de división de Juan se calculó correctamente		1		
				Calificación final:	

## Lista de cotejo

### Límites

Los reactivos de la lista de cotejo son productos generados por el estudiante, así que deberá ser él quien los desarrolle en su cuaderno.

### REACTIVOS

$$f(x) \begin{cases} -1, & \text{si } x < 0 \\ 1, & \text{si } x \geq 0 \end{cases} \quad y \quad g(x) = \frac{1}{x^2} \quad \text{calcula :}$$

R1 Sean

$$a) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \quad y \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$$
$$b) \quad \lim_{x \rightarrow \infty} g(x) \quad y \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$$

Además graficalas para comprobar tus respuestas.

R2 Indica los valores para los cuales cada una de las siguientes funciones es continua:

$$a) \quad f(x) = x - 4$$

$$a) \quad g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

$$c) \quad h(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & \text{si } x > 0 \\ -1, & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

R3 Juan está mirando directamente al frente por la ventana de su departamento, el cual se localiza a una altura de 30m sobre el nivel del piso. Anita arroja una pelota de esponja directamente hacia arriba, al lado del edificio. Si la altura de la pelota en un instante  $t$  está dada por la ecuación

$$f(t) = 2 + 32t - 4t^2 :$$

- Muestra que  $f(0) = 2$  y  $f(2) = 50$  (la altura en  $t=2$  es la máxima).
- Usa el teorema del valor intermedio para concluir que la pelota debe cruzar al menos una vez la línea de visión de Juan.
- ¿En qué instante la pelota cruza la línea de visión de Juan?

**ANEXO 6. Programas para el desarrollo de competencias.  
Matemáticas VI**

Colegiado Académico de Educación Media  
Secretaría de Educación-Sección 40 del S.N.T.E.

**PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

**MATEMÁTICAS VI**

SEXTO SEMESTRE

ELABORADO POR:

***PROFESORES DE EDUCACIÓN MEDIA***

***TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS; ENERO DE 2012.***

**DIRECTORIO:**

**Lic. Juan Sabines Guerrero**

Gobernador del Estado de Chiapas

**Mtro. Ricardo Aguilar Gordillo**

Secretario de Educación

**Profra. Juana María Velasco Hernández**

Subsecretaria de Educación Estatal

**Prof. Julio Cesar Chamé Martínez**

Secretario General Sección 40 del SNTE

**Lic. Francisco Javier Hernández Cruz**

Director de Educación Media

**Prof. Juan Manuel Yong Cruz**

Secretario de Trabajo y Conflictos del Nivel Medio Sección 40 SNTE

**Dr. José Francisco Oliva Gómez**

Coordinador del Grupo Técnico Académico

**Colegiado Académico de Educación Media**

Secretaría de Educación – Sección 40 del SNTE

**Profesores de Educación Media**

## PRESENTACIÓN

La Secretaría de Educación de Chiapas a través de la Dirección de Educación Media ha realizado esfuerzos para impulsar acciones con la finalidad de propiciar la difusión, socialización e implementación de la Reforma Integral de la Educación Media Superior; las cuales fueron dialogadas y negociadas con la representación de la Secretaría de Conflictos del Nivel Medio de la Sección 40 del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. Estas acciones se han concentrado en generar condiciones para que los docentes de las preparatorias del estado, tengan la oportunidad de realizar ejercicios de construcción de los programas de las asignaturas que integran la estructura curricular vigente, recuperando el enfoque curricular para desarrollar competencias, propuesto por la reforma.

Así, la publicación de los programas correspondientes a las asignaturas de sexto semestre simboliza el cierre del ciclo formal de construcción curricular, que revela los esfuerzos realizados por las autoridades educativas de Chiapas para concretar la reforma, pero en especial a los docentes involucrados en el ejercicio de diseño quienes tuvieron una participación de un rango de 427 a 680 profesores, durante las diferentes fases de construcción; quienes asumieron la responsabilidad y los riesgos de contrastar sus prácticas educativas cotidianas con los referentes teórico-metodológicos sugeridos, lo que les permitió analizarlas, reflexionarlas y transformarlas de manera sistematizada, además de posibilitar la oferta de un proceso de mayor pertinencia para la diversidad de contextos socio-históricos presentes en el estado de Chiapas.

No obstante los logros destacados, la publicación de los programas también simboliza el reto de atender los aspectos pendientes de superar para cubrir los requerimientos institucionales mínimos establecidos por la reforma, pero sobretodo provocar el incremento en la participación del resto de los integrantes de la plantilla docente de las preparatorias, con la finalidad de involucrarlos en ejercicios de revisión sistemática de las prácticas institucionales, que permitan una verdadera reforma educativa mediante la transformación del proceso educativo ofertado.



COORDINACIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

ASIGNATURA

MATEMATICAS VI

CAMPO DISCIPLINAR

MATEMATICAS

ÁREA(S) DE FORMACIÓN

FÍSICO-MATEMÁTICAS  
QUÍMICO-BIOLÓGICAS  
ECONÓMICOS-ADMINISTRATIVAS  
PREPARATORIAS BIVALENTES (AGROPECUARIA)

SEMESTRE	HORAS SEMANALES	TOTAL HORAS
6°	5	80
	4*	64
	3**	48

NOTA:

\* Correspondiente a horas semanales que se trabajan en las escuelas preparatorias bivalentes (Agropecuarias)

\*\* Correspondiente a horas semanales que se trabajan en la especialidad de Económicos-Administrativos

## DIAGNÓSTICO

Los alumnos que ingresan a sexto semestre son adolescentes, con intereses definidos los cuales le permiten una toma de decisión más informada para la especialización en el área de su elección; como fortalezas podemos mencionar el acceso a las tecnologías recientes, fácil manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y poco discernimiento para identificar y entender, además de contar con programas de apoyo económico gubernamentales para su permanencia en las instituciones.

La profundización de su formación en la educación media los enfrenta a la necesidad de comprender su proyecto de vida para la toma de conciencia del rol que debe adoptar en su entorno familiar y social, que les provoque la generación de más responsabilidades, para su formación integral como individuo.

Las problemáticas que viven los jóvenes son múltiples: problemas familiares tales como: la disfuncionalidad, la desintegración familiar, causada por los frecuentes divorcios y la migración en busca de “mejores condiciones de vida”, jóvenes casados que trabajan y estudian, aunado a esto ofertas educativas de escuelas superiores no importando el perfil de egreso del alumno, sin olvidar el hecho de que en algunas comunidades existen altos grados de marginación y de pocas oportunidades de desarrollo; todo ello provocado por los cambios en la estructura social y familiar con sus debidas repercusiones en las actitudes y valores de los alumnos, el uso inapropiado de los diferentes medios de comunicación, el bajo ingreso económico y el poco tiempo que tienen los padres de familia por sus múltiples ocupaciones no dedican la atención necesaria para la educación de sus hijos.

En infraestructura y equipamiento algunas de las escuelas que se localizan en zona urbana están dotadas de bibliotecas, laboratorios de física y química, centro de cómputo, canchas deportivas, auditorios, etc., lo cual ayuda pero no garantiza un aprendizaje significativo en el alumno. Mientras que aquellas que se localizan en zonas rurales carecen de este tipo de estructuras, equipamiento y de las condiciones de funcionalidad, que le permita facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La situación del docente radica en la transición hacia el nuevo modelo educativo, que demanda un docente comprometido, dispuesto al cambio, con dominio en el uso de las TIC y el compromiso del conocimiento, no solo con respecto a lo que a su preparación se refiere, sino que también en lo que al contexto de trabajo exige y promueve la planificación de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Se aprecia una limitante para la aplicación de estrategias didácticas ocasionando en el docente continuar con su práctica tradicional basada en el rescate de contenidos, todo esto conlleva a una confusión y ausencia de elementos para su formación pedagógica.

## PROPÓSITO

A partir de los problemas de su entorno el alumno analiza, reflexiona y construye modelos matemáticos que involucran conocimientos de cálculo integral de una variable y la innovación de procedimientos matemáticos, los cuales le servirán en el desarrollo de sus competencias, valores y fortalezas para comprender su realidad, integrando conocimientos, procedimientos y saberes de diversos campos con el uso de las TIC, para argumentar soluciones con una actitud constructiva y colaborativa para continuar sus estudios e incorporarse al campo laboral.

**RELACIÓN: COMPETENCIAS / ESTRUCTURA CONCEPTUAL**

<b>COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ATRIBUTOS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS DEL CAMPO DISCIPLINAR ó DISCIPLINA</b>
<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>Atributos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>3. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</li> </ol> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>Atributos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</li> <li>2. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</li> <li>3. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li> </ol> <p>8.- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>Atributos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> <li>2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> </ol>	<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>4. 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> <li>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</li> </ol>	<p><b>MODELO GEOMETRICO</b></p> <p>Integral definida</p> <p>Suma de Riemann</p> <p>Cálculo de áreas</p> <p>Cálculo de volúmenes</p> <p><b>MODELO ALGEBRAICO</b></p> <p>Integral indefinida</p> <p>Fórmulas de integración</p> <p>Integrales inmediatas</p> <p>Constante de integración</p> <p>Métodos de integración</p> <p>Funciones</p>

4. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.		
--	--	--

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE I: La diferencial como una aproximación al cambio.**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p><b>Atributos:</b></p> <p>1. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</p> <p>2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</p> <p>3. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>			
	<b>COMPETENCIA(S) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	<p>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.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>			
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<i>¿Cómo podemos resolver problemas variacionales de fenómenos naturales y sociales utilizando el concepto de diferencial?</i>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>
Trabajo Colaborativo Aprendizaje basado en Problemas (ABP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En equipos determinar un problema social, económico o natural de tipo variacional.</li> <li>• Investigar para recabar y registrar información local para realizar un análisis de Incrementos (áreas, temperatura, población, bolsa de valores, etc).</li> <li>• Tabular y graficar la información obtenida.</li> <li>• Aproximar los datos obtenidos a la construcción de un modelo matemático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento.</li> <li>• Diferencial.</li> <li>• Error.</li> <li>• Funciones</li> <li>• Áreas</li> <li>• Medida</li> <li>• Escalas</li> </ul>	<p>Material impreso</p> <p>Rotafolio</p> <p>Hoja milimétrica,</p> <p>Calculadora,</p> <p>Juego geométrico</p> <p>Cañón</p>	<p>Salón de clases.</p> <p>Cafetería</p> <p>Entorno</p> <p>Domo</p>	20 horas

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener la función del problema planteado.</li> <li>• Solución de problemas que involucren las diferenciales y los incrementos presentados en el problema seleccionado.</li> </ul>		Software  Audiovisual.		
--	---	--	------------------------------	--	--

## EVALUACION DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
Integración de problemario  Reporte de investigación  Presentación de un modelo gráfico, en el plano cartesiano, de la figura geométrica  Reporte escrito sobre determinación de las variables.  Sustento analítico de la solución con los diferentes métodos.  Presentación de un modelo.	<p><b>Participación activa.</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades</p> <p><b>Trabajo colaborativo.</b> Trabaja en equipo.</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático y modelos</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática.</p> <p><b>Aportaciones.</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas en contextos diversos.</p>	Función lineal Función polinomial Función exponencial Función logarítmica Función trigonométrica  Interpretación geométrica de la diferencial como una aproximación al incremento.	Manejo de TIC's  Manejo de incrementos de variables: • áreas. • volúmenes. • Poblacionales. • Costos, etc.  utilizando la diferencial de cada función  Interpretación de modelos  Aplicación de problemas reales.	Respetuoso Responsabilidad  Trabajo autónomo  Trabajo en forma tolerante a ideas diversas  Es puntual  Es solidario  Pensamiento crítico y reflexivo

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE II: INTEGRAL INDEFINIDA**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. <b>Atributos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</li> <li>Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</li> <li>Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li> </ol>			
	<b>COMPETENCIA(S) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	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. 4. 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. 5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.			
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<i>¿Cuál es la relación matemática entre la función primitiva y su diferencial?</i>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>
Trabajo colaborativo  Aprendizaje basado en problemas (ABP).  Investigación de los diferentes métodos de integración.	Plantear la problematización de un caso real. <b>Ejemplo:</b> Conocida la diferencial obtener su función. Conocida la pendiente obtener la ecuación de la curva. Conocida la velocidad de un móvil obtener su posición Conocida la aceleración obtener la velocidad. Conocido el costo marginal determinar el costo de un producto. • Determinación de soluciones por	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variables</li> <li>Función</li> <li>Intervalos</li> <li>Modelación matemática</li> <li>Derivadas</li> <li>Ecuaciones diferenciales                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Constante de Integración.</li> <li>Operación Inversa</li> <li>Método de Integración</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material impreso</li> <li>Pizarrón</li> <li>Rotafolio</li> <li>Papel milimétrico</li> <li>Calculadora</li> <li>Juego geométrico</li> <li>Audiovisual</li> <li>Material auditivo</li> <li>Retroproyector</li> <li>Cañon</li> <li>Software</li> </ul>	Su entorno inmediato	40 horas



	<p>métodos y modelos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostraciones prácticas analíticas y/o gráficas.</li> <li>• Identificación de los elementos de una integral.</li> <li>• Solución de ejercicios con diferentes métodos de integración.</li> </ul>				
--	---	--	--	--	--

### EVALUACION DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
<p>Basados en la aplicación de la integral:</p> <p>Socialización de la problemática planteada.</p> <p>Exposición en clase de la solución e interpretación de los problemas planteados.</p> <p>Presentación por escrito de los resultados obtenidos.</p> <p>Presentación por escrito de ejercicios resuelto por diferentes métodos de integración.</p>	<p><b>Participación activa</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades</p> <p><b>Trabajo colaborativo.</b> Trabaja en equipos de forma colaborativa, negociando los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y</p> <p>Habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio conceptual</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio procedimental</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución a la situación problemática.</p> <p><b>Aportaciones.</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición</b> Argumenta la solución de problemas con los métodos diversos (numéricos, gráficos, analíticos o variacionales).</p>	<p>Integral indefinida</p> <p>Constante de integración</p> <p>Función primitiva.</p> <p>Técnicas de integración:</p> <p>Por partes</p> <p>Fracciones Parciales</p> <p>Sustitución Trigonométrica</p> <p>Regla de Simpson</p>	<p>TRAZO DE GRAFICAS</p> <p>IDENTIFICACION Y APLICACIÓN DE CONCEPTOS</p> <p>USO DEL CONCEPTO DE LA DIFERENCIAL</p> <p>Manejo de las TIC para la comprobación de las integrales.</p> <p>Resolver integrales de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebraicas,</li> <li>• Trigonométricas,</li> <li>• logarítmicas</li> <li>• exponenciales.</li> </ul>	<p>Trabajo autónomo</p> <p>Respetuoso.</p> <p>Trabajo en forma colaborativa donde es tolerante a las opiniones diversas,</p> <p>Es solidario</p> <p>Es puntual</p> <p>Pensamiento crítico y reflexivo</p>

**SECUENCIA DE APRENDIZAJE III: INTEGRAL DEFINIDA**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>GENÉRICA (s)</b>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p><b>Atributos:</b></p> <p>1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>4. Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>			
	<b>(s) DISCIPLINAR (es) EXTENDIDA(S)</b>	<p>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.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.</p>			
<b>EJE PROBLEMATIZADOR</b>	<b>¿Cómo te gustaría calcular el área?</b>				
<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>ACCIONES ESTRATÉGICAS</b>	<b>CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS VALORADOS EN EL CAMPO DISCIPLINAR</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESCENARIOS</b>	<b>TIEMPO</b>
Trabajo colaborativo.  Aprendizaje basado en Problemas (ABP)	<p>Investiga el concepto de integral definida.</p> <p>Identifica y selecciona a partir de un problema social y/o natural; curvas geométricas y las representa como una función en el plano cartesiano.</p> <p>Representa el modelo de la figura geométrica.</p> <p>Obtiene el área bajo la curva de diferentes funciones usando la integral</p>	<p>Cónicas</p> <p>Curvas</p> <p>Áreas</p> <p>Medida</p> <p>Escalas</p> <p>Integral definida</p>	<p>Cinta métrica,</p> <p>Hoja milimétricas,</p> <p>Calculadora,</p> <p>Juego geométrico.</p> <p>Diapositivas</p> <p>Software</p>	<p>Salón de clases.</p> <p>Cafetería</p> <p>Laboratorio de computación.</p> <p>Salón de clases.</p>	20 horas

	definida.  Socializa los trabajos y sus experiencias.				
--	---	--	--	--	--

## EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

EVIDENCIAS ESPERADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RECURSOS MOVILIZADOS		
		CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
<p>Reporte de investigación de la integral definida.</p> <p>Representa gráficas en el plano cartesiano de las curvas geométricas seleccionadas.</p> <p>Presenta por escrito y expone, el modelo (algebraico, exponencial, trigonométrico o logarítmico) construido</p> <p>Problemario resuelto</p>	<p><b>Participación activa:</b> Participa de manera activa, comprometida, responsable, propositiva en las actividades.</p> <p><b>Trabajo colaborativo:</b> Negocia los puntos de vista de manera reflexiva, congruente con los conocimientos y habilidades que posee.</p> <p><b>Dominio Conceptual.</b> Traduce la situación problemática al lenguaje matemático mediante el uso de tablas, gráficas y modelos algebraicos.</p> <p><b>Dominio Procedimental:</b> Resuelve el modelo matemático, a partir de una hipótesis inicial, de manera sistemática que contribuya al alcance de la solución o interpretación de la misma.</p> <p><b>Aportaciones:</b> Sintetiza las soluciones, concluye y formula nuevas preguntas.</p> <p><b>Transposición:</b> Argumenta la solución de los modelos que el alumno crea así como sus modelos matemáticos.</p>	<p>Integral definida</p> <p>Suma de series</p> <p>Teoremas de integración para el cálculo de áreas.</p> <p>Plano cartesiano.</p>	<p>Interpretación de problemas reales</p> <p>Identificación y aplicación de las fórmulas de integración.</p> <p>Argumenta la solución obtenida de un problema.</p> <p>Manejo de las TIC para la comprobación de las integrales.</p>	<p>Socialización</p> <p>Respetuoso</p> <p>Participativo</p> <p>Colaborativo</p> <p>Pensamiento crítico y reflexivo.</p>

## PROYECTO SEMESTRAL DE TRABAJO

En el desarrollo del curso en este semestre se trabajará con las estrategias didácticas y actividades que promuevan el desarrollo de las competencias genéricas 5, 7 y 8, así mismo se pretende que los alumnos desarrollen las competencias del campo disciplinar de matemáticas VI, estableciendo de manera colegiada que deberán desarrollarse las competencias disciplinares extendidas 1, 4 y 5.

