



**Universidad Virtual**

**Escuela de Graduados en Educación**

**Influencia del Modelo Didáctico Global en el aprendizaje  
significativo de los alumnos de bachillerato.**

**Tesis que para obtener el grado de:**

**Maestría en Educación**

Presenta:

**María Dionicia Maya Rubí**

Asesor tutor:

**Mtra. Alejandra Montaña Robles.**

Asesor titular:

**Dra. Violeta Chirino Barceló**

**Tenango del Valle, Estado de México, México.**

**Agosto de 2012.**

## **Influencia del Modelo Didáctico Global en el aprendizaje significativo de los alumnos de bachillerato**

La investigación presentada tiene como objetivo determinar la percepción que tienen los estudiantes de bachillerato sobre la influencia del Modelo Didáctico Global basado en cuadrantes de desempeño en el Aprendizaje Significativo compatible con el desarrollo de competencias promovido por el Modelo Educativo de Transformación Académica (SEMS, 2008) en lo sucesivo META en el Estado de México. La investigación se desarrolló bajo el enfoque mixto con acentuación cuantitativa, fue seleccionada una muestra de 256 estudiantes y 21 docentes del Centro de Bachillerato Tecnológico Guadalupe Victoria, ubicado en Zumpahuacán Estado de México. Básicamente la metodología consistió en diseñar el instrumento de recolección de datos acompañada de la aplicación de una encuesta a la muestra antes mencionada para finalizar con el análisis e interpretación de resultados, para el instrumento se utilizó la escala tipo Likert para medir actitudes, acompañada de diez preguntas abiertas para docentes y tres reactivos de opción múltiple para estudiantes. Los resultados arrojados fueron presentados en gráficas con acotaciones a cada una de ellas donde se observa que los estudiantes tienen una percepción positiva sobre la influencia del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008), ya que al realizar el cambio en su forma de trabajo y de actitud mejoraron en aspectos como: organización de información, trabajo colaborativo, gestión de preguntas y resolución de problemas. Por otro lado, implementar el Modelo Didáctico Global (MDG) implica llevar a cabo una secuencia didáctica en seis momentos o cuadrantes de desempeño; después de

analizar los datos proporcionados en la encuesta se determina que el cuadrante cuatro es el que más dificultad causa al momento de su aplicación. Cabe resaltar que para obtener mejores resultados en el aprendizaje significativo de los estudiantes, no basta con enviar programas de estudio a los docentes, sino que es necesario, que cada docente cuente con elementos teórico-metodológicos que le brinden las herramientas para desarrollar eficientemente el modelo en las aulas y disminuir lagunas o vacíos de información que se forman en los estudiantes.

## Tabla de Contenidos

Dedicatorias.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Influencia del Modelo Didáctico Global en el aprendizaje significativo de los alumnos de bachillerato.....	iv
Introducción.....	xiii
Capítulo I. Planteamiento del problema.....	1
Antecedentes del problema.....	1
Definición del problema.....	8
Objetivos de investigación .....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos.....	10
Justificación .....	10
Limitaciones de la investigación .....	11
Capítulo II. Marco teórico.....	13
Aprendizaje significativo .....	15
Evaluación del aprendizaje significativo.....	18
Modelo Didáctico Global situado en cuadrantes de desempeño .....	20
Operatividad del Modelo Didáctico Global.....	22
Evaluación del Modelo Didáctico Global .....	24

Técnicas didácticas compatibles con el modelo didáctico global .....	27
Aprendizaje basado en problemas(ABP) .....	28
Aprendizaje orientado a proyectos.....	31
Aprendizaje por medio de casos .....	35
Aprendizaje colaborativo.....	36
Estrategias para desarrollar el aprendizaje significativo.....	45
Estrategias cognitivas.....	48
Estrategias meta-cognitivas .....	50
Organizadores previos.....	51
Capítulo III. Metodología.....	56
Diseño de la investigación.....	56
Fases de la investigación .....	57
Cualitativa.....	57
Cuantitativa.....	58
Contexto socioeconómico .....	58
Población y muestra .....	60
Población .....	60
Muestra.....	60
Instrumentos de recolección de datos .....	61

Procedimiento de investigación .....	63
Confiabilidad .....	65
Procesamiento de la información e interpretación de datos. ....	66
Capítulo IV. Análisis de resultados .....	67
Frecuencia en el uso del modelo.....	67
Aplicación de la metodología .....	69
Cuadrante 1 .....	69
Cuadrante 2.....	72
Cuadrante 3.....	73
Cuadrante 4.....	75
Cuadrante 5.....	76
Cuadrante 6.....	77
Uso de los cuadrantes en la planeación docente .....	85
Evaluación de cuadrantes de desempeño por parte de los profesores....	87
Capítulo V. Conclusiones.....	89
Hallazgos .....	89
1) Cuadrante 1.....	90
2) Cuadrante 2.....	91
3) Cuadrante 3.....	91

4) Cuadrante 4.....	92
5) Cuadrante 5.....	92
6) Cuadrante 6.....	93
Recomendaciones.....	94
Referencias .....	100
Apéndice A.....	107
Apéndice B.....	109
Apéndice C.....	112
Apéndice D.....	113
Apéndice E.....	114
Curriculum Vitae .....	115

## Índice de Figuras

<i>Figura 1.</i> Causas del abandono escolar en la Educación Media Superior en México. Fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS, 2009). .....	2
<i>Figura 2.</i> Modelo didáctico global situado en ocho cuadrantes de desempeño .....	22
<i>Figura 3.</i> Modelo Didáctico Global de seis cuadrantes. Fuente: SEP, 2009. ....	24
<i>Figura 4.</i> Dimensiones de evaluación en el modelo didáctico global. ....	26
<i>Figura 5.</i> Estrategias orientadas a la comprensión. ....	49
<i>Figura 6.</i> Estrategias orientadas a la aplicación conceptual. ....	49
<i>Figura 7.</i> Estructura básica para la elaboración de un mapa conceptual. ....	54
<i>Figura 8.</i> Frecuencia en el uso del Modelo Didáctico Global por parte de los estudiantes en las todas las materias. ....	68
<i>Figura 9.</i> Percepción del uso del Modelo Didáctico Global en los alumnos del tercer grado. ....	69
<i>Figura 10.</i> Percepción de uso del Modelo Didáctico Global en los alumnos de primer grado.....	69
<i>Figura 11.</i> Percepción de los estudiantes acerca del uso de temáticas interesantes para el desarrollo del cuadrante 1 . ....	70
<i>Figura 12.</i> Percepción del uso de temáticas aburridas en los estudiantes de segundo grado .....	71
<i>Figura 13.</i> Percepción del uso de temáticas aburridas en los estudiantes de tercer grado. ....	71



<i>Figura 14.</i> Porcentaje de estudiantes que realiza investigación por iniciativa propia .....	73
<i>Figura 15.</i> Acceso y jerarquización de la información por parte de los estudiantes. 74	
<i>Figura 16.</i> Porcentaje de estudiantes que hacen uso de prácticas y proyectos como estrategias de solución de problemas . .....	76
<i>Figura 17.</i> Porcentaje de estudiantes que dan a conocer la solución en el sexto cuadrante .....	78
<i>Figura 18.</i> Porcentaje de estudiantes que realizan exposiciones en el cuadrante seis	78
<i>Figura 19.</i> Preferencia de los estudiantes sobre recurso del dictado .....	79
<i>Figura 20.</i> Opinión de los estudiantes sobre la mejoría del aprendizaje con la utilización del Modelo Didáctico Global. . .....	80
<i>Figura 21.</i> Opinión de los estudiantes sobre sí el uso del Modelo Didáctico Global perjudica su aprendizaje. ....	80
<i>Figura 22.</i> Opinión de los estudiantes sobre evitar o continuar utilizando el Modelo Didáctico Global.. .....	81
<i>Figura 23.</i> La organización de información fue considerada como el mayor aspecto de mejora en los estudiantes al hacer uso del MDG. . .....	82
<i>Figura 24.</i> La resolución de problemas fue considerado como el segundo aspecto de mejora en los estudiantes al hacer uso del MDG.....	83
<i>Figura 25.</i> La gestión de preguntas fue mencionada por los estudiantes como uno de los aspectos que mejorar al hacer uso del MDG.....	83