Con estas competencias se pretende desarrollar las habilidades y destrezas en la solución de problemas de su entorno, construyendo modelos acordes a las secuencias establecidas.

Debido a que se seleccionaron tres competencias genéricas se pretende realizar tres secuencias didácticas en las cuales se pueda evaluar los desempeños, conocimientos, habilidades, actitudes y producciones realizadas durante el curso.

Se debe considerar que dichas secuencias deben ser con base en la especialidad (físicos-matemáticos, químicos-biólogos 5 hrs y económicos administrativos 3 hrs así como también las escuelas bivalentes) que tienen diferente carga horaria.

En equipos de trabajo los alumnos se organizarán para la construcción de un modelo físico o virtual que demuestre la precisión con que la integral definida, calcula el área o en su caso el volumen de un cuerpo sólido y demuestra por medio de fórmulas geométricas la superficie o volumen el resultado obtenido, este trabajo se debe presentar ante el grupo y argumenta su trabajo en la socialización.

## COMPETENCIAS DOCENTES

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

## BIBLIOGRAFÍA

Cálculo con geometría analítica.  
Autor: Louis Leithold.

Cálculo diferencial e integral.  
Autor: William A. Granville.

Cálculo con geometría analítica.  
Autor: Earl W. Swokowski.

Calculo Integral  
Samuel Fuenlabrada  
3° edición 2008

Calculo diferencial e integral  
Frank Ayres J.  
Elliot Mendelso  
Editorial; Mc Graw Hill  
3 edición

Matemáticas VI  
Cálculo diferencial e integral  
Autor: Purcel Edwin  
9° edición 2002.

Cálculo con geometría analítica  
Autor: Dennis G. Zill  
Editorial Iberoamericana.

Cálculo diferencial e integral.  
Francisco J. de la Borbolla.  
Luis de la Borbolla.  
Ed. Esfinge

Matemáticas VI  
Cálculo Integral  
Patricia Ibañez Carrasco  
Gerardo García Torres  
Editorial Cengage learning

Matemáticas Simplificadas.  
Arturo Aguilar Márquez  
Ricardo Reyes Figueroa.  
Ed. Prentice Hall.

Elementos del cálculo  
(Reconstrucción conceptual para el  
aprendizaje y la enseñanza)  
Patricia Salinas, Juan Antonio Alanis,  
Ricardo pulido, Francisco Santos, Julio  
Cesar Escobedo, José Luis Garza.  
Editorial Trillas. Julio 2003

**ANEXOS**  
RUBRICA 1  
**RUBRICA PARA MEDIR EL CONOCIMIENTO DE**  
**CÁLCULO INTEGRAL DE UNA VARIABLE**

	<b>Satisfactorio</b>	<b>Regular</b>	<b>Mal</b>
<b>Definición y utilización de conceptos</b>	Describe y utiliza correctamente los conceptos de CÁLCULO INTEGRAL: DEFINIDA E INDEFINIDA, CONSTANTE DE INTEGRACIÓN justifica sus procedimientos y los aplica consistentemente.	La explicación es parcial, pero es consistente con las notaciones.	La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los conceptos subyacentes.
<b>Terminología y notación. (Habilidad transversal)</b>	Utiliza correctamente la notación de la Suma de Riemann y la diferencia con la función evaluada en un punto, determina correctamente el cálculo de áreas y volúmenes de una función y lo expresa en términos de intervalo $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x$ superior menos $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x$ inferior.	Omite la especificación de la Suma de Riemann, el cálculo de área y volúmenes. Realiza el acercamiento consciente de que no utiliza las notaciones adecuadas.	Hay poco uso o mucho uso inapropiado de la terminología y la notación.
<b>Cálculo</b>	Aplica correctamente las propiedades y los algoritmos durante la resolución de un problema.	Comete algunos errores en la utilización de algún algoritmo, pero es consistente con dichos errores.	No utiliza adecuadamente los algoritmos, o aplica incorrectamente las formulas.
<b>Aplicaciones</b>	Usa correctamente las herramientas para determinar un modelo físico problema, se calculará el área o el volumen.	Los procedimientos son consistentes pero no plantean correctamente las soluciones de las áreas o volúmenes.	No utiliza procedimientos, modelo físico y tampoco usa adecuadamente los algoritmos para el cálculo de las integrales.
<b>Precisión del trazado</b>	La grafica de las figuras geométricas (lineales o curvas) es utilizada para obtener la función del problema presentado.	La gráfica no corresponde con algunos de los datos. Las figuras geométricas no son	La gráfica no corresponde con el análisis hecho.

		hechas a escala.	
<b>Socialización del modelo</b>	Presenta con dominio y seguridad sus modelos físicos y matemáticos.	La presentación tiene dominio pero no sabe cómo fueron elaborados los modelos	No hay buena presentación ni dominio del modelo matemático

## RUBRICA 2

MATERIA: CALCULO INTEGRAL ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PROFESOR: \_\_\_\_\_

NP	CATEGORÍAS	CALIFICACIÓN				ALUMNO
		EXCELENTE	BUENO	SUFICIENTE	NO SUFICIENTE	
1	<b>TIEMPO</b>	Entrego el día señalado.	Entrego la siguiente clase del día señalado	Entrego después de dos clases de la fecha	No entrego el trabajo	
2	<b>PRESENTACIÓN</b>	Muy buena presentación con portada completa y características específicas de diseño de página y tipo de letra.	Presentación regular con portada Incompleta y características específicas de diseño de página y tipo de letra	Presentación regular, con portada completa y sin características específicas de diseño de página y tipo de letra.	No contiene ningún elemento a calificar.	
3	<b>MODELO</b>  (Descripción de la solución)	Claridad en la redacción de la resolución del modelo apegado a aspectos conceptuales e ingenio	Regular claridad en la redacción de la resolución del modelo apegado a aspectos conceptuales e ingenio	Tiene la idea del modelo pero no los aspectos conceptuales	No contiene ningún elemento a calificar.	
4	<b>CONTENIDO</b>	Contiene los 4 elementos a calificar: 1. Problema, 2. Descripción de la solución, 3. Gráfica, 4. Argumentación de los modelos creados.	Contiene 3 de los elementos a calificar.	Contiene 1 ó 2 de los elementos a calificar.	No contiene ningún elemento a calificar.	
					<b>CALIFICACIÓN</b>	

**TIEMPO** Describe la fecha límite de entrega.

**PRESENTACION:** Documento escrito en computadora impreso en hoja carta blanca y texto en negro; márgenes: superior, inferior, Izquierdo y derecho de 2.5cm cada uno, tipo y tamaño de letra: Arial 12pt

**Portada Completa:** 1.- nombre de la escuela, 2. asignatura, 3.- Tema, 4.- nombre de los alumnos, 5.- grado y grupo, 6.- lugar y fecha.





## INTEGRANTES DE LA ACADEMIA ESTATAL

NOMBRE	ESCUELA	REGION	CORREO ELECTRÓNICO
Juan Martín Guillén Argüello	Prepa Lázaro Cárdenas; Margaritas.	ALTOS-FRONTERA	<a href="mailto:jumaguar_@hotmail.com">jumaguar_@hotmail.com</a>
Denisse Carolina Ríos de la Rosa	Prepa "Rafael Pascacio Gamboa"; Bochil.	CENTRO-NORTE	<a href="mailto:driosdr@hotmail.com">driosdr@hotmail.com</a>
Nicolás Joaquín Cetina Sánchez	Prepa No. 1 (T/M); Tuxtla Gutiérrez	CENTRO-NORTE	<a href="mailto:njcs10@hotmail.com">njcs10@hotmail.com</a>
Carlos Águila Miranda	Prepa "Arnoldo Ruíz Armento"; Tuxtla Chico.	SOCONUSCO	<a href="mailto:Aguilara2010@hotmail.com">Aguilara2010@hotmail.com</a>
Cassandra Guzmán Graullera	Prepa No. 4 (T/M); Tapachula.	SOCONUSCO	<a href="mailto:graullera@hotmail.com">graullera@hotmail.com</a>
Rubén Darío Peralta Rodríguez	Prepa Agrop. "Emiliano Zapata Salazar"; Tierra y Libertad.	ISTMO-COSTA-VALLE	<a href="mailto:pikaro_9@hotmail.com">pikaro_9@hotmail.com</a>
Marco Tulio Cruz Flores	Prepa Agrop. "Juan Sabines Gutiérrez"; Tiltepec.	ISTMO-COSTA-VALLE	<a href="mailto:Mctulio76@gmail.com">Mctulio76@gmail.com</a>

**ANEXO 7. Fundamentación curricular para desarrollar  
competencias en las escuelas preparatorias de Chiapas**



GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**



**SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN ESTATAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA  
COORDINACIÓN ACADÉMICA**

**GRUPO TÉCNICO ACADÉMICO**

# **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS EN LAS ESCUELAS PREPARATORIAS DE CHIAPAS**

**Fundamentación curricular**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Octubre de 2012.**

## **CONTENIDO**

### **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

1. Elección de competencias
2. Diagnóstico
3. Propósitos
4. Secuencias de aprendizaje
5. Proceso para evaluar competencias
6. Elaboración del proyecto semestral
7. Diseño del proyecto integrador

### **ORIENTACIONES CURRICULARES PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

### **RUTAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

### **FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN CURRICULAR PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

1. Fundamentos psicopedagógicos
2. Fundamentos filosóficos

## **PRESENTACIÓN**

Este documento ofrece una visión integral de los aspectos que caracterizan el currículum por competencias de las Escuelas Preparatorias del Estado de Chiapas y es producto del trabajo colegiado iniciado por sus academias regionales y estatales en el segundo semestre de 2009, cuando se puso en marcha la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) reestructurando los programas de las materias del primer semestre. Este trabajo fue avanzando semestre por semestre conforme se iba llevando a cabo el proceso de reestructuración de los programas de estudio y fue concluido en agosto de 2012 cuando egresó la primera generación formada en las escuelas preparatorias de Chiapas con el enfoque por competencias.

A lo largo de las páginas que lo conforman se descubre la mirada que han ido construyendo los docentes de estas escuelas como resultado de la discusión, reflexión y acuerdos que les han permitido tomar decisiones para definir los fines, propósitos y metas de la educación, respondiendo a las condiciones en las cuales trabajan.

La estructura del documento incluye tres partes. En la primera se exponen los Fundamentos curriculares metodológicos, psicopedagógicos y filosóficos para desarrollar competencias; en la segunda se expone el Sistema Estatal de Tutorías y en la tercera se propone el ordenamiento de las capacitaciones para el trabajo que ofrecen las escuelas preparatorias del estado de Chiapas.

**FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR PARA  
DESARROLLAR COMPETENCIAS EN LAS  
ESCUELAS PREPARATORIAS DE CHIAPAS**

## **FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

Este apartado se centra en un ejercicio de fundamentación curricular, producto de las actividades de diseño, realizado por los docentes de las preparatorias del estado de Chiapas durante la fase de implementación de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), donde se elaboraron los programas de las diversas asignaturas de primero a sexto semestre; diseño realizado bajo el enfoque curricular para desarrollar competencias propuesto por la reforma. Para realizar éste se recurrió a un proceso centrado en la reflexión de los docentes, privilegiando las acciones realizadas durante el ejercicio de construcción curricular para identificar los fundamentos metodológicos, psicopedagógicos y filosóficos que subyacen a los programas construidos. La fundamentación ha tomado como base los planteamientos de aquellos programas que muestran mayores posibilidades para desarrollar las competencias, y busca aportar elementos para profundizar la construcción de aquellos programas que aún demandan ser enriquecidos para lograr tal pretensión.

A partir de las experiencias curriculares de los docentes, se presenta aquí el referente metodológico que guía la construcción de los programas para desarrollar competencias, distinguiendo algunas orientaciones curriculares que subyacen, así como develando las posibles rutas metodológicas utilizadas.

Se inicia con la presentación de los procedimientos seguidos durante el ejercicio curricular, que a la vez se convierten en referentes para realizar el diseño de cualquier programa para desarrollar competencias.



## CONSTRUCCIÓN DE PROGRAMAS

Los procedimientos presentados a continuación son producto de la experiencia de la construcción de programas correspondientes a seis semestres, vivida con docentes de preparatoria, además de actividades de difusión y socialización de los planteamientos y fundamentos de la RIEMS.

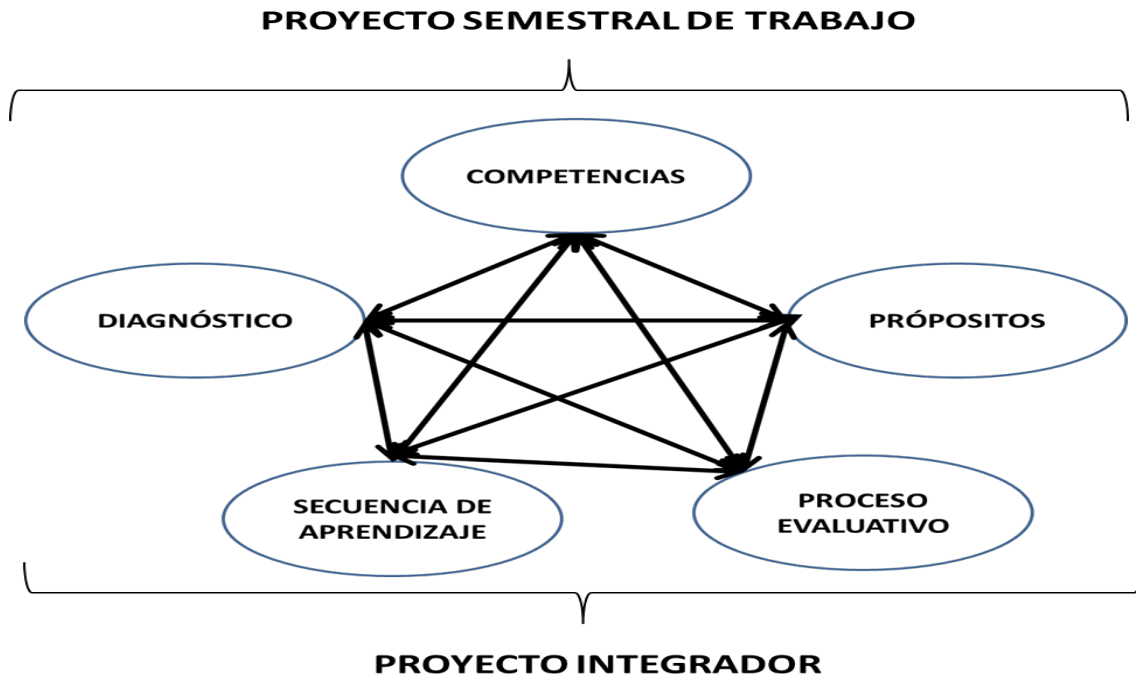
Durante el ejercicio se establecieron los elementos constitutivos necesarios del programa, así que se presentan a continuación con la finalidad de mostrarlos de manera esquemática y facilitar la comprensión para el ejercicio curricular:

- Elección de competencias a desarrollar en el programa de asignatura específico.
- Elaboración de diagnóstico situacional enfatizando la relación de las asignaturas con las competencias a desarrollar.
- Determinación de los propósitos de la asignatura específica.
- Construcción de las secuencias de aprendizaje necesarias para desarrollar las competencias determinadas, con la explicitación de:
  - Estrategia didáctica.
  - Acciones de los alumnos para desarrollar las competencias.
  - selección de conceptos, procedimientos y actitudes valoradas en la disciplina que son necesarios en los alumnos para desarrollar las acciones.
  - Explicitación de recursos necesarios para desarrollar la estrategia didáctica
  - Determinación de escenarios y tiempos necesarios para la secuencia didáctica.
- Diseño del proceso para evaluar el desarrollo de las competencias elegidas para el programa, que incluirá:
  - Evidencias del desarrollo de las competencias.
  - Criterios para evaluar las evidencias.