<i>Figura 26.</i> El uso del conocimiento cotidianamente fue señalado como el cuarto aspectos de mejora al hacer uso de MDG. ....	84
<i>Figura 27.</i> El trabajo colaborativo enmarca las actividades de aprendizaje de los estudiantes al hacer uso del MDG, resaltado como el quinto aspecto de mejora. ....	85
<i>Figura 28.</i> Frecuencia en el uso de los cuadrantes durante la planeación .....	86
<i>Figura 29.</i> Evaluación de cuadrantes por pares, de parte de los profesores .....	87

## **Introducción**

El aprendizaje significativo por años ha sido un sueño constantemente perseguido por los profesores de todos los niveles educativos ha inspirado a múltiples investigadores a buscar alternativas, estrategias, herramientas y un sin número de recursos para desarrollar en los estudiantes el aprendizaje que le permita enfrentar los retos que la sociedad le presenta.

Entre esos esfuerzos se ubica el Modelo Didáctico Global, desarrollado por la Dra. Maricela Zamora Anaya y por el Dr. Patricio Hiram Daowz Ruíz en el año 2008 colaboradores de la Subsecretaría de Educación Media Superior(SEMS) en el Estado de México, dicho modelo fue creado para desarrollar los programas de estudio de Educación Media Superior (EMS) que garantizarán el desarrollo del aprendizaje significativo en los estudiantes. Cómo se observa durante el desarrollo del presente documento, después de tres años de ejecución existen lagunas entre los docentes que dificultan la implementación de manera eficaz del modelo, lo cual se evidencia por los estudiantes entrevistados.

El presente trabajo está conformado por cinco capítulos, iniciando en el capítulo uno con el planteamiento del problema, durante las primeras líneas se plantean los antecedentes de la investigación, resaltando evidencias cuantitativas y cualitativas que determinan la necesidad de llevar a cabo la presente investigación, actualmente la EMS tiene el nivel más alto de rezago académico en comparación con el nivel básico. Por otro lado, se ha identificado en estudiantes que actualmente cursan el tercer grado en el Centro de Bachillerato Tecnológico (CBT) Guadalupe Victoria ubicado en el municipio de Zumpahuacán, Estado de México de una

muestra de 36 estudiantes el 45.9% obtuvo de una a siete materias reprobadas con un promedio de aprovechamiento de 5.3 a 7.3. Dichos indicadores han sido objeto de planeación para el plan tutorial que tiene como objetivo mejorar los indicadores académicos mediante la organización de pláticas, reflexiones, diseño y practica de organizadores visuales, organización del tiempo, refuerzo de la autoestima entre otros.

Además se hace referencia a la trayectoria investigativa que se ha desarrollado desde los años 70's donde se involucran conceptos como cognición, meta cognición, autorregulación, compromiso con el propio aprendizaje, fundamentados en autores como Álvarez, (2009); Núñez, Solano, González y Rosario, (2006); Rosario, (2007) entre otros; seguido de un análisis de datos estadísticos editados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) 2009 y por el centro de Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) 2011; que en conjunto permitieron definir la pregunta de investigación de la siguiente manera: ¿Cuál es la influencia del Modelo Didáctico Global (SEMS,2008) situado en cuadrantes de desempeño en el aprendizaje significativo de estudiantes de Bachillerato Tecnológico? El objetivo general de esta investigación fue identificar la influencia del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) en el aprendizaje significativo en estudiantes de bachillerato siguiendo esa misma línea, los objetivos particulares fueron: 1) Identificar los puntos críticos del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) y su influencia en el aprendizaje significativo y 2) Realizar recomendaciones que mejoren el aprendizaje significativo al momento de implementar el MDG.

En este capítulo también se incluye la justificación de la investigación la cual evidencia la necesidad de llevar a cabo una evaluación continua de los docentes, la mejora de las estrategias didácticas que cada uno de ellos desarrolla en el aula y la ventaja de tener un punto de referencia para futuras investigaciones similares a la que se presenta.

El capítulo dos desarrolla los constructos centrales en buena medida al enfatizar detalles para mejorar o desarrollar un aprendizaje significativo teniendo en cuenta los recursos y estrategias didácticas para lograrlo además de los intereses e inquietudes de los estudiantes. En cuanto al MDG, se indica la estructura básica conformada por seis cuadrantes de desempeño que va desde crear un ambiente de aprendizaje adecuado para despertar el interés del estudiante, seguido de una búsqueda y manejo de información que le permita implementar una estrategia de resolución de problemas, la obtención de la solución a la situación presentada, para finalizar con la evaluación mediante el reporte de resultados y la exposición oral de los mismos; cabe resaltar que la evaluación es continua y deberá ser realizada al término de cada par de cuadrantes.

Para finalizar el capítulo se presentan varias técnicas didácticas que favorecen el aprendizaje significativo y de los cuales el docente puede hacer uso en paralelo al desarrollar el MDG, entre ellas se menciona el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en casos, el aprendizaje por proyectos y el colaborativo, además de estrategias cognitivas y meta-cognitivas.

El capítulo tres da a conocer la metodología de la investigación, básicamente consistió en aplicar 265 encuestas a estudiantes y a 21 docentes frente a grupo, previa

preparación de los instrumentos para recolección de datos utilizando una escala tipo Likert, de igual forma, se elaboró un cuestionario para docentes con preguntas abiertas.

Durante el capítulo cuatro se analizan los resultados obtenidos y son representados en tablas y gráficas que permiten hacer algunas comparaciones; sobresale que el 100% de los programas que se aplican en la escuela de nivel medio superior en la que se llevó a cabo esta investigación, hace uso del Modelo Didáctico Global como estrategia de aprendizaje, sin embargo solo el 41% de los estudiantes opina que este modelo se desarrolla *regularmente* dentro del aula mientras que el 59% restante quedan a la expectativa; al cuestionar a los docentes sobre estos resultados, ellos señalan como razón principal el desconocimiento del modelo, lo cual dificulta su implementación.

Finalmente en el capítulo cinco se exponen las conclusiones y las recomendaciones, en las primeras se señala que el aprendizaje significativo no se da de manera ideal porque los grupos son numerosos, lo que dificulta no sólo el control de grupo, si no el seguimiento y evaluación del modelo; así mismo, se señala que los primeros grados han aceptado mejor el modelo que los terceros grados en ocasiones porque el docente en años anteriores carecía de la experiencia con el modelo que con el tiempo ha mejorado.

También se identificó que aunque se quiera prescindir del dictado en ocasiones es necesario, al respecto los docentes señalan que el dictado es adecuado siempre que no se abuse de él, sobre todo cuando no se cuenta con libros de estudio y los estudiantes requieren de apuntes adecuados que les permita prepararse para sus

exámenes, el uso del dictado de manera dosificada permite el refuerzo de conceptos, teorías, logaritmos o información básica de referente teórico.

Para evaluar el modelo se hace uso de diversos instrumentos y herramientas entre las que se encuentran: rúbricas, exámenes, mapas, registro diario, portafolio de evidencias, cuestionarios, exposiciones y prácticas de laboratorio.

A partir de los resultados obtenidos y de las observaciones realizadas durante la encuesta a los docentes se recomienda: tener una actitud positiva ante el uso y asimilación del modelo, comprometer al estudiante con su propio aprendizaje, desarrollar un ambiente de motivación, planear escenarios, estrategias y métodos factibles y compatibles con el aprendizaje significativo y hacer uso de organizadores gráficos y de herramientas tecnológicas que favorezcan el aprendizaje.

## **Capítulo I. Planteamiento del problema**

El presente capítulo está dirigido a delimitar el tema de investigación, mediante la gestión de preguntas guía que permitan conocer la influencia que tiene el actual Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) situado en cuadrantes de desempeño en el aprendizaje significativo. Así mismo, se pretende identificar los antecedentes que sustentan la idea central y que permitan interpretar y darle sentido a los resultados que más adelante serán mostrados, particularmente este capítulo da a conocer una panorámica general de la investigación.

### **Antecedentes del problema**

De acuerdo a cifras oficiales publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Educación Media Superior (EMS) se encuentra rezagada; presentando el año 2005 la mayor deserción reflejando en el primer grado hasta un 78.1% y en segundo y tercer grado fue de 57.9% y 45.5 % respectivamente (INEGI, 2005), aun cuando este porcentaje de deserción disminuyó con respecto a primer grado, fue significativamente alto.

Considerando la misma fuente y tomando como referencia los indicadores de educación básica, se reportó que en escuelas primaria la eficiencia terminal fue del 82.8% y en escuelas secundarias fue de 74.8% habiendo una deserción promedio del 18 y 26% respectivamente en ambos niveles; por otro lado, el porcentaje de reprobación en primaria fue de 5.4% en el año 2003, mientras que en secundaria en el mismo año fue de 18.9%, comparados con la eficiencia terminal promedio de bachillerato registrada por la Secretaria de Educación Pública (SEP, 2007) de 55%.