- Establecimiento de niveles de desempeño esperados en las evidencias que facilitarían la ponderación para el proceso de acreditación.
- Determinación de los instrumentos de recolección de información y de evaluación del desarrollo de las competencias.
- Elaboración del proyecto semestral de trabajo para recuperar los supuestos metodológicos de la construcción del programa
- Diseño del proyecto integrador para favorecer la intervención interdisciplinaria al interior de las instituciones escolares.

Antes de pormenorizar la elaboración de cada uno de los elementos, es necesario precisar que el orden en que se presentan recupera la orientación de la tarea de construcción de los programas y la significatividad de las experiencias tenidas a lo largo de los semestres que permitieron mejorar los resultados en el sexto semestre, aunque en los ejercicios particulares no siempre se respetó la secuencia en la que aparecen los elementos. También es relevante destacar que para llegar a la propuesta, durante el proceso se presentaron experiencias que con la reflexión, reorientaron la perspectiva colectiva mediante la negociación de los puntos de confluencia y divergencia entre los actores que construyeron los programas.

El esquema que se presenta a continuación (mismo que se explica en cada uno de sus componentes más adelante) indica la posibilidad de iniciar la construcción de los programas desde cualquier elemento, siempre y cuando se haga una constante revisión dialéctica de la interrelación y congruencia entre ellos durante cada fase de la construcción; pero en los ejercicios realizados por los profesores se observó que partían de la elección de las competencias, del diagnóstico o del propósito, de acuerdo a las experiencias y referentes de los integrantes de cada academia de profesores.



Una segunda aclaración necesaria, antes de pasar a la descripción de cada uno de los componentes del esquema, está centrada en evidenciar las dificultades en la construcción curricular, a pesar de la propuesta del esquema orientador; ya que demandó un intenso proceso de negociación mediado por las diferencias conceptuales y emotivas entre los participantes. Las cuales fueron superadas a partir del diálogo que favoreció la argumentación de las diferentes posturas, la recuperación de experiencias de la práctica docente y los planteamientos teóricos relacionados con el modelo curricular. Proceso que permitió avanzar en la complejidad y profundidad de la tarea de construcción curricular de los programas al abordar aspectos que se habían desatendido o tratado con superficialidad en semestres anteriores y que permitió consolidar la propuesta metodológica de manera paulatina.

Es necesario resaltar que este proceso dialéctico favorece la formación de los docentes que se implican en la tarea y que seguramente posibilita la transformación de sus prácticas educativas.

## **1. Elección de competencias**

De acuerdo a la presentación de los elementos anteriores, se inicia con la exposición de las acciones relacionadas con la *elección de las competencias*; para ello se sugiere a los docentes recuperar un ejercicio de vinculación de las asignaturas con los cuatro campos disciplinares propuestos por la RIEMS y las seis categorías que organizan las competencias genéricas en el perfil de egreso, además de determinar las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas o profesionales básicas que pueden ser potencializadas desde las asignaturas que imparten. Para el caso de las asignaturas que presentan dificultades para una vinculación directa con los campos disciplinares, queda la opción de concentrarse en el desarrollo de las competencias genéricas y sus atributos.

Con referencia a la elección de las competencias se destacan algunas particularidades en el proceso. Primero, pueden determinarse a partir del tratamiento de los contenidos propuestos en los programas organizados por unidades temáticas; segundo, elegir las desde las posibilidades de desarrollar competencias que ofrecen las disciplinas implicadas en las asignaturas que imparten; tercero, realizar la elección concentrándose en las aportaciones de los campos disciplinares, en los que ubican las asignaturas.

Un aspecto importante por resaltar es que el orden de elección de las competencias es indistinto, genéricas y disciplinares en el caso de las asignaturas o genéricas y profesionales en el caso de capacitación para el trabajo, si se toma en cuenta que el desarrollo de ambas está íntimamente ligado, es decir, el desarrollo de unas implica favorecer el de las otras; así que se resuelve de acuerdo a las necesidades y recursos de los docentes y de las condiciones en las que se realiza el ejercicio de construcción curricular. Aunque se requiere advertir la pertinencia de apreciar el proceso desde la integralidad de la estructura curricular, para establecer criterios de elección que permitan

recuperar con la misma amplitud y profundidad todas las competencias, además de considerar el incremento de complejidad gradual, sin enfatizar u obviar algunas de ellas.

Independientemente de las formas para elegir las competencias y los criterios utilizados, es importante realizar un ejercicio de análisis con la intención de identificar sus elementos constitutivos, además de tomar en cuenta los desempeños implicados en los enunciados de la competencia, de manera integral y compleja, superando la atención de desempeños parciales y/o simples. Esta actividad facilita la determinación de evidencias de desempeño y producto requeridos para apreciar y valorar el desarrollo de las competencias en los alumnos; las cuales, son útiles para revisar el proceso de construcción de los otros elementos constitutivos de los programas para desarrollar competencias.

## ***2. Diagnóstico***

La construcción del diagnóstico puede iniciarse a partir de las experiencias de los docentes y mostrar las condiciones en que se desarrolla el proceso educativo de la institución escolar; sin importar que en un primer momento se resalten los aspectos que obstaculizan el proceso formativo de los estudiantes, las carencias de las instituciones, las condiciones adversas de los docentes para desempeñar su tarea educativa, las condiciones de carencia en que se encontraban los estudiantes, así como los problemas actitudinales que presentan los jóvenes.

No obstante para favorecer el avance de la profundización de la tarea, en un momento posterior se propone centrar la atención en los aspectos que los potencializan, los cuales pueden articularse a los anteriores, con la finalidad de ubicar las posibilidades para el desarrollo de las competencias en los estudiantes. Para ello, se plantea ordenarlos y presentarlos enfatizando las condiciones de los sujetos, procesos y contextos que potencializan la formación de los estudiantes, superando los obstáculos que logran identificarse; lo cual

ayuda a la comprensión de la relevancia de explicitar un diagnóstico, para el ejercicio de construcción de los programas.

Otra propuesta es recuperar las evidencias determinadas en el ejercicio de elección de las competencias, para apreciar el desarrollo de las competencias y realizar el diagnóstico tomándolas como ejes orientadores de la construcción del diagnóstico, pues se favorece la comprensión de la articulación con los elementos del programa y orientar las actividades desarrolladas por los docentes para el diseño curricular.

### **3. Propósitos**

Explicitar los propósitos del programa de asignatura, se propone como una actividad que favorece la articulación de las competencias a desarrollar en la asignatura específica, con los elementos potencializadores y obstaculizadores rescatados en el diagnóstico situacional, ya que expresan las aspiraciones a lograr en los contextos específicos del estado de Chiapas, donde se encuentran las instituciones escolares.

Para ello es necesario recuperar los sentidos y significados otorgados a los enunciados de las competencias a desarrollar, para realizar la redacción de los propósitos; lo que se constituye en un ejercicio de síntesis de los elementos aportados tanto de las competencias genéricas, como las disciplinares elegidas. Aunque también existe la posibilidad de recuperar el sentido de los ejes conceptuales o problematizadores para integrarlos a los elementos antes mencionados, para el ejercicio de determinación de los propósitos.

Para precisar lo anterior, es necesario mencionar que un elemento clarificador en la construcción de programas para desarrollar competencias es la explicitación de ejes conceptuales o problematizadores, que son considerados como elementos articuladores de la construcción curricular entre el diagnóstico y

la secuencia didáctica. Aunque antes de manifestar las particularidades de la articulación es necesario establecer la diferencia entre ellos.

El eje conceptual se considera la propuesta de un enunciado que sintetice los conceptos que se esperan que el alumno construya durante las secuencias didácticas propuestas en el programa, los cuales deben ser generales y complejos e impliquen la construcción previa de otros conceptos; lo anterior involucra la recuperación de aquellos ejes conceptuales privilegiados en los contenidos de los programas organizados por unidades temáticas, de las disciplinas que los sustentan o, en el mejor de los casos, aquellos valorados en los campos disciplinares. Independientemente de que representan una opción para el diseño de la secuencia didáctica para el desarrollo de las competencias, también presentan el problema de privilegiar los aspectos relacionados con el conocimiento, sobre los aspectos procedimentales y actitudinales.

El eje problematizador, en cambio, pretende sintetizar en preguntas problematizadoras, las principales interrogantes que los estudiantes se hacen de las situaciones y condiciones de los procesos y contextos en los que están inmersos; tarea que los docentes, involucrados en el diseño curricular, pueden determinar a partir de los aspectos destacados en el diagnóstico situacional. Lo anterior, incrementa las posibilidades de que los estudiantes se involucren con mayor sentido en el proceso formativo ofertado, como consecuencia de ocuparse de problemáticas enfrentadas cotidianamente, que incorporan aspectos vivenciales y experienciales.

Como puede apreciarse, los ejes conceptuales y problematizadores resultan de una importancia mayúscula para lograr la articulación entre los elementos constitutivos de los programas para desarrollar competencias, sobre todo para establecer la vinculación en los propósitos, a partir de las condiciones determinadas en el diagnóstico situacional, los desempeños que expresan las

competencias elegidas y las secuencias de aprendizaje sugeridas para lograr el desarrollo de ellas.

#### **4. Secuencias de aprendizaje**

Las secuencias de aprendizaje se constituyen en el paso necesario para desarrollar las competencias determinadas, propuesta por el profesor a partir de un proceso sistemático de planeación, que toma en cuenta la negociación de necesidades e intereses con los alumnos. En ella, se recupera el conocimiento del proceso de desarrollo de las competencias de menores a mayores grados de profundidad y complejidad, además de las condiciones particulares de los alumnos, con la finalidad de propiciar el avance en los niveles de desempeño de los estudiantes, mediante la recuperación de tareas integrales que aumentan paulatinamente su grado de complejidad.

Un elemento importante de las secuencias son las estrategias didácticas, pues son consideradas como el conjunto sistemático de acciones secuenciadas y pormenorizadas que realizan los estudiantes, para el desarrollo de las competencias elegidas, mediante el crecimiento constante de la complejidad y profundidad de sus desempeños.

Una acción que resulta fundamental en la construcción de la estrategia didáctica es la necesidad de explicitar que los conceptos, procedimientos y actitudes valoradas en las disciplinas o campos disciplinarios son movilizados por los sujetos en formación, durante las acciones propuestas. Esto favorece la comprensión del ejercicio de conceptualización, en cuanto la necesidad de realizar procesos experienciales que los sujetos deben representar mediante la construcción de imágenes, términos, enunciados y argumentos, sin importar que ya hayan sido propuestos por sujetos dedicados a las disciplinas científicas.



En estas experiencias, también se desarrollan las habilidades y destrezas necesarias para realizar los procedimientos que favorecen la generación de las actitudes y valores deseables para su formación constante; lo cual deja en segundo término el estricto procesamiento y socialización de información recuperada en la implementación de los programas de estudio organizada por unidades temáticas.

Los recursos didácticos son elementos de apoyo que contribuyen al desarrollo de actividades planteadas dentro de la secuencia didáctica, tanto los de uso convencional como los electrónicos. El uso de los mismos se plasma en las experiencias de campo y recopilación de información bibliográfica; su análisis y sistematización facilitan el acercamiento a los contextos culturales y sociales que trascienden los ámbitos áulicos y escolares como condición para la construcción del conocimiento. Así que la movilización de estos recursos en la realización de las actividades propuestas constituye el escenario para que el estudiante exprese el desempeño que requiere el desarrollo de las competencias y su potencialización en el contexto cultural específico. De esta forma, los tiempos son significados de manera distinta; pues supera la perspectiva de verlos como simples momentos, al adoptarlo como periodos de secuencia donde se incrementan los grados de complejidad y profundización de las actividades, que permite el desarrollo articulado de diferentes ámbitos del ser humano.

Una cuestión adicional en la secuencia es la construcción de los enunciados para expresar las estrategias didácticas, pues estos deben mostrar capacidad de síntesis, es decir, que con enunciado cortos puedan representarse todos los aspectos que estaban implicados en la implementación de la estrategia didáctica y el desarrollo de las competencias. Aunque es necesario destacar que es resultado del ejercicio continuo de revisión, conforme se avanza en el diseño de las acciones a realizar por los estudiantes y éstas logran cubrir los criterios de secuenciadas y pormenorizadas; además de identificar una acción para expresar

el desempeño y el producto que evidencia la capacidad de hacer de los alumnos, cuando concluyan la secuencia de aprendizaje.

### ***5. Proceso para evaluar competencias***

Un elemento más en la construcción curricular es el proceso permanente requerido para llevar a cabo la evaluación del desarrollo de las competencias, así como los aspectos relacionados con el proceso para favorecerlo. Por lo tanto, resulta importante establecer el procedimiento para emitir los juicios que enuncian el proceso formativo de los sujetos, con la pretensión de reorientarlo de acuerdo a las características propias de los involucrados. Para ello es necesario explicitar los criterios para valorar los desempeños, mediante el establecimiento de los diferentes grados de complejidad y profundidad, lo cual permite determinar instrumentos para la recuperación de información de diferentes tipos de evidencias, así como para el proceso de valoración del progreso de los sujetos en los criterios determinados.

Una estrategia metodológica para lograr lo anterior, es iniciar con el análisis de las competencias disciplinares y genéricas, con la finalidad de identificar los elementos constitutivos implícitos, además de apreciarlos de manera integral en los desempeños esperados; análisis que debe acompañarse de la determinación de las evidencias de desempeño y de producto que son necesarias para la manifestación y valoración del desarrollo de las competencias. Cabe aclarar que esta diferenciación entre dos tipos de evidencias, no indica la desarticulación entre ellas, sino se propone como un paso metodológico de correspondencia, para que en momentos posteriores, las evidencias se propongan mediante enunciados complejos, en los que pueda apreciarse el producto como consecuencia de desempeño para buscar la integralidad.

Las evidencias identificadas en el ejercicio propuesto son de utilidad para construir los criterios con los cuales van a ser valoradas; pues estos criterios

serán contruidos a partir de los elementos implicados en ellos, buscando la complejidad de los desempeños y la calidad de los productos que mostrarán el desarrollo de las competencias. Sin embargo, es necesario aclarar que lo anterior es con la finalidad de determinar niveles de desempeño que permitan apreciar las diferencias entre los diversos procesos formativos de los estudiantes, lo cual permitirá establecer el avance en la complejidad de las acciones en los diferentes estudiantes, pero también en el comportamiento individual de los alumnos para prosperar hacia niveles de mayor exigencia; aspectos que serán necesarios para determinar la acreditación.

Algo importante de destacar es que conforme se logra la comprensión de las competencias, como movilización de recursos para realizar una tarea, enfrentar un situación o resolver un problema; los procesos de evaluación propuestos traslada el interés central de los conceptos que construyen los estudiantes, hacia el interés en el desarrollo de habilidades y la generación de actitudes, lo cual ocurre como resultado de la comprensión de la articulación de esos elementos a la hora de expresar los desempeños solicitados, que además se constituyen en evidencias para apreciar el desarrollo de las competencias.

Estas condiciones permiten comprender la íntima relación entre los criterios de evaluación recuperados de las competencias, con la construcción de los instrumentos de evaluación con que será valorada la información recabada mediante el portafolio de evidencias; así que estos criterios son determinantes en la construcción de las rúbricas y listas de cotejo, que son considerados como los instrumentos de mayor utilidad por el aprecio de desempeños integrales. Esto propicia desarrollar criterios generales para evaluar las competencias, los cuales son recuperados para apreciar la complejidad de los desempeños y la calidad de los productos. Además la elaboración de los instrumentos de evaluación a partir de estos criterios permite superar el énfasis puesto en los elementos convencionales contemplados para la acreditación, así como apreciar que la lista de cotejo se convierte en un paso superior de complejidad a la

valoración por cada criterio establecido en la rúbrica y que su diseño exige un ejercicio reflexivo de profundidad para establecer la secuencialidad de los desempeños considerados en ella. Por tanto, la lista de cotejo representa la síntesis del proceso metodológico propuesto para el desarrollo de las competencias.

La determinación de las evidencias de desempeño y de producto, independientemente de la utilidad para diseñar el proceso evaluativo, representa un referente importante para realizar una revisión de la articulación y congruencia entre los diferentes elementos constitutivos del programa para desarrollar competencias. Así, las evidencias se convierten en referentes para determinar si los aspectos manifestados en el diagnóstico, son los que muestran obstáculos y potencialidades para desarrollar las competencias sugeridas en los contextos particulares del estado de Chiapas, a partir de descubrir si los estudiantes tienen la posibilidad de proporcionar las evidencias determinadas, además de apreciar si los contextos y procesos necesarios para lograrlos están presentes o es posible propiciarlos; aspectos que favorecen la construcción del eje problematizador junto con los estudiantes. Asimismo estas evidencias también pueden ser recuperadas en el desarrollo de las acciones secuenciadas y pormenorizadas contempladas en las estrategias, con la finalidad de revisar si propician la manifestación de las evidencias determinadas.

## ***6. Elaboración del proyecto semestral***

Como un paso para avanzar en la complejidad del enfoque curricular para desarrollar competencias se propone la elaboración del proyecto semestral de trabajo como parte del programa diseñado. En él debe explicitarse una versión sintética del programa de asignatura, redactado en prosa, donde se expresen los elementos constitutivos que contiene, así como su articulación. Tal ejercicio permite la elaboración sistemática de un ejercicio metacognitivo que favorece llegar a la conciencia del ser, en términos de los planteamientos conceptuales de

la RIEMS; o bien, desde otra perspectiva, explicitar los fundamentos epistemológicos de la metodología utilizada en el ejercicio de diseño curricular. Asimismo esta tarea propicia la posibilidad de establecer relaciones entre los planteamientos de la asignatura específica recuperada en el programa, con aquellas que integran la estructura curricular, con la finalidad de avanzar hacia la construcción de proyectos interdisciplinarios al interior de las instituciones escolares.

Por lo anterior, una tarea final en el ejercicio de construcción curricular considera la construcción de un proyecto integrador institucional que favorece el diálogo entre los profesores de las diferentes asignaturas y la toma de decisiones colegiadas. Para iniciar la construcción es necesario que los participantes identifiquen la vinculación entre los diferentes programas por medio de: las competencias que pretenden favorecer, los ejes conceptuales y ejes problematizadores que proponen abordar, las estrategias didácticas planteadas o, en su defecto, mediante algunas acciones concretas planteadas en los programas de diferentes asignaturas.

### ***7. Diseño del proyecto integrador***

Estas condiciones permiten en un segundo momento proponer la construcción del proyecto integrador, a partir de realizar el ejercicio de explicitar las similitudes que los docentes encuentran en los programas de las diversas asignaturas; lo que favorece el trabajo colaborativo de los docentes, permitiendo a los alumnos un proceso formativo interdisciplinario, a pesar de no ser valorado abiertamente. Lo anterior, facilita la solicitud conjunta, de trabajos, entre profesores de diferentes asignaturas, a partir de identificar productos solicitados que presenten demasiadas convergencias en los propósitos perseguidos. Propuesta que se enriquece mediante la implementación del proceso evaluativo de las mismas evidencias, desde criterios diferentes enfatizados en diferentes asignaturas, lo cual favorecería la implicación de los alumnos en incursionar en procesos de

aprendizaje que implicaran mayor profundidad y complejidad al resolver las tareas propuestas desde la perspectiva de diferentes asignaturas.

Es necesario destacar que los ejercicios de construcción de proyectos abren las posibilidades de rediseño de la estructura curricular vigente, mediante la organización por módulos que articulen esfuerzos inter y transdisciplinarios para enfrentar las situaciones y problemas del contexto histórico en que se desarrollan. Ésto se aprecia como una necesidad para avanzar en la recuperación de los fundamentos del enfoque curricular para desarrollar competencias.

## **ORIENTACIONES CURRICULARES PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

A partir de los ejercicios de construcción de programas para desarrollar competencias (integrando los componentes explicados en el punto anterior) y los diferentes procedimientos de abordar el proceso metodológico, se identificaron tres orientaciones curriculares de acuerdo al énfasis puesto en el desarrollo de ciertas competencias propuestas por la RIEMS. Los cuales se muestran a continuación con la intención de clarificar la actividad de diseño curricular de acuerdo a los ideales formativos a los que se pretenden responder de acuerdo a la complejidad de los desempeños.

Una aclaración pertinente antes de iniciar con la presentación de los modelos curriculares, es la adopción de una noción de competencia recuperada como la movilización de recursos para enfrentar una situación, realizar una tarea o resolver problemas. Donde los recursos movilizados están integrados por los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que poseen los sujetos para expresar la competencia en un desempeño.

a) **La primera orientación curricular** recuperada, esta centrada en la *formación laboral* mediante el desarrollo de competencias profesionales básicas, las cuales corresponden a la asignatura de capacitación para el trabajo, considerada en la estructura curricular vigente de las preparatorias; esta formación pretende ofrecer un valor agregado a la formación propedéutica ofertada en el subsistema, con pretensiones de lograr una habilitación de los estudiantes para ingresar al mercado laboral a su egreso del bachillerato, mediante el desarrollo de competencias profesionales básicas.

En este modelo, la atención se centra en propiciar desempeños específicos de una actividad laboral que demanda la movilización de recursos articulados a acciones mecánicas que frecuentemente demandan los oficios; enfatizando que en la mayoría de las ocasiones se tratan de tareas parciales de un proceso productivo o de servicio de mayor amplitud. Es necesario precisar que se enfatiza la categoría de oficio porque las preparatorias del estado se abocan al desarrollo exclusivo de las competencias profesionales básicas y quedan exentas de las competencias extendidas que son necesarias para la formación de los profesionales técnicos ofertados por otros subsistemas.

b) La **segunda orientación curricular** se encarga de la *formación profesional* mediante el desarrollo de las competencias disciplinares básicas y extendidas que integran el perfil de egreso propuesto por la RIEMS, las cuales se recuperan para capitalizar la movilidad de recursos en desempeños disciplinares y multidisciplinarios que se ocupan de realizar tareas, enfrentar situaciones o solucionar problemas de manera integral de ciertos sectores productivos, pero tomando con referente las aportaciones científicas de las disciplinas involucradas en las asignaturas o de los campos disciplinares en el mejor de los casos.

Cabe aclarar que la promoción del desarrollo de las competencias disciplinares básicas de los cuatro campos disciplinares, se lleva a cabo en todos los estudiantes de las preparatorias; mientras que el de las extendidas se centra en

la formación para propiciar los desempeños mínimos necesarios, para que los sujetos en formación puedan lograr el desarrollo con mayor profundidad y complejidad, favoreciendo con ello la consolidación de su formación profesional en las instituciones de educación superior. Por ello, durante el último año del proceso educativo ofertado en las preparatorias, la tarea se concentra en el desarrollo de las competencias disciplinares extendidas del campo que mayor relación tenga con las áreas de especialización ofertadas.

c) La **tercera orientación curricular** se concentra en la formación para la vida, mediante el desarrollo de las competencias genéricas para la expresión de desempeños que se concentren en enfrentar y superar tareas, situaciones y problemas sociales y humanos relacionados con los desempeños laborales y profesionales, así como de sus consecuencias. El énfasis de la formación en este modelo privilegia el desarrollo humano dejando en un segundo plano el desarrollo científico y tecnológico, para alcanzar el bienestar y desarrollo social en sentido amplio, así como la relación armónica de los seres humanos con la naturaleza. Es importante aclarar que independientemente que los planteamientos de la reforma mencionan la necesidad de articular las tres dimensiones formativas, implícitas en los tres modelos identificados, de manera simultánea; en los programas para desarrollar competencias en las preparatorias del estado se enfatizan en diferentes grados las pretensiones de formación de acuerdo a la orientación recuperada para su construcción.

Recuperar la complementariedad de las orientaciones curriculares identificadas, para favorecer la formación integral de los sujetos en formación, como sugiere la RIEMS, ofrece la oportunidad de recuperar y articular los esfuerzos de diferentes perspectivas adoptadas por los actores educativos, en el desarrollo de competencias, con miras a lograr un cambio lento, pero paulatino, constante y firme hacia la expresión de desempeños que permitan resolver las condiciones de vida cotidiana en los diferentes contextos socio-culturales presentes en el estado de Chiapas.



No obstante, es pertinente mencionar que en un sector de docente que manifiestan resistencias a la profundización de los ejercicios curriculares sistemáticos, permanece una perspectiva que privilegia la formación académica, de manera exclusiva; por lo que se concentran en movilizar los recursos para la expresión de desempeños valorados en el entorno escolar y la vida académica, que están relacionados con la búsqueda, procesamiento y socialización de información de la diversidad de fuentes utilizadas para la difusión de las producciones de las diferentes disciplinas científicas, útiles para los procesos de certificación privilegiados en demasía en el presente momento histórico. Y que si bien es cierto que con su adopción pueden desarrollarse competencias relacionadas con el manejo de la información vinculadas con algunas competencias del campo disciplinar de comunicación, son ineficientes para el desarrollo de las competencias relacionadas con el resto de los campos propuestos por la reforma. Aunque es importante señalar que esta perspectiva pudiera enriquecerse mediante el fomento de la experimentación de la información procesada, lo que haría trascender estas prácticas a los tres modelos presentados con anterioridad.

## **RUTAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS**

Con la finalidad de aclarar las orientaciones curriculares para desarrollar competencias utilizadas durante el ejercicio de construcción de programas de primero a sexto semestre, desarrollados por los profesores de las preparatorias del estado de Chiapas, se identifican dos rutas metodológicas de construcción.

a) En primer término se sugiere una ruta basada en identificar los conocimientos disciplinarios abordados en las asignaturas, de acuerdo a su distribución en las diferentes fases de la estructura curricular; donde se tomaron en cuenta el avance en el grado de profundidad y complejidad de los conocimientos, recuperando la organización propuesta por la disciplina científica en cuestión.

Por estas razones, el ejercicio se inicia con la recuperación de los conceptos disciplinares que se pretenden compartir durante la asignatura específica y a partir de los resultados obtenidos, seleccionar las competencias disciplinares y genéricas que se favorecían con el desarrollo de esos conceptos en los alumnos.

Basados en la necesidad e importancia del desarrollo de los conceptos disciplinares seleccionados por los alumnos, se propone la consulta de material bibliográfico, con la finalidad de buscar y procesar información relacionada con temas considerados importantes para el desarrollo conceptual. Para el manejo de la información se propone la construcción de diversos organizadores gráficos, entre los que sobresalen mapas mentales, mapas conceptuales, esquemas, cuadros sinópticos, cuadros comparativos, resúmenes, síntesis, ensayos, entre otros; además de propiciar la verbalización de la información revisada, pretextando la socialización de la información asimilada, con el resto de actores involucrados en el proceso educativo.

Es de importancia destacar que posterior a la búsqueda, procesamiento, verbalización y socialización de la información bibliográfica se propone la experimentación de los conocimientos disciplinares revisados para consolidar el desarrollo conceptual, además de confrontar los desarrollos teóricos con las realidades específicas que están enfrentando. No obstante, se requiere señalar, que en los casos en que el proceso formativo se concluye con el manejo y verbalización de la información, el desarrollo de las competencias se ve limitado, cuando se enfatizan desempeños procedimentales que no están relacionados con el manejo de información. Por ello se plantea, que para el desarrollo de las competencias propuestos por los campos disciplinares distintos al de comunicación, se requiere que los sujetos en formación realicen actividades para la experimentación de la información revisada en diferentes fuentes y dialogadas en el proceso educativo.

b) La segunda ruta propuesta se inicia con el acercamiento, de los sujetos en formación, a las realidades en que se encuentran inmersos, mediante ejercicios de problematización que les permita plantearse interrogantes de los porqués de las condiciones, situaciones y problemas de los contextos naturales y sociales en que se desarrollan, así como de las posibles propuestas de conservación, transformación y solución que pudieran aportar. Para ello se sugieren, en los programas para desarrollar competencias, actividades en las que los sujetos realicen la observación del entorno y la sistematicen mediante la descripción, clasificación y categorización de los objetos, hechos, fenómenos y procesos naturales y sociales identificados, con la finalidad de elaborar interrogantes a partir de la curiosidad despertada por el acercamiento a la realidad particular que estén estudiando.

Es de relevancia propiciar en los sujetos en formación, las oportunidades de la generación de ideas y el desarrollo de la creatividad, mediante actividades de experimentación que permitan la comprobación o refutación de las hipótesis que construyen durante el proceso de sistematización para la explicación, interpretación, comprensión o transformación de los aspectos de la realidad que están abordando. Aunque se requiere enfatizar que la experimentación no se reduce al sentido otorgado en las ciencias experimentales que supone la identificación y control de variables en procesos repetibles y verificables, sino que incluye los procesos humanos y sociales específicos e irrepetibles en el sentido de recuperar la experiencia, mediante la obtención y sistematización de información de diversas formas. En síntesis, se trata de propiciar en los estudiantes el desarrollo de habilidades y actitudes necesarias en la construcción del conocimiento partiendo de la recuperación de sus propias experiencias y en dialogo constante con los otros actores con que interactúa.

Sin embargo, es necesario enfatizar que de ninguna manera se propone evitar la consulta de fuentes de información en publicaciones escritas o digitales, sino privilegiar la construcción de conocimiento a partir de la recuperación de

evidencias de los objetos, hechos, fenómenos, así como procesos naturales y sociales que esta abordando; para que a partir de las construcciones propias inicien un proceso de diálogo con los actores que comparten el proceso educativo y lo amplíen con actores que hayan abordado las condiciones, situaciones y problemas en contextos similares o diferentes, para ampliar las perspectivas desde las cuales son apreciados en las condiciones particulares. Es necesario destacar que el enriquecimiento del diálogo con las diferentes fuentes de información durante las fases de observación y descripción de los aspectos de la realidad abordados, son de importancia mayúscula, así como la construcción de las preguntas que recuperen los cuestionamientos de mayor trascendencia, así como la elaboración de los supuestos hipotéticos que los respondan, además de enriquecer su experimentación y la recuperación sistemática de los elementos valorados durante el proceso de construcción de conocimientos; que a la vez permitan elaborar otros cuestionamientos con mayores grados de profundidad y complejidad para avanzar en el proceso de formación.

Recuperar estas rutas metodológicas en la construcción de programas para desarrollar competencias, implica la generación de un proceso dialéctico de constante confrontación entre los aspectos prácticos y teóricos implicados en los desempeños necesarios para enfrentar y/o superar situaciones, tareas o problemas en que se encuentran involucrados los sujetos en formación. No obstante la complejidad y profundidad de los desempeños esperados en las diferentes asignaturas de la estructura curricular vigente para las preparatorias del estado, son determinantes para la configuración de las tres orientaciones curriculares para el desarrollo curricular, expuestas en el punto anterior, las cuales se configuran a partir de las pretensiones de desarrollar competencias profesionales, disciplinarias y genéricas.

# FUNDAMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN CURRICULAR PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS

La construcción de programas siguiendo las orientaciones curriculares y la rutas metodológicas propuestas por los docentes de las escuelas preparatorias tienen bases psicopedagógicas y filosóficas que se explican a continuación.

## ***1. Fundamentos psicopedagógicos***

Determinar los fundamentos psicopedagógicos de la construcción curricular, para el desarrollo de competencias, implica la articulación de las respuestas a las preguntas: ¿Cómo el estudiante desarrolla competencias? y ¿Cómo el docente favorece el desarrollo de las competencias del alumno? Se destaca la articulación para evidenciar que las prácticas educativas se sustentan en las concepciones de aprendizaje y construcción de conocimiento que tienen los actores educativos, en las cuales se fundamentan las orientaciones pedagógicas que se manifiestan en el proceso educativo. Las concepciones guardan congruencia con las prácticas educativas cotidianas, pero no siempre con lo que se expresa de forma oral o escrita, pues en estos casos se encuentran concepciones de aprendizaje y enseñanza que son incompatibles o, muchas veces contradictorias, que son mencionadas como aquellas que fundamentan las prácticas educativas.