Los indicadores anteriores son multi-causales, sin embargo la SEP reportó como una variante directamente relacionada con la escuela y con los docentes el desinterés de los jóvenes por el estudio, tal como se muestra en la figura 1.

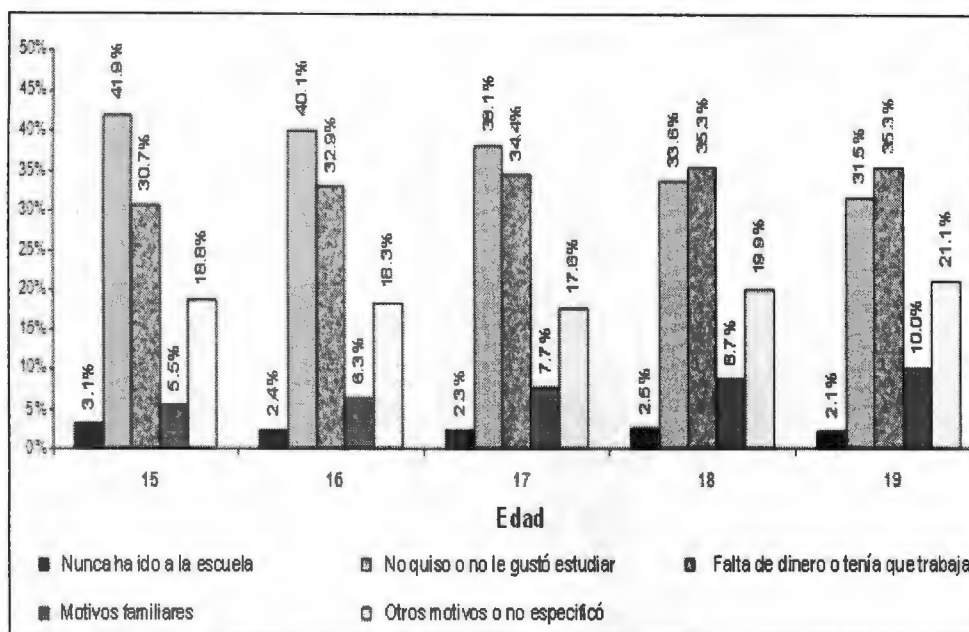


Figura 1. Causas del abandono escolar en la Educación Media Superior en México. Fuente: Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS, 2009).

Cabe resaltar que la opción *no quiso o no le gusta estudiar* es la más alta, la cual varía de 41.9% hasta 31.5 % para estudiantes de 15 y 19 años respectivamente (SEP, 2007); explicaciones a dicho fenómeno son muchas sin embargo, la motivación juega un papel muy importante para lograr que el estudiante se sienta parte de la escuela y lleve a cabo sus actividades de manera adecuada; como señalan Doménech, 1998 (citado por García, 2008) el aprendizaje se caracteriza como un proceso cognitivo y motivacional en consecuencia, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes se debe tomar en cuenta tanto aspectos cognitivos como motivacionales.

Por otro lado, los mismos autores consideran que las emociones de los estudiantes son determinantes para lograr el éxito escolar, Kitsantas (2010) citando a Pekrun (1992) señala que las emociones positivas de la tarea conducen a un incremento en el rendimiento, dado que los estudiantes disfrutan realizando la tarea influyendo en la conducta y la ejecución de la misma. En contraste, emociones negativas de la tarea producen aburrimiento conduciendo a reducir la motivación intrínseca y a escapar cognitivamente de la tarea, convirtiéndose en un elemento central para el fracaso escolar. En el documento titulado “*La reforma va*” difundido por la Secretaría de Educación Pública (2008) a través de la Dirección General de Educación Media Superior afirma que la motivación en el aprendizaje desde una visión cognitiva:

Ayuda en la dirección de la atención e influye en la manera de procesar información. La motivación ejerce un flujo directo en el aprendizaje por observación y opera de manera más efectiva cuando se asienta en metas y la auto eficacia de los resultados esperados, trabajar por ello, a partir de efectos motivadores en las prácticas docentes, entraña un efecto necesario en la recuperación de los umbrales de aprovechamiento escolar. (SEP, 2008, p.203).