Por lo anterior, el presente ejercicio se convierte en una oportunidad para la reflexión de las concepciones mencionadas con la finalidad de aminorar las incongruencias entre los componentes hasta aquí mencionados. Para presentar las respuestas a las preguntas planteadas se establecieron algunas categorías que faciliten su tratamiento, con la aclaración que se hace con fines de análisis y presentación, pero que en el proceso educativo estos elementos se dan de

manera articulada, si consideramos que el ser humano esta constituido por diversas dimensiones, que en la realidad no pueden desarticularse.

- **Problematización y sistematización de la realidad**

Para recuperar la formas en que se concibe el desarrollo de las competencias, en los programas de las preparatorias del estado, es necesario asumir que ellos se encuentran inmersos en una realidad concreta, en la que tienen que enfrentar una serie de situaciones, condiciones y problemas, ante la cual es necesario tomar decisiones para adoptar una postura que oriente su acción en el entramado de interacciones y relaciones con el medio natural y social. Por lo que el aprendizaje y la construcción de conocimiento de los sujetos están mediados con la necesidad de que estas circunstancias le demandan, por lo que el objeto de aprendizaje o conocimiento, estará mediado por el interés particular de solventarla.

Con lo anterior, cobra sentido la categoría de problematización y sistematización de la realidad, como recuperación en la educación formal, de los procesos que los seres humanos realizan en los diversos contextos sociales. Pero enfatizando el encargado de la sistematización de las experiencias, con la recuperación de la diversidad de perspectivas teórico-metodológicas que aportan los campos de las disciplinas científicas relacionadas con las asignaturas de la estructura curricular de las preparatorias del estado.

En esta categoría se advierte que los sujetos en formación observan el contexto en que están inmersos y conceptualizan mediante la recuperación de las aportaciones generales de las asignaturas y de su experiencia de vida para identificar, relacionar, comparar y diferenciar aspectos de los fenómenos sociales y naturales relacionados con los objetos de conocimiento enfatizados en las asignaturas específicas. Tarea en la que se vuelve indispensable el registro de información relevante que lo acerque a la explicación de los

fenómenos observados en su entorno a partir de la resignificación de los conceptos que construyen los sujetos en interacción con otros.

No obstante es necesario mencionar, que para llegar a esa pretensión requieren realizar una descripción de los objetos, procesos, fenómenos, hechos y situaciones percibidos; ejercicio en el cual puedan clasificar y categorizar la información sistematizada, de acuerdo a características generales y específicas de estos elementos. Actividad que propicia una problematización de la realidad mediante el planteamiento de cuestionamientos que permitan la profundización de los procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento, por medio de la identificación de los elementos y las interrelaciones establecidas entre ellos, para favorecer su explicación y comprensión.

- **Procesamiento de información**

Un segundo elemento considerado en los procesos de aprendizaje de los sujetos en formación está relacionado con la búsqueda, selección, análisis y utilización de la información relacionada con los objetos, procesos, fenómenos, hechos y situaciones problematizadas de la realidad, en la cual se recupera la experiencia vivida de los propios sujetos, así como de la información obtenida mediante la consulta de diversas fuentes generadas en contextos socio-históricos distintos. Información que para ser procesada requiere de la construcción de representaciones gráficas de distintos niveles de complejidad para proponer explicaciones o alternativas de solución a la problemática planteada. En este proceso es importante la selección de los conceptos, principios, teorías y/o leyes propuestas por las disciplinas científicas relacionadas con las asignaturas abordadas, que enriquecen la problematización y ofrecen diferentes explicaciones, interpretaciones o soluciones de las situaciones o problemas abordados.

Explicaciones y soluciones que son fortalecidas mediante su implementación, donde pueden valorarse desde diferentes perspectivas, para determinar las

consecuencias económicas, sociales, ambientales y éticas de adoptarlas para generalizar su utilización, condición que permite la contrastación de las perspectivas teórico-metodológicas para apreciar los elementos de complementariedad y contradicción que aportan para los seres humanos en el abordaje de las realidades natural y social.

- **Aplicación de conocimientos**

La aplicación de las representaciones conceptuales elaboradas por los sujetos en formación, para proponer explicaciones y soluciones a las problemáticas abordadas, se convierten en un tercer elemento considerado en el proceso de aprendizaje, en el momento que las propuestas teórico-metodológicas son implementadas. Para lo cual es necesario la utilización y operación de diversas herramientas, técnicas, instrumentos, equipos, y recursos implicados en las alternativas. Cabe mencionar que durante la implementación se destaca la importancia de la sistematización de los resultados obtenidos, con la finalidad de obtener mayores elementos para valorar y enriquecerlas mediante su reestructuración. Proceso que se complementa cuando se contrasta el análisis de sus resultados con reportes de la implementación de soluciones a la problemática abordada en contextos diferentes, con la finalidad de valorar las posibilidades y estrategias necesarias para generalizar las alternativas de solución.

- **Procesos de construcción de identidad**

Un elemento adicional, identificado en los procesos de aprendizaje de los sujetos en formación son los procesos de construcción de la identidad desarrollados a lo largo de la existencia de los seres humanos, los cuales se presentan con mayor intensidad en la etapa de desarrollo humano de la adolescencia, que coincide con la época en que cursan los estudios de preparatoria. Por eso, mediante procesos de identificación que establece con los diferentes actores que interactúa y se interrelaciona, reconoce características de comportamiento en los sujetos con quienes comparte el proceso educativo y



trata de adoptar y rechazar las actitudes de acuerdo al valor que les otorga, influenciado por la aceptación que perciba de los diferentes contextos sociales en los que se relaciona.

Lo anterior, propicia que durante el proceso formativo, los actores acepten las propuestas de actividades de los docentes o compañeros, mediante el establecimiento de relaciones afectivas de aceptación; o bien, plantean actividades alternativas como respuesta a relaciones afectivas de rechazo, con intenciones de superar a otros actores educativos. Estas posturas adoptadas, permiten responder con diferentes comportamientos a la frustración que les produce el fracaso cuando no logran cumplir sus propósitos, responsabilizando a los sujetos a quienes atribuyen mayores capacidades, de las oportunidades que tiene para desarrollarse en los diferentes ámbitos de su personalidad o bien asumiendo la responsabilidad del proceso formativo propio.

- **Procesos de comunicación**

Otro elemento recuperado en los procesos de aprendizaje derivados del ejercicio de construcción curricular en las preparatorias, son los procesos de comunicación mediante los cuales los sujetos en formación expresan de diferentes maneras sus percepciones, conocimientos, pensamientos y sentimientos, entre las que se pueden señalar las manifestaciones orales, escritas, artísticas y el lenguaje actitudinal. Asimismo a través de compartir, discutir y negociar, con los actores que comparte el proceso educativo formal, las construcciones conceptuales acerca de las situaciones naturales, sociales y humanas que están abordando.

En este rubro cobra relevancia la exposición de los sujetos a modelos de comportamiento propios de las expresiones culturales de diferentes grupos sociales, las cuales son valoradas de formas distintas de acuerdo a los diferentes contextos. Con base en lo anterior es necesario generar la capacidad de interpretación de una variedad de códigos lingüísticos en los que se expresan

las construcciones de los seres humanos de diversos grupos sociales, que les permita comprender diferentes posicionamientos de los sujetos en contextos multiculturales, que caracteriza a la sociedad contemporánea. Con lo anterior, los procesos de comunicación obligan a los sujetos a adoptar posicionamientos teórico-metodológicos, mediante la fundamentación de las ideas, hechos, procesos o fenómenos que recupera de las experiencias previas y articula con los conceptos relacionados con la asignatura específica.

- **Aportes conceptuales para el desarrollo de competencias**

Una vez explicitadas las acciones que se proponen a los alumnos en los programas de las preparatorias del estado, para el desarrollo de las competencias propuestas en el perfil de egreso de la RIEMS, se recuperan algunas aportaciones conceptuales de autores que han estudiado los procesos de aprendizaje y de construcción del conocimiento, que permiten rescatar elementos que ayuden a explicar el proceso formativo de los estudiantes en el enfoque curricular propuesto. Aunque con la aclaración que se pretende realizar una articulación a partir de las experiencias formativas propuestas y no de los posicionamientos teóricos explicitados, asumiendo que las perspectivas teóricas abordan la misma realidad, aunque desde perspectivas teórico-metodológicas distintas y que en lugar de asumirlas en franca confrontación, se aprecia la complementariedad que proveen con sus aportaciones.

En primer término se recuperan planteamientos del conductismo a pesar del serio cuestionamiento que ha sufrido en distintos planteamientos educativos (ver Gimeno y Pérez, 1992; Pozo, 1999 y 2003), toda vez que se puede rescatar que los estudiantes a partir de algunos estímulos desarrollan ciertas conductas que son valoradas en las actividades propuestas; además que a partir del establecimiento de las rúbricas de evaluación se plantean los desempeños que se esperan que realicen para obtener calificaciones, así como la acreditación y certificación de su formación; de igual manera, de la información que se brinda a los alumnos con respecto a los avances que van presentando durante el proceso

y del fortalecimiento a los comportamientos con reconocimiento social que se adquieren en las interrelaciones que se generan. No obstante, es importante mencionar que a pesar de descubrir estos elementos en los planteamientos de los programas, no aparecen de forma intencionada mediante el establecimiento de los estímulos necesarios para generar comportamientos específicos.

Desde la perspectiva pedagógica, el conductismo permite establecer con claridad los comportamientos específicos que integran las habilidades y destrezas en relación a los complejos de estímulo que se establecen como contexto para exhibirlas; asimismo permite determinar las maneras de aplicar los reforzamientos programados, pudiendo distinguirse las relaciones funcionales entre las variables que intervienen en su establecimiento, favoreciendo la programación y configuración de los ambientes en que las competencias habrán de presentarse.

Otros elementos que pueden rescatarse son algunas aportaciones de la teoría psicogenética propuesta por Jean Piaget que plantea el desarrollo en el ser humano, a partir de la modificación de sus esquemas, entendidos como el conjunto de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías con las cuales adquirimos y organizamos información sobre el mundo. Para entender el planteamiento es necesario mencionar que esta teoría considera a los seres vivos con la capacidad innata de organización, además de la adaptación, asumida como la capacidad de ajustar sus estructuras de pensamiento a sistemas más complejos a partir de los desequilibrios sufridos cuando los esquemas son insuficientes o erráticos en la representación de las realidades a las que se enfrentan (ver Díaz Barriga y Hernández, 1999; Gimeno y Pérez, 1992; Pozo, 2003).

El enriquecimiento constante de los esquemas que propicia el desarrollo de los seres humanos, son asumidos como una tendencia innata a mantener en equilibrio sus estructuras cognoscitivas, producto de que los desequilibrios son tan insatisfactorios que se sienten impulsados a modificar las estructuras

cognoscitivas con tal de restaurar el mencionado equilibrio. Para lograrlo se proponen dos procesos: el primero conocido como *asimilación*, moldea la información nueva de la realidad abordada para que encaje en los esquemas actuales; mientras que con la *acomodación* se lleva a cabo un proceso de modificación de los esquemas, cuando la información recién adquirida discrepa con los esquemas actuales. Así estos procesos están estrechamente correlacionados y explican los cambios del conocimiento a nivel individual a lo largo de la vida.

Estos planteamientos que suponen la manipulación de los objetos y procesos implicados en la realidad que se pretende aprehender se aprecian en las actividades mostradas en las categorías de problematización de la realidad, así como del procesamiento de la información propuestas para que los estudiantes lleven a cabo. Asimismo los planteamientos de las etapas de desarrollo, aportan elementos si existe cierto distanciamiento en cuanto las edades equiparadas a las etapas y más si se consideran las experiencias necesarias por medio de ejercicios recurrentes para superar las *operaciones concretas* donde el sujeto se desarrolla mediante la utilización de operaciones lógicas de seriación, clasificación y de conservación, asumiendo el pensamiento ligado a los fenómenos y objetos del mundo real; y avanzar hacia *operaciones formales*, con las cuales genera sistemas abstractos de pensamiento que le permiten usar la lógica proporcional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional. Habilidades que se consolidan de manera constante, conforme se incrementa la complejidad de la realidad representada.

Tener presentes estas etapas de desarrollo tiene relevancia si se considera que las actividades que implican, son necesarias para desarrollar el *razonamiento científico*, entendido como el pensamiento hipotético-deductivo como capacidad para generar y probar hipótesis de una forma lógica y sistemática, además del *razonamiento combinatorio* que permiten construir esquemas con capacidad de representar procesos con diversidad de elementos e interrelaciones entre ellos.

Ambos tipos de desarrollo valorados en las actividades propuestas en los programas para el desarrollo de las competencias.

Pedagógicamente esto nos permite construir el diseño de secuencias didácticas con grados de complejidad creciente y planear escenarios pertinentes asociados a los problemas a resolver, de esta forma las competencias se incrustan en las estructuras cognitivas de los alumnos, modificando sus desempeños de acuerdo a la etapa de desarrollo en que se encuentran, partiendo del pensamiento concreto y posibilitando el pensamiento abstracto, involucrado en los estados de desequilibrio y equilibrio presentes ante situaciones nuevas, que corresponden a las fases de aprendizaje planteadas por Piaget en el proceso de desarrollo de cada etapa evolutiva.

La teoría psicosocial propuesta por Lev Vygotsky es otro referente para fundamentar las actividades propuestas en los programas de preparatoria para desarrollar las competencias en los jóvenes (ver Díaz Barriga y Hernández, 1999; Gimeno y Pérez, 1992; Pozo, 2003). Un primer elemento es atender la pertinencia de los procesos educativos sugerida por la RIEMS, si se considera que esta teoría pone énfasis en las relaciones del individuo con la sociedad, afirmando que sólo es posible entender el desarrollo del niño si se conoce la cultura donde se desarrolla.

Planteado de esa manera, mediante las actividades sociales los jóvenes aprenden a incorporar a su pensamiento herramientas culturales como el lenguaje, los sistemas de conteo, la escritura, el arte y otras invenciones sociales; propiciando el desarrollo cognoscitivo a medida que internalizan los resultados de sus interacciones sociales. Mediante este proceso de *internalización* los sujetos construyen representaciones internas de acciones físicas externas y de operaciones mentales, lo que permite otorgar ciertos orígenes sociales a la construcción del pensamiento.

Para lograrlo se plantea la existencia de dos *herramientas de pensamiento*: las técnicas que sirven para modificar los objetos o dominar el ambiente de la realidad en que esta inmerso; además de las herramientas psicológicas para organizar o controlar el pensamiento y la conducta. Lo anterior permite el desarrollo del *habla interna*, útil para reflexionar sobre la solución de problemas y la secuencia de las acciones, manipulando el lenguaje en su pensamiento. Aspectos que son complementarios con la teoría piagetiana en los mecanismos que se desarrollan en los seres humanos para lograr las representaciones cognitivas.

Con la intención de delinear la intervención del proceso social en el desarrollo se plantean la *zona de desarrollo real* determinado por la solución independiente de problemas y la *zona de desarrollo próximo* que incluye las funciones que están en proceso de mejora pero que todavía no se logran plenamente, además que está determinado por la solución de problemas en colaboración con un compañero más conocedor. Bajo este supuesto se propone la participación guiada que incluye la descripción de las interacciones de los sujetos en las actividades colectivas, en la que se consideran tres fases: selección y organización de las actividades para adecuarlas a las habilidades e intereses de los sujetos; atención y orientación en la participación de los estudiantes en las actividades; además de un seguimiento constante a medida las actividades que realizan en forma independiente. Aspectos que son relevantes para fundamentar la explicitación de las acciones secuenciadas y pormenorizadas en las secuencias de aprendizaje propuestas en los programas para desarrollar competencias.

Con los planteamientos hasta aquí recuperados puede delinearse una respuesta al cuestionamiento de cómo el docente favorece el desarrollo de las competencias en los estudiantes de las preparatorias, a partir de la propuesta del *andamiaje*, para designar el proceso por medio del cual los sujetos con mayor desarrollo, en este caso los docentes y alumnos aventajados, apoyan a

los de menor desarrollo, los alumnos que están aprendiendo a dominar una tarea o problema. Para conseguir la consolidación del *andamiaje* es necesario contemplar seis elementos:

- Sensibilización: mediante el cual el docente y/o alumnos aventajados captan el interés de los sujetos con menor destreza, para realizar las actividades que resuelven las tareas que permitirán el desarrollo.
- Demostración de soluciones: donde el sujeto con mayor desarrollo presenta o modela un desempeño apropiado para lograr la solución que los sujetos en formación realizaron al inicio.
- Simplificación de la tarea: el docente divide la tarea en una serie de acciones parciales y secuenciadas que los estudiantes puedan efectuar exitosamente por su cuenta y que impliquen el aumento gradual de la complejidad de los desempeños.
- Mantenimiento de la participación. El sujeto con mayor desarrollo estimula al estudiante para involucrarle y mantenerlo orientado en el logro de la meta de las actividades planteadas.
- Acción reflexiva: el docente propicia la reflexión grupal de la actividad, para identificar coincidencias, discrepancias, aciertos y errores entre lo que el estudiante está haciendo y lo que se necesita hacer para terminar la tarea.
- Control de la frustración. El profesor ayuda a aceptar y superar los fracasos y los riesgos en lograr las tareas propuestas, mediante la promoción de procesos de racionalización y superación personal que permitan revisar los desempeños y reorientación del esfuerzo para la solución del problema.

También es posible explicar las actividades propuestas en los programas, para que los alumnos desarrollen las competencias desde la teoría del aprendizaje significativo propuesta por David Ausubel, la cual consiste en un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de

la estructura del conocimiento del individuo (ver Ausebel, Novak y Hanesian, 1997) Díaz Barriga y Hernández, 1999; Gimeno y Pérez, 1992; Pozo, 2003). Esta teoría sostiene que el que aprende recibe información, la vincula a los conocimientos previamente adquiridos y da un significado especial a la nueva información así como a la anterior. La rapidez y la meticulosidad con que una persona aprende dependen de dos cosas: el grado de relación existente entre los conocimientos anteriores y el material nuevo, además de la naturaleza de la relación establecida entre la información nueva y la anterior. Estos planteamientos ayudan a explicar el proceso de conceptualización que se plantea a los estudiantes cuando se sugiere, en los programas para desarrollar competencias, el enriquecimiento de los ejercicios de problematización a partir de las observaciones de las realidades abordadas, con los planteamientos teóricos generados por las disciplinas científicas involucradas en las diferentes asignaturas.

Con la intención de fundamentar las actividades propuestas para desarrollar competencias en la categoría de los procesos de comunicación, así como de la del manejo de la información y la problematización de la realidad, se propone la perspectiva que plantea el desarrollo de la competencia comunicativa, bajo el argumento de superar las necesidades de lograr el entendimiento y la comprensión entre los seres humanos, independientemente de los códigos lingüísticos diversos que existen en los grupos sociales (ver Grimaldi 2009, Habermas, 2006, Tusón 2009 ).

Por estas razones es necesario realizar una revisión de algunos principios básicos del desarrollo lingüístico. En primer término el lenguaje se considera como un fenómeno social, que propicia que las personas que conviven, diseñen formas de interactuar y comunicarse entre ellas, así que el sujeto en desarrollo aprende la o las lenguas que escucha en el ambiente en que interactúa; por lo que los jóvenes desarrollan el lenguaje sin instrucción directa y en un lapso relativamente breve, a partir de los diálogos con quienes dominan la lengua.



Un segundo aspecto, es que todas las lenguas son sistemas de símbolos con reglas socialmente establecidas para combinar los sonidos en palabras, que permiten generar significados por medio de ellas y disponerlos en oraciones. Así que la formulación de estas reglas por parte de los estudiantes, se realiza de modo inconsciente mediante la observación y la prueba de hipótesis, que reafirman cuando aprecian que logran comunicarse con quienes comparten la lengua; así que por asumir al lenguaje como de alta complejidad, los sujetos no pueden aprender todo el sistema lingüístico en un solo intento y se requiere pasar por etapas donde van aprendiendo algunas cosas a la vez.

Finalmente el lenguaje se considera ligado a la identidad personal, lo que propicia que por medio de él los seres humanos interactúen con la gente e interpreten el mundo; proceso que permite adquirir el sentido de identidad, comunicar ideas y compartir sus experiencias con otros. Por lo que las capacidades lingüísticas se perfeccionan usando el lenguaje en contextos significativos, cuando los sujetos aprenden a hablar conversando con personas a quienes les encanta escuchar (Echeverría, 2007; Maturana, 2001).

Principios que son recuperados en las secuencias didácticas mediante la explicitación de actividades donde los alumnos dialogan y negocian significados con sus compañeros y docentes a partir de los códigos lingüísticos propuestos por los distintos campos disciplinares y disciplinas científicas implicadas en el desarrollo de las competencias de las diferentes asignaturas, a partir de las evidencias de desempeño esperadas.

La metodología del aprendizaje basado en problemas (Branda, 2012; Morales y Landa, 2004; Vizcarro y Juárez; 2006; Romero y García-Sevilla; 2006), es una propuesta psicopedagógica integradora y está centrada en el estudiante, promoviendo que éste sea significativo y relevante, al mismo tiempo que se desarrollan una serie de competencias indispensables en el contexto en que

interactúan. El proceso se desarrolla en grupos pequeños de trabajo, donde sus integrantes aprenden de manera colaborativa en búsqueda de resolver un problema complejo y retador. Este problema es necesario que sea planteado para desencadenar el aprendizaje autónomo de los educandos y puede realizarse gradualmente de tres maneras: por los docentes; por los docentes y los estudiantes de manera conjunta, o bien; exclusivamente por los estudiantes.

Para llevar a cabo la metodología del aprendizaje basado en problemas es necesario realizar una serie de pasos que se presentan a continuación:

- Análisis del contexto del problema, en el cual los estudiantes verifican la comprensión que tienen del escenario problemático que se les presenta, mediante la discusión colectiva en los grupos de trabajo.
- Lluvia de ideas para explicitar y registrar las hipótesis y teorías que los integrantes del equipo tienen para explicar y solucionar el problema; las cuales serán aceptadas o rechazadas conforme vaya avanzando la investigación.
- A partir del ejercicio anterior, es necesario que el equipo registre aquellos aspectos que se conocen de la situación problemática, así como aquellos aspectos que se cree necesario indagar para enriquecer su comprensión. Una condición que ayuda en este paso es la elaboración de preguntas que pueden relacionarse con conceptos y procedimientos que ayudan a la solución del problema planteado.
- Conforme se consolida la comprensión del problema es necesario plantear estrategias de investigación, que contemplen las acciones necesarias para la solución del problema.
- Algo que afianza el aprendizaje es la definición del problema mediante la construcción de un enunciado afirmativo que exprese con claridad el problema y lo que se quiere resolver, producir, responder, probar o demostrar.

- A partir de la implementación de las acciones propuestas para resolver el problema, el equipo se concentrará en la recopilación, organización y sistematización de la información de fuentes diversas.
- Presentar los resultados de las soluciones propuestas e implementadas por el equipo y plantear las posibilidades de lograr su generalización, considerando las recomendaciones, predicciones, inferencias o aquello que sea conveniente en relación a las soluciones al problema.

## **2. Fundamentos filosóficos**

Para realizar el ejercicio de fundamentación filosófica es necesario mencionar que se requiere hacer explícitos tres planos que permiten delinear la cosmovisión expresada en la cultura curricular de las preparatorias. En primer término es necesario expresar una dimensión ontológica que permita asumir una perspectiva que adopte una posición con respecto a lo que es considerado el ser humano. En segundo término plantear la dimensión epistemológica para enunciar las rutas de construcción de las prácticas culturales que son necesarias para lograr la transformación de los seres humanos y alcanzar el ideal antropológico deseado en la educación ofertada en las preparatorias del estado. Finalmente, es necesario expresar un sistema axiológico que muestre el conjunto de valores que delimite ese ideal antropológico.

- **Plano ontológico**

Para iniciar con el abordaje del **plano ontológico** de la fundamentación curricular, es necesario mencionar que el ser humano, independientemente de su desarrollo en diferentes ámbitos, habita en un ser vivo. Por lo que el ejercicio requiere la recuperación de las características biológicas de ese ser vivo, que posibilitan su transformación en ser humano. Por lo que se consideran los aspectos anatómico-fisiológicos del cuerpo humano, enfatizando cuatro estructuras del hombre como especie biológica, a saber el sistema nervioso, así como los aparatos fono-articulador, auditivo y visual.

El **sistema nervioso** (Valverde, 2002) está compuesto por una red neuronal encargada de intercambiar información que proviene del ambiente. Para ello establece intercambios de impulsos nerviosos entre las neuronas; las cuales están compuestas por el cuerpo celular, dendritas encargadas de percibir impulsos eléctricos y los axones capacitados para transmitirlos. El influjo nervioso de una a otra neurona o al órgano inervado por ella, depende de la sinapsis y los mediadores químicos. La sinapsis ó articulación neuronal, es la zona de enlace y transmisión, donde actúan los mediadores químicos, permitiendo la descarga del impulso nervioso y condicionando la actividad autónoma de la célula nerviosa; mientras que la adrenalina y la acetilcolina como mediadores químicos son sustancias que actúan como factores en la transmisión del impulso nervioso.

La información del medio ambiente es captada a través de un proceso sensorial; por ello en la piel, la retina de los ojos, el epitelio olfativo, las papilas gustativas y el tímpano del aparato auditivo, se encuentran células especializadas conectadas al sistema nervioso y que responden a estímulos específicos. Estas estructuras captan la información como la temperatura, la presencia de un compuesto químico, la presión sobre una zona del cuerpo, ondas sonoras, además de luminosas y la transforman en una señal eléctrica que utiliza el sistema nervioso. Estas neuronas sensitivas, cuando son activadas mandan los impulsos hacia el sistema nervioso central y transmiten la información a otras neuronas, llamadas motoras, cuyos axones se extienden de nuevo hacia la periferia. Por medio de estas, los impulsos se dirigen a las terminaciones motoras de los músculos u órganos, los excitan y originan su activación permitiendo contracciones, movimientos adecuados, secreción de alguna glándula, e incluso la inhibición de estas.

Con la intención de entender al ser humano desde su constitución biológica, a continuación se centra la atención en las estructuras cerebrales que se involucran en el desarrollo del lenguaje y el pensamiento; cuyo control y organización se encuentran, esencialmente, localizados en la corteza cerebral del hemisferio izquierdo. En ella se recuperan el área de Broca involucrada en la producción del habla, el procesamiento del pensamiento, la comprensión y el procesamiento de la gramática; actividad que es complementada con la función del área de Wernicke que interviene en la decodificación auditiva de la función lingüística, relacionada con la comprensión del lenguaje. Acciones que se relacionan con las áreas de la corteza auditiva primaria, encargada de captar los estímulos y procesar la información sonora de la corteza motora primaria relacionada con el control del movimiento fono-articulador y que, en ciertas partes, se controlan los movimientos voluntarios, así como de la corteza visual que procesa información generada por los estímulos captados por la retina.

Con respecto al **aparato fonoarticulador** encargado del mecanismo del habla, se considera como el conjunto de órganos que intervienen en la emisión del sonido articulado, los cuales son agrupados en tres categorías. La primera representada por los **órganos de la respiración** que incluye las Fosas Nasales constituidas por dos cavidades análogas separadas entre sí por un tabique sagital, que actúan como elemento resonador; los pulmones que actúan como impulsores del aire hacia la laringe. Además de la tráquea, que es un conducto formado por una serie de anillos cartilagosos que empieza en la laringe y se separa en dos bronquios, cuya función consiste en conducir el aire de los pulmones al exterior. En la segunda categoría se plantean los **órganos de la fonación**, que incluyen a la laringe que es un órgano hueco formado por una serie de cartílagos unidos por ligamentos y músculos; además de las cavidades resonadoras encargadas de modificar la calidad de voz para que el sonido originado sea audible a partir de la modificación de la calidad de la voz. Mientras que en la tercera se considera a los **órganos de la articulación** constituidos principalmente por la **cavidad bucal**, conformada por los labios, el paladar, los

dientes y la lengua que participan en la articulación de los sonidos producidos en la laringe, mediante la adopción de diferentes posiciones y movimientos.

Así para la producción del habla, el aire contenido en los **pulmones** sale de éstos, estimulado por el diafragma, músculo transversal que regula la respiración. El aire pulmonar se conduce por los bronquios hacia la tráquea, en cuyo extremo superior está la laringe. La laringe presenta un estrechamiento por cuatro pliegues, conocidos como cuerdas vocales. Entre las cuerdas derechas e izquierdas se encuentra la glotis, una abertura que se cierra o se abre para dejar pasar el aire produciendo las vibraciones de las cuerdas vocales que producen un sonido neutro que es la voz, un sonido muy aproximado al de la vocal "A", que mediante las distintas posiciones de la boca procuran las articulaciones de la voz.

El **aparato auditivo** (Llisterri, 2012) consta de tres estructuras para la recepción de los estímulos sonoros producidos en el ambiente. El oído externo o pabellón, cuya función es ayudar a reunir las ondas sonoras y hacerlas pasar por el canal auditivo externo; el oído medio, compuesto por el tímpano y los huesecillos **martillo, yunque** y **estribo**, ayudan a la transformación del sonido en impulso nervioso y lo transmiten al nervio auditivo; y el oído interno formado por una serie de estructuras complejas conectadas al sistema nervioso que se encargan de la audición y el equilibrio del ser humano.

La intervención del aparato auditivo en la producción del lenguaje se explica mediante la captación de las vibraciones sonoras por el oído interno, y trasladadas a niveles superiores del sistema nervioso como estímulos que proporcionan al individuo información útil o necesaria para la propia supervivencia y/o para las relaciones sociales. Condición que propicia el desarrollo del pensamiento cuando se consigue codificar los sonidos que se emiten con la laringe hasta darles la significación concreta que los convierte en lenguaje. En momentos posteriores los sonidos producidos adquieren carácter simbólico, que representan señales de alarma, manifestaciones de júbilo o pesar, además de proporcionar información para la supervivencia.

El **aparato visual** (Alañon, 2012 et. al.) contribuye a la percepción de los seres humanos por medio de la retina, que es la capa del globo ocular con células especializadas llamadas conos y bastones, encargada de transformar la luz en un estímulo electroquímico y, a la vez, procesar esta información. La estructura necesaria para este proceso se divide en dos capas elementales: el epitelio pigmentario de la retina, encargado de la absorción de luz y el intercambio de calor, y la retina neurosensorial encargada de establecer conexión con el sistema nervioso a través del nervio óptico.

Conocer la constitución biológica que favorece la aparición de las condiciones humanas permite comprenderlos como seres autopoieticos, es decir, se producen a sí mismos a partir de su determinación estructural. Para profundizar en la afirmación es necesario mencionar que la transformación de los seres humanos es propiciada por la modificación de la articulación de sus propios elementos, producto de la estimulación de agentes externos presentes en su medio, pero sin que estos puedan determinar su transformación (Maturana y Varela, 2003; Maturana y Pörksen, 2010).

El planteamiento anterior permite entender por qué el ser humano ha ido desarrollando y evolucionando sus condiciones anatómico-fisiológicas con la finalidad de solventar sus necesidades de sobrevivencia. Las cuales se vieron incrementadas con la adopción de la posición erecta, que permitió una mejor percepción del ambiente y mayor libertad de movimiento a los miembros superiores, que a la vez favorecieron mayores actividades mecánicas; al mismo tiempo del evolución del cerebro que propició el desarrollo del lenguaje permitiendo enfrentar la necesidad de comunicar la percepción de los objetos y las actividades realizadas, para socializarlas en el grupo. Junto con lo anterior, apareció la capacidad de imaginación, que permitió no solo la capacidad de representación simbólica de lo aspectos percibidos, sino la capacidad de transformación de las condiciones del medio, mediante el uso del desarrollo tecnológico con el inicio de la utilización de herramientas para realizar sus

actividades, desde las más rudimentarias hasta las de mayor sofisticación (Echeverría, 2007; Engels, 2002; Matura y Varela, 2003).

No obstante, es pertinente señalar que con los procesos mencionados apareció la represión, producto de que las representaciones de los aspectos percibidos y de las posibles transformaciones, que no eran uniformes en todos los individuos; por lo que era necesario superar las diferencias mediante la imposición de los que poseían mejores condiciones biológicas (los más aptos) para desempeñarse en el medio. Junto con la represión se constituyó la pérdida, acompañada del deseo de adquirir o recuperar lo reprimido, que a la vez significó las relaciones sociales, favoreciendo y complejizando la construcción cultural y modificando los deseos.