Como se observa, mejorar la motivación del estudiante dentro y fuera del aula para aprender podrá mejorar el bajo rendimiento académico y el abandono de la escuela y disminuir los indicadores que a continuación se señalan.

Siendo los indicadores académicos herramientas cuantitativas que permiten identificar las debilidades que se tienen en cuanto a aprendizaje se refiere en las instituciones educativas, entre ellos el aprovechamiento y la reprobación, el Centro

de Bachillerato Técnico (CBT) Guadalupe Victoria, cada semestre y en reunión colegiada analiza los valores alcanzados para tomar las acciones necesarias que disminuyan o mejoren dichos indicadores; una de esas estrategias es el Plan de Acción Tutorial en el cual, tanto orientadores como docentes tutores organizan una serie de actividades a desarrollar para los estudiantes que tienen los porcentajes más bajos o que tienen materias reprobadas iniciando con la aplicación de un diagnóstico para detectar las debilidades y fortalezas como estudiantes, seguido de las recomendaciones de trabajo entre ellas: organizar el tiempo, selección de amistades, refuerzo de la autoestima, técnicas de estudio, preparación de exámenes, organizadores gráficos y toma de notas.

Para la presente investigación se tomaron en cuenta los datos obtenidos en el diagnóstico que se realizó a los estudiantes que cursaban el segundo grado en el 2010 con problemas de rendimiento académico, con el objetivo de diseñar el plan de acción tutorial del grupo. De una muestra de 36 estudiantes, los resultados indicaron que el 45.9% tiene entre una y siete materias reprobadas y un promedio de aprovechamiento que va de 5.3 a 7.3; paradójicamente, los alumnos encuestados reconocen que cuentan con tiempo de sobra durante las tardes, pero prefieren utilizarlo mirando televisión, charlando por internet o jugando con sus amigos, mostrando apatía para desarrollar actividades relacionadas con la escuela; por algo tan sencillo, no les gusta estudiar.

Dicho fenómeno como se mencionó anteriormente, se ha presentado en un gran número de estudiantes, siendo un tema necesario de tratar, pero sobretodo, visualizar las estrategias que pueden disminuir dichos indicadores.

Considerando que el aprendizaje ha venido sufriendo cambios que han permitido identificar los puntos críticos que son susceptibles de mejora, se han presentado diferentes explicaciones al fracaso escolar a través del tiempo. Por ejemplo, durante el siglo XIX, la enseñanza se percibía como una disciplina formal y el fracaso se le atribuía a limitaciones de inteligencia por parte del estudiante. A finales de los años 70's con ayuda del concepto de *meta cognición* se identificó que las deficiencias en el aprendizaje obedecían a la falta de reflexión sobre las limitaciones personales y a la incompetencia para solucionarlas; durante la década de los años 80's el término "*Self-Regulated Learning*" (SRL) promovía la autonomía y la responsabilidad de los alumnos ante su aprendizaje, por lo tanto, el fracaso era responsabilidad del estudiante; hacia los años 90's el proceso de enseñanza-aprendizaje se centró en el constructivismo y en los fundamentos sociales de la educación, en donde el desempeño académico no solo es responsabilidad del estudiante sino también de la guía del profesor (Álvarez, 2009).

En los últimos años la Secretaría de Educación Pública está promoviendo un cambio hacia el enfoque por competencias dirigido a un aprendizaje autónomo, lo cual exige un cambio en el proceso enseñanza- aprendizaje aumentando el involucramiento del estudiante en el momento de aprender y otorgándole un mayor compromiso con su aprendizaje (Núñez, Solano, González y Rosario, 2006).

Si se toma en cuenta que la autorregulación se refiere a los pensamientos, sentimientos y acciones que son planeadas y sistemáticamente adaptadas para incrementar la motivación y el aprendizaje (Rosario, 2007) entonces el estudiante debe jugar un papel activo en dicho proceso.