Con lo anterior, se propone que el erotismo, entendido como la utilización de energía en la generación de actividades aceptadas socialmente como productivas y el proceso de simbolización, asumido como la construcción de representaciones con sentido profundo y significación emocional, surgieron durante el proceso de humanización, donde el hombre perdió algunas fuentes de placer que otorgaba cubrir las necesidades fisiológicas como alimentarse, eliminar los desechos, reproducirse y descansar a la hora que surgía la necesidad; acciones que con la evolución del proceso de humanización, se restringieron a ciertos tiempos y espacios en los distintos grupos sociales que alcanzan diversas organizaciones socioculturales. A la vez fueron modificándose o generándose nuevas fuentes de placer, producto de la sofisticación en la organización socio-cultural (Foucault, 1977).

Es necesario señalar que durante este proceso se inicia la construcción del sujeto a partir de la generación de un vacío que puede explicarse a partir de la generación de la carencia o la falta de los placeres. Este vacío propicia la acumulación de energía psíquica que el sujeto tiene la necesidad de movilizar por medio de diversos discursos que sin duda están impregnados del deseo de



recuperar los placeres perdidos. Así, toda construcción simbólica a través de las acciones, expresiones orales y gráficas, pensamientos y sentimientos que construyen sentido en el sujeto, pretenden compensar esa falta pero, a la vez, incrementan el vacío que los caracteriza debido a la imposibilidad de alcanzar en plenitud el placer pretendido.

No obstante, considerar la característica gregaria del hombre nos ayuda a comprender que los procesos de simbolización se construyen en forma social, donde el proceso se complejiza a partir de la necesidad de negociar los valores y significados creados culturalmente, para otorgar sentido a las acciones de cualquier grupo social; sofisticándose las relaciones de poder del estado natural del hombre transformando la fuerza salvaje en simbolizaciones construidas a través de la administración y distribución de recursos para solventar las necesidades básicas, en un primer momento, y las de seguridad, sociales, de estima y autorrealización, posteriormente.

Lo anterior, propició que de manera colectiva se establecieran simbolizaciones que organizaban la vida y el sentido social, preservando las acciones valoradas socialmente y reprimiendo aquellas que no eran aceptadas; si consideramos que los grupos sociales están integrados por sujetos, que mediante interrelaciones de poder constituyen el discurso hegemónico, se requiere enfatizar la construcción simbólica propiciada en ellos, donde el cuerpo humano juega un papel trascendental en el proceso de simbolización, al destacar que los placeres perdidos estaban asociados con los intercambios que él realizaba con su medio ambiente incluyendo otros cuerpos.

De tal manera que al conservar la satisfacción de las necesidades fisiológicas restringidas a ciertos tiempos y espacios, la energía psíquica se transforma en diversos discursos, que aun y cuando se valoren socialmente, conservan estas funciones fisiológicas de manera simbólica.

Para entender este proceso se destaca que en estado natural, el hombre necesita alimentar su cuerpo depredando a otras especies de las que obtiene los nutrientes que garanticen el buen estado para sobrevivir en el medio ambiente que habita. Por lo tanto, un símbolo que destaca en diferentes culturas es la sangre, que da el sentido de muerte para generar vida, si se aprecia desde el punto de vista de la alimentación; o bien, de vida, si se considera a la sangre como producto del linaje de los individuos de cierta especie, que expresa aquellas características idóneas para desarrollarse en ambientes específicos. Sin embargo, independientemente del sentido en que se recupere el símbolo de la sangre, al ingresar al cuerpo generaba una serie de procesos fisiológicos en beneficio de él y la especie, en estos casos la alimentación y la reproducción; estos procesos generaban productos para la perpetuación de la especie y a la vez productos de desecho no aprovechados para esos fines.

Por lo tanto, durante la simbolización, la erotización es fundamental pues representa las elaboraciones discursivas para expresar objetos, acciones, procesos, sentimientos, pensamientos, así como expresiones orales y escritas cargadas de deseo que permiten la obtención de placer, donde los símbolos del cuerpo, la sangre, los productos, la vida, la muerte y los desechos cobran relevancia, si se considera que dan el pretexto de la sofisticación del deseo ocasionado por la búsqueda de los placeres otorgados por las necesidades básicas del hombre. Cuando esas elaboraciones discursivas son aceptadas, valoradas y recompensadas socialmente, propician la autoafirmación del sujeto (Jung, 2011).

De esta manera podría considerarse que el cuerpo, a nivel simbólico, sigue intercambiando discursos con su contexto, en donde estos cumplen diferentes funciones: de alimentación para conservar vida, si estos propician la reafirmación discursiva del sujeto; de la perpetuación de la especie, si enriquece y consolida el sentido de su grupo social; de desecho, si es necesario manifestar los daños de aceptar las propuestas discursivas que alteran el sentido del grupo

social al que se pertenece; o de muerte, si se requiere desarticular alguna elaboración discursiva que contraviene al sentido propio.

Con lo planteado podríamos recuperar al ser humano en la condición de sujeto atravesado por diferentes discursos de la hegemonía de grupos sociales específicos, donde los sujetos sujetados asumían un poder que los constituía y ataba para darles su condición; pero a la vez generaba seguridad al concebir la cultura particular como una estructura sólida a la cual aferrarse mediante el proceso de encarnar sus valores. No obstante, esta concepción de sujeto ha sido superada, aunque no agotada, no por la representación teórico-conceptual (la ciencia), sino por la misma realidad social, puesto que el contexto multicultural y las relaciones interculturales, provocan que los sujetos estén atravesados por diversos discursos, dificultando la identificación de la hegemonía e incorporación de los valores culturales (Lyotard, 1989; Touraine, 2000). Esto propicia en ellos una apropiación cultural tan amplia que imposibilita la definición de una identidad cultural única y exclusiva.

Las identidades culturales propuestas por las perspectivas educativas favorecen esta desorientación y vacío de los sujetos; debido a que se centran, regularmente, en mostrar los ideales a alcanzar y abstraer las prácticas culturales para alcanzarlos. Por ello, el privilegio por el desarrollo del razonamiento genera la negación del “ser” humano debido a la escisión propiciada entre la representación abstracta, que regularmente se hace, y la negación de su parte afectiva, donde se expresan pulsiones llenas de material simbólico con resabios del “ser” natural.

En síntesis se establece como característica diferenciadora de la existencia humana, la condición de seres naturales con capacidad de interpretarse a sí mismos y su realidad como entidades separadas, es decir, se toma conciencia de la existencia propia. Se propone a lo humano como una articulación en el lenguaje expresada en un género discursivo; esto propicia considerar la

existencia humana como temporal, pues implica una transformación constante del ser mediante procesos que permiten su resignificación. Así el ser humano constantemente se transforma a partir del enriquecimiento en la interrelación con una diversidad de discursos presentes en diferentes contextos de la sociedad multicultural del momento histórico presente.

#### • Plano epistemológico

Si se quiere evidenciar el plano epistemológico de la fundamentación filosófica de la construcción curricular para desarrollar competencias, se requiere manifestar los mecanismos para constituir una práctica cultural. Aunque antes de intentar esbozarlos es necesario manifestar algunas aclaraciones.

En primer término resaltar la condición humana, como un proceso evolutivo donde la especie, producto del desarrollo del pensamiento y del lenguaje, instauró diversas prácticas culturales para organizar la vida social, al mismo tiempo que reprimía aspectos relacionados con el cumplimiento de sus necesidades biológicas, como se señaló en líneas anteriores, por lo menos en cuanto a tiempo y espacio.

En segundo lugar, la diversificación de prácticas culturales de la especie humana, a partir de la capacidad de nombrar y reflexionar los objetos y procesos del mundo que lo rodea, así como de sus propias acciones.

Una tercera aclaración es la necesidad de lograr un orden para organizar la vida social que responda a la condición gregaria de la especie. Otra aclaración es la demanda de un proceso sistemático de generación de conocimientos que ayude a expresar el universo en el que habita el ser humano y las prácticas culturales que desarrollan los grupos sociales, los cuales deben cumplir con los criterios de veracidad y validez, para que sean aceptados socialmente como representaciones y orientaciones de ellas.

Finalmente aclarar que se supera la perspectiva que intenta mostrar la construcción específica del conocimiento científico, si se aprecia que las prácticas culturales consideran diferentes contextos socioculturales, incluidos los de generación de conocimiento científico, pero también de aquellos donde se privilegia la tradición oral para orientar las acciones sociales, como aquellos donde se pondera lo mítico y dogmático. Lo anterior considerando la competencia como la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para resolver una tarea o problema, o bien, para enfrentar una situación; lo cual privilegia la expresión de ciertos desempeños de acuerdo a las exigencias de un contexto sociocultural específico.

La construcción de las prácticas culturales por los humanos nos lleva a considerar las múltiples relaciones establecidas con el ambiente que le rodea. Estas relaciones, en un primer momento, se dan recuperando la totalidad del ambiente, las que se hacen formales conforme se individualizan con elementos que integran la realidad, es decir, se establecen relaciones concretas entre el sujeto y los objetos específicos, que arrojan como resultado un conocimiento que orienta las acciones individuales.

La constitución de las prácticas culturales consiste en representar simbólicamente los procesos naturales y socioculturales con los que se relacionan los seres humanos, para lo cual se recurre al lenguaje formal para recopilar y sistematizar información que permite la emisión de juicios para expresar la realidad, los cuales requieren de un proceso de fundamentación para su aceptación social. Para lograr esta fundamentación se busca la veracidad de los juicios emitidos a través de la generación de una argumentación que exprese las evidencias que hacen referencia a los objetos, procesos o situaciones que se pretenden representar; aunque para lograr la validez de estos juicios, se requiere un proceso de socialización donde ellos sean aceptados o refutados por el grupo social, mediante el apoyo de testigos que los avalen para representar la realidad en cuestión. Es necesario precisar que el término testigo se toma en

una connotación amplia, que incluye a seres humanos con distintas jerarquías en la estructura de los grupos sociales, además de sujetos externos que tienen relación con alguno de los integrantes; además de que pueden ser quienes están directamente inmersos en las prácticas culturales o quienes se encargan de apreciarlos con mayor detenimiento, sin importar pertenezcan a épocas anteriores o presentes. Por lo que la influencia de ellos en la validación, varía de acuerdo a la jerarquía que ocupen en la constitución de la práctica cultural (Echeverría, 2007).

Así, es necesario aclarar que la construcción de los conocimientos para orientar las acciones sociales, demanda un proceso riguroso de recolección y sistematización de información para representar y transformar la realidad, que a la vez incluye una intensa negociación para su validación; condición que obliga a aceptar que el conocimiento es generado por seres humanos y son sólo una aproximación a los objetos y procesos reales que existen fuera de él, sin menospreciar las ventajas que representan para instaurar y transformar el orden social. A partir de lo anterior, se reconocen las construcciones simbólicas de grupos sociales con escasa escritura pero que construyen discursos que son altamente valorados para orientar las acciones de sus integrantes, aunque se encuentren distantes de las formas de sistematización que proponen las diversas disciplinas científicas.

Con la precisión anterior, recuperamos el proceso histórico de la humanidad para ubicarse en el momento de nacimiento de los seres humanos, encontrando en el mundo un orden social que privilegia prácticas culturales determinadas, las cuales adopta, enriquece y transforma conforme va interiorizándose en ellas y establece contacto con otros grupos sociales que realizan prácticas culturales distintas; ello obliga a constantes reconfiguraciones de las representaciones simbólicas de las realidades naturales y sociales. Planteado así, la construcción de conocimientos científicos se encuentra tensada por una interrelación de poder donde los seres humanos se encuentran en el dilema constante entre

aceptar las construcciones para representar y transformar la realidad, construidas simbólicamente y transmitidas por sus antecesores de mayor jerarquía o bien construir las propias.

Con base a lo anterior, a continuación se centra la atención en los procesos de reflexión sistemática que realizan los seres humanos en la construcción de conocimientos, aunque es necesario mencionar, que la sistematización es un proceso que ocurre en el pensamiento y no necesariamente implica la escritura; sin embargo ésta favorece el crecimiento en complejidad y profundidad del proceso reflexivo.

Un primer momento está constituido por la reflexión que se realiza para planear las actividades a desarrollar, donde los seres humanos recurren a los conocimientos construidos a lo largo de su experiencia de vida. En él se recuperan las acciones necesarias para realizar las tareas, resolver los problemas o enfrentar situaciones de acuerdo a sus pretensiones, esto permite enfrentar las actividades con ciertas orientaciones previas.

Un segundo momento, se presenta con el ejercicio reflexivo realizado al implementar las acciones, centrado en la revisión de la secuencia de las actividades tomando como referente la planeación previamente establecida; en donde los resultados de la misma actividad demandan su reformulación, en la medida que aparecen elementos y relaciones no consideradas en la realidad abordada que obliga a modificar las acciones previamente establecidas.

Finalmente, el proceso reflexivo se complementa con el ejercicio realizado una vez concluidas las actividades, donde se toma en cuenta el proceso de manera integral, es decir, se recuperan los conocimientos generados en los momentos reflexivos anteriores, para realizar una valoración de las actividades realizadas en la consecución de las tareas, la solución de los problemas y el abordaje de las situaciones. Condición que permite plantear conocimientos que representan

y orientan las actividades de forma más compleja y profunda, que a la vez propician la posibilidad de establecer acciones de mayor pertinencia en momentos subsecuentes. Sin embargo, es necesario precisar que este proceso es inagotable conforme los seres humanos enfrentan diferentes problemáticas (Giddens, 1995; Echeverría, 2007; Maturana y Pörksen, 2010).

El proceso expuesto con anterioridad, resulta importante para fundamentar el planteamiento curricular propuesto en los programas de las preparatorias del estado, si se acepta, que las actividades contenidas en ellos demandan la valoración de los procesos mencionados y que además ocurren en todos los seres humanos, independientemente de sus prácticas y condiciones culturales. Por lo que fomentando los ejercicios reflexivos de manera sistemática, como se sugiere en los programas en cuestión, permitirá su crecimiento en complejidad y propiciará en los estudiantes incursionar en la actividad para la generación de conocimiento científico, con mayor pertinencia.

Es necesario mencionar que las actividades propuestas demandan la necesidad de un proceso dialéctico de construcción del conocimiento, que implica una praxis reflexiva, entendida como la contrastación constante entre las acciones concretas realizadas por los estudiantes y las representaciones simbólicas de éstas. Para lograrlo, en los programas, se aprecian dos caminos distintos, mientras unos plantean el proceso reflexivo para la planeación de las actividades a partir de la recuperación de las representaciones conceptuales propias de los estudiantes, otros rescatan las propuestas de las disciplinas científicas que están relacionadas con las diferentes asignaturas. Condiciones que representan dos alternativas favorables, siempre y cuando se complete el proceso reflexivo planteado, donde se realicen las acciones y se propicien los ejercicios reflexivos durante la acción y al término de ella, para reformular los planteamientos previamente establecidos; actividad que favorecerá un crecimiento en la complejidad de los desempeños demandados por las competencias que se pretenden desarrollar.



El propósito de favorecer la reflexión sistemática es el enriquecimiento lingüístico de los estudiantes para nombrar los objetos, procesos y situaciones de manera más precisa y detallada, mediante la integración de los códigos lingüísticos valorados en su contexto cultural de origen y los propuestos por las disciplinas científicas; de manera que consoliden una articulación discursiva propia para expresar un posicionamiento de manera fundamentada y participar en las interrelaciones de poder para articular la hegemonía de los grupos sociales donde participa.

Las perspectivas planteadas permiten la incorporación a los desempeños esperados para el desarrollo y la expresión de las competencias, conceptos, procedimientos y actitudes que son valorados en los ámbitos de la vida cotidiana y en las disciplinas científicas, lo que permite perfeccionar de manera constante su actuación en las tareas, problemas y situaciones que enfrenta dentro de los contextos en que interviene, propiciando avanzar a niveles de mayor complejidad de las competencias. Sin embargo, existe una perspectiva que impide completar el proceso reflexivo, que a la vez limita el desarrollo de las competencias en los estudiantes. Postura que está centrada en un proceso dogmático que asume como incuestionable la información sistematizada (escrita) por sujetos que están involucrados en las disciplinas científicas, lo que fomenta el aprendizaje declarativo de la información sin llevarla a la práctica; condición que impide el desarrollo de las competencias, a excepción de algunas del campo disciplinar de comunicación, que están relacionadas con la comprensión de textos y la socialización de la información.

Profundizar en el ejercicio para explicitar los fundamentos epistemológicos requiere realizar un esfuerzo para encarnar los procesos de construcción del conocimiento en sujetos concretos que construyen significados a partir de una historia de vida enmarcada en un contexto cultural. Esfuerzo que resulta en aceptar que las perspectivas epistemológicas parten de una cosmovisión y se

constituyen a partir de las interrelaciones establecidas con los padres y las figuras representativas de la autoridad de los diversos contextos en que interactúan, donde son percibidos como seguidores o detractores del orden social propuesto. Propiciando que los seguidores se centren en el perfeccionamiento de las prácticas culturales, a partir de las sugerencias metodológicas de las figuras de autoridad, donde las transformaciones fortalecen la hegemonía instaurada, consolidando la perspectiva epistemológica deductiva; mientras que los detractores que adoptan una postura crítica y propositiva abonan por la transformación del orden social, a partir de que los sujetos encuentren sus propios procesos metodológicos para la incursión y la transformación de las prácticas culturales, fortaleciendo la perspectiva inductiva.

Sin embargo, también subyace una perspectiva, donde los sujetos concretos expresan una fe ciega en las figuras de autoridad y adoptan las prácticas culturales sin cuestionamiento alguno, para plantearse su posible conservación y perfeccionamiento, que da origen a la perspectiva dogmática, impregnada de cargas afectivas generadas con las interrelaciones establecidas que propician posicionamientos sólidos respecto a conservar o transformar las prácticas culturales, que a la vez generan discusiones cargadas de agresividad, que sólo pueden ser superadas incluyendo en la argumentación las evidencias recuperadas en las prácticas culturales descritas o propuestas.

Por ello, es importante mencionar que la fundamentación epistemológica del ejercicio de construcción curricular para desarrollar competencias debe incluir el proceso reflexivo de los actores involucrados, para ubicar su perspectiva tomando como referente los elementos abordados. Lo anterior, con la finalidad de reconocer y potencializar las diferentes perspectivas epistemológicas que adoptan los estudiantes de preparatoria, de acuerdo a su devenir histórico.

Para lograr lo anterior, es necesario que los sujetos se encarguen de realizar procesos de significación profunda de los símbolos culturales para encontrar un

sentido “propio”, lo cual solo se logra participando y viviendo las prácticas culturales. Esto propicia la oportunidad de des-bordarlas en tres sentidos: el primero en des-hacer un bordado si consideramos al sujeto como producto de un tejido de diversos lenguajes constitutivos, que implica reconocer su recorrido histórico dentro de la historia de una construcción social de significados. El segundo, si se piensa al sujeto como un continente con un conjunto de sentidos y significados, que al incorporar significaciones rebasan el borde conservando algunos e incorporando otros, lo que genera una constante construcción a partir de su expresión. Y el tercero, asumiendo la cultura de cualquier grupo social, diferenciada por una serie de bordes o límites que sitúan espaciotemporalmente las interacciones y relaciones sociales; los cuales no están claramente constituidos y desbordarlos implicaría ampliar los márgenes de expresión de los sujetos para intervenir en contextos de mayor amplitud.

Lo anterior, significa ampliar la capacidad de expresión del sujeto, para intervenir en diversos contextos históricos mediante el reconocimiento del otro, no solo en el sentido de re-conocer y valorar a los sujetos de su propia cultura, sino también la expresión de sujetos de otras culturas. Reconocer al otro implica aceptarlo con valores culturales propios, a partir de un diálogo abierto donde se evite convencer a partir de la imposición de ciertos valores e intentar con-mover mediante procesos de negociación que posibiliten puntos de coincidencia, donde ambos se enriquezcan mediante la decisión de qué valores constitutivos abandonar y cuáles incorporar para reconstruirse de manera constante. No obstante, es necesario aclarar que la transformación que implica, es un proceso complejo y traumático, debido a que se necesita asumir las responsabilidades y consecuencias producto de la autonomía lograda, la cual es manifestada en la renuncia a la comodidad de depender de otros, cuestión que nunca termina (Fromm, 2003 Maturana y Pörksen, 2010).

No obstante la pretensión de favorecer la autonomía del sujeto mediante su mayor expresión, es pertinente reconocer que lo más común en los momentos

históricos contemporáneos es la agudización de los procesos de dependencia. Lo cual es propiciado mediante la enajenación de los sujetos con los valores del consumismo y la mercadotecnia impulsados por el capitalismo, que al cosificar a los “seres” humanos mediante su instrumentalización los convierten en capital de intercambio económico, favoreciendo el proceso de des-erotización de los sujetos cuando niega su parte emotiva. Este proceso se ve reflejado en la autonomía interrumpida, cuando los sujetos recrean su relación simbólica con la madre, proveedora de alimentación, protección y afecto, exigiendo estos mismos elementos al Otro, representado en figuras de autoridad como docentes, directores escolares, funcionarios de la educación, gobernantes o bien por instituciones de administración educativa o de representaciones gremiales. Asimismo en la actitud de quienes asumen el papel de autoridad, quienes solapan el comportamiento conformista, con la finalidad de conservar o mejorar su posición de poder, favoreciendo así el proceso de des-erotización.

Las condiciones anteriores se explicitan para insistir en las dificultades y complejidad que representa la expresión del sujeto, pues implica, contrario a lo que se piensa, desbordar, en los sentidos ya aclarados la organización de las interacciones y relaciones sociales. Lo cual necesariamente saca de la comodidad, no solo al sujeto particular, sino a los otros que se encuentran en relación con él, lo que regularmente lleva a considerar a quienes se atreven a alterar el orden social, como “locos”, “enfermos” o “infractores” que necesitan ser reprimidos o controlados. Esto implica la asunción por parte de estos sujetos de tener el *valor* para aceptar la vida con sus momentos de incomodidad que necesariamente obliga a la cultura y organización social a reinventar-se.

- **Plano axiológico**

Una vez establecidos los planos ontológico y epistemológico, donde se manifiestan posturas con respecto a lo que se considera un ser humano y las rutas de construcción de las prácticas culturales, respectivamente, para lograr la

transformación de los seres humanos con pretensión de alcanzar los ideales antropológicos, en el presente apartado se pretende exponer un sistema axiológico que muestre el conjunto de valores que delinee ese ideal antropológico del ejercicio de construcción curricular realizado por los profesores de las preparatorias del estado de Chiapas, dependientes de la Dirección de Educación Media.

Es importante considerar que en la expresión de los sentidos y significados construidos por los seres humanos, el cuerpo es el medio para lograrlo, si se considera que es indispensable para la manifestación de ellos a través del lenguaje oral, escrito o actitudinal. No obstante se asume que las actitudes, aunque de mayor dificultad para apreciarlas, son más reveladoras de lo que es el ser humano, pues manifiestan posiciones corporales que muestran las disposiciones que se tienen hacia los objetos o valores y que son orientadoras de la acción humana. Por ello, para caracterizar el ideal antropológico mediante el sistema axiológico, las actitudes representan una oportunidad importante para manifestar con mayor complejidad los sentidos y significados construidos por ellos.

Sin embargo, es necesario aclarar que en las actitudes se identifican tres componentes: el cognoscitivo que hace alusión al segmento de opinión, creencia o concepción que el sujeto tiene en torno a los objetos, procesos, situaciones, personas o valores; el afectivo, que recupera los sentimientos y afectos generados hacia estos componentes de la realidad natural y social; así como el componente comportamental que ilustra las intenciones de comportamiento de acuerdo a lo que sabe y siente, de y hacia ellos. Componentes que complejizan la comprensión de las acciones de los seres humanos, debido a que las interrelaciones entre ellos determinan la diversidad de acciones en las interacciones sociales.

Con la complejidad explícita, a continuación se presentan una serie de actitudes necesarias para que los docentes y alumnos recuperen las orientaciones de diversas disciplinas científicas, en el proceso de construcción sistemática de conocimientos y prácticas culturales, tomando como referencia los diversos contextos de generación y aplicación, presentes en el estado de Chiapas (construcciones culturales específicas). Aclarando que a la vez, estas actitudes delinean un ideal de ser humano con la capacidad de incursionar y desarrollarse en diversos contextos socioculturales con valores distintos, mediante la asunción de una posición personal que articule las opciones que le presenta un contexto histórico, caracterizado por la diversidad cultural.

A pesar de lo anterior, también es necesario mencionar que estas actitudes, no se adoptan de forma definitiva y son demandadas de forma continua, considerando que constantemente enfrentan tareas, situaciones y problemas novedosos y particulares, que requieren de procesos complejos de simbolización y reflexión para expresarlas.

Una primera actitud resaltada es la *curiosidad*, considerada como el acto mediante el cual un ser humano manifiesta la inquietud ante un fenómeno y busca conocerlo a través, normalmente, de la experiencia empírica, es decir, actuando de manera directa sobre él, que implica un deseo de acceder a un **conocimiento**, aunque la fuente o el deseo no sean conscientes. Esta actitud representa riesgos si no se miden las consecuencias de la profundización en el proceso de conocimiento, también permite que se acceda a información, aprendizaje o conocimiento, producto de la capacidad de asombro, que de otro modo no es posible obtener. Algo importante es señalar que la curiosidad es base para que los humanos generen las dudas necesarias para explorar las realidades naturales y sociales, mediante la formulación de cuestionamientos.

La curiosidad, demanda ser acompañada de la expresión de la actitud de *observación*, que propicia la profundización en la acción de conocer como

resultado de un proceso de discriminación en el acercamiento a la realidad, en donde se privilegian algunos elementos sobre otros, a cambio de una mayor atención que permite un proceso de acercamiento con menor imprecisión, que da como resultado la delimitación de objetos, procesos o situaciones que se pretenden conocer, los cuales se trata de aprehenderlos mediante la agudización de los diversos sentidos para intensificar su percepción y apreciación.

Una actitud complementaria es la *analítica*, entendida como la disposición de los seres humanos a separar los objetos de conocimiento en diferentes elementos que permitan mayor comprensión a partir de un acercamiento de mayor profundidad y complejidad, pero sin perder de vista que son parte del todo y se encuentran en íntima interrelación, esto implica un proceso de descripción e interpretación mediante el ejercicio de nombrar y resignificar los elementos y relaciones presentes en el objeto de investigación o de conocimiento.

Para abordar la actitud *reflexiva*, es necesario aclarar que todos los seres humanos tienen la capacidad de abstraer las características y rasgos esenciales de los objetos con que se relacionan y los procesos en los que están inmersos; por lo que se destaca la inclinación a generar procesos reflexivos con niveles crecientes de complejidad y profundidad, de las actitudes adoptadas en las diferentes interacciones e interrelaciones sociales en que participa. Lo anterior considera la acción reflexiva en dos sentidos, el primero como proyección al momento de abstraerse de sí mismo y tener la oportunidad de profundizar en su “ser” para comprender-se; que da origen al otro sentido, si se entiende este como volver a flexionar (re-flexión), que propicia el cambio de actitud e implica la transformación de los seres humanos.

La actitud *crítica* es una más que delinea el ideal antropológico que subyace a los planteamientos curriculares de las preparatorias. Ésta se caracteriza por la disposición para poner en cuestionamiento los valores que sostienen las

prácticas culturales de los grupos sociales en que se relaciona, que lo obliga a fortalecer y complejizar los acercamientos a los objetos de investigación delimitados de las realidades abordadas, con las posibilidades de lograr su transformación. Esta actitud implica el cuestionamiento de los conocimientos y ordenamientos establecidos socialmente, pero sobre todo acerca de su participación en propiciar tales condiciones.

La actitud *creativa* se muestra al dar existencia a algo novedoso, sin seguir un proceso lógico previamente determinado, que resulta útil y diferente a lo establecido con anterioridad. Se manifiesta cuando se inventa o descubre una solución a problemas y se demuestran cualidades excepcionales en la solución del mismo. La creatividad es un proceso intuitivo de descubrimiento que en ocasiones conduce a un producto, un proceso, una idea o, simplemente, una nueva experiencia. Además propicia el desarrollo de las habilidades intelectuales de los seres humanos, al mismo tiempo que potencializa las transformaciones científicas, tecnológicas y sociales.

La actitud *propositiva* capitaliza las actitudes anteriores, cuando de manera sistemática genera alternativas de orientación a las condiciones de la realidad natural y social prevalecientes, además de plantear soluciones a los problemas complejos articulando los distintos elementos y las interrelaciones entre ellos, es decir, de una manera holística. Es necesario resaltar que las alternativas planteadas son producto de un conocimiento profundo de las realidades abordadas; no obstante la importancia de esta actitud no garantiza la disposición de los sujetos para involucrarse en la implementación de las alternativas propuestas y pueden quedarse en las sugerencias al resto de los actores implicados en el proceso en cuestión.

Como consecuencia, la actitud *proactiva* cobra relevancia si se considera como la disposición de los seres humanos para llevar a la acción las propuestas generadas sin la exigencia de una autoridad exterior; lo que se traduce en la



inclinación a mejorar las situaciones por iniciativa propia. La proactividad implica asumir riesgos, pues demanda responsabilidad en la búsqueda e implementación de soluciones, las posibilidades de reconstruir caminos, además de tomar decisiones en la incertidumbre. No obstante, es necesario aclarar que la manifestación de la actitud proactiva requiere un profundo proceso reflexivo, producto del conocimiento de la complejidad de la realidad y reconocer la imposibilidad del control total de las situaciones, capitalizando los resultados de la diversidad de éstas.

Hasta aquí se han planteado actitudes que desarrollan los seres humanos en el ámbito individual; sin embargo, es necesario recuperar otro conjunto de actitudes relacionadas con la formación de comunidades, que dan lugar a la integración de grupos sociales mediante el establecimiento de interacciones e interrelaciones con otros sujetos o grupos sociales; que a la vez complejizan su constitución por la demanda de la construcción conjunta de las prácticas culturales. Primeramente se resalta la actitud *dialógica* que implica la disposición para expresar de manera oral, escrita y actitudinal, los pensamientos, opiniones y sentimientos, a fin de mostrar los diversos posicionamientos y conocer la argumentación para adoptarlos; además de una disposición a escuchar la expresión de los otros. Por supuesto la actitud implica la tendencia a establecer códigos lingüísticos que favorezca la comunicación para superar los prejuicios y malos entendidos, que permitan esclarecer las diferentes perspectivas de quienes se encuentran inmersos en los grupos sociales en que se interactúa.

Otra actitud es la *negociadora*, que permite a partir de la identificación de las convergencias manifestar la aceptación de ceder aspectos de las divergencias de las diferentes posturas de negociación; toda vez que para lograr los acuerdos es condición necesaria que las partes involucradas manifiesten la voluntad de negociar ciertos aspectos, en afán de consolidar proyectos comunes. Lo que propicia la expresión de la actitud *colaborativa* cuando se aprecia la necesidad de la suma de esfuerzos de los integrantes de los grupos sociales para la

implementación de los proyectos que persiguen bienes comunes y ante el reconocimiento de la imposibilidad que los seres humanos asuman la responsabilidad total de la diversidad de prácticas culturales.

Una actitud consecuencia de adoptar las anteriores, es la de *respeto*; que se manifiesta en la disposición a reconocer la legitimidad de los otros, que se traduce en la voluntad de lograr el conocimiento, comprensión y aceptación de sus posiciones culturales, como resultado del encuentro de diferentes historias de vida. Las circunstancias anteriores a la vez propician el reconocimiento y valoración de las perspectivas personales, las cuales pueden ser enriquecidas si se acepta la relatividad de los valores culturales de acuerdo a la diversidad de contextos del momento histórico presente.

Asumir las actitudes anteriormente mencionadas, consolidan la *autonomía* en los seres humanos, entendida como la capacidad de tomar decisiones sin intervención ajena; así se permite conservar una identidad, aceptando que está en constante cambio y construcción, y por lo tanto, siempre se está en relación con los otros integrantes de los grupos sociales en los que se interactúa, transformando vínculos afectivos y sin alcanzar la independencia total. Con los planteamientos manifestados, el desarrollo de la actitud de autonomía implica el reconocimiento y cuidado de sí mismo, del otro y del medio ambiente, entendiendo que el desarrollo de la especie humana no implica abandonar su pertenencia a un realidad natural regida por fuerzas superiores a sus capacidades, que además permite aceptar los distintos ordenes propuestos por los grupos que expresan la diversidad cultural. Asimismo la autonomía favorece un proceso constante de sujeción y liberación de los sujetos a quienes se les otorga mayor jerarquía, que propicia una constante configuración y la asunción de la necesidad de aceptar esfuerzos y sacrificios permanentes para encontrar nuevos horizontes de constitución como “ser” humano.

No obstante es necesario subrayar la advertencia inicial, que enfatiza que estas actitudes no se adoptan de forma definitiva y puede existir el autoengaño de su consolidación por medio de la adopción de las actitudes de rechazo, asumiendo que la expresión de ellas en ciertos momentos potencializaron al sujeto. Entre las actitudes de rechazo pueden destacarse las de simulación, dependencia y egoísmo, pero sobre todo el reconocimiento de uno mismo que produce una actitud de miedo, que implica la aceptación de que los procesos de transformación humana están mediados por la muerte simbólica necesaria para renacer.