Para ello, el Sistema Educativo Estatal del Estado de México en el 2008 en conjunto con la Reforma de Educación Media Superior, desarrolló el Modelo Didáctico Global(MDG) basado en seis cuadrantes de desempeño, siendo estos la forma de materializar el enfoque por competencias, del cual se abordarán más detalles en el capítulo dos. Como parte de los antecedentes del problema, es importante hacer referencia a los datos estadísticos presentados por la Evaluación Nacional del Logro Académico de los Centros Escolares (ENLACE 2011) , en la tabla 1 se observa que el dominio más alto o excelente corresponde al porcentaje más bajo de estudiantes, siendo del 8% del total de los estudiantes a nivel nacional que cursaron el tercer grado de preparatoria o bachillerato; ello refleja que los conocimientos adquiridos en las escuelas no son significativos. Como ya se mencionó anteriormente, las razones del bajo desempeño escolar son múltiples, lo que es importante resaltar es que resulta apremiante que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve de mejor manera, para lograr mejores resultados en evaluaciones futuras y sobre todo, en la formación académica de los estudiantes.

Tabla 1.  
Resultados nacionales de ENLACE, 2011 para Educación Media Superior en habilidad lectora. .

<i>NIVEL DE DOMINIO</i>	<i>PORCENTAJE DE ALUMNOS DEL ÚLTIMO GRADO EN CADA NIVEL DE DOMINIO</i>			
	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>
<i>INSUFICIENTE</i>	<i>46.5</i>	<i>46.1</i>	<i>40.6</i>	<i>35.1</i>
<i>ELEMENTAL</i>	<i>37.8</i>	<i>35.1</i>	<i>39.1</i>	<i>40.2</i>
<i>BUENO</i>	<i>12.2</i>	<i>13.9</i>	<i>15.1</i>	<i>16.7</i>
<i>EXCELENTE</i>	<i>3.4</i>	<i>4.8</i>	<i>5.3</i>	<i>8.0</i>
<i>TOTAL</i>	<i>100.0</i>	<i>100.0</i>	<i>100.0</i>	<i>100.0</i>

Realizando una comparación de los datos nacionales con los estatales se observa en la tabla 2, que el porcentaje del nivel *insuficiente* y *excelente* del Estado son menores que la media nacional sobresaliendo el dominio *bueno* del Estado con respecto a la media nacional, aun así, es menor en un 50% en la mayoría de los casos.

Tabla 2.  
Resultados de ENLACE Nivel de dominio en habilidad lectora (porcentajes)

<i>ENTIDAD</i>	<i>Año</i>	<i>Edo. de México %</i>	<i>Nacional %</i>
<i>INSUFICIENTE</i>	2008	8.4	12.4
	2009	13	17
	2010	8.8	11.5
	2011	11.9	14.7
<i>ELEMENTAL</i>	2008	35.4	35.3
	2009	34.6	33.1
	2010	31.5	31.2
	2011	30.9	31
<i>BUENO</i>	2008	49.5	45.5
	2009	45.8	42.6
	2010	50.7	47.7
	2011	48.6	45.5
<i>EXCELENTE</i>	2008	6.7	6.7
	2009	6.6	7.2
	2010	8.9	9.6
	2011	8.6	8.8

Fuente: ENLACE (2011)

Otro elemento que debe tomarse en cuenta y que guarda relación directa con los indicadores de aprobación y desempeño de los estudiantes y que en muchos casos determinan la permanencia o ausencia de los estudiantes en la escuela, es la actual forma de evaluarlos; específicamente en el Nivel Medio Superior a partir del año 2008 se ha llevado una Reforma Educativa basada en competencias, por lo tanto la

evaluación ahora se basa en desempeños, para ello, se deben tomar cuenta indicadores que reflejen el dominio de los mismos; particularmente en la escuela que se tomó como muestra para este estudio, esto se realiza mediante los cuadrantes de desempeño del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008).

Considerando que los datos estadísticos, las encuestas e investigaciones previas en la población de estudio señalan la necesidad de mejorar el aprendizaje de los estudiantes y que la Reforma en la Educación Media Superior sugiere al Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) como la estrategia para lograrlo, la definición del problema se presenta a continuación.

### **Definición del problema**

La definición del problema se entiende como la pregunta detonadora de la investigación y que estará dirigiendo el proceso de búsqueda de soluciones e indagaciones. Queda entonces estructurada de la siguiente manera:

¿Cuál es la influencia del Modelo Didáctico Global (MDG) (SEMS, 2008) situado en cuadrantes de desempeño en el aprendizaje significativo de estudiantes de Bachillerato Tecnológico?

De esta pregunta de investigación se derivan las siguientes preguntas subordinadas:

- ¿Cuál es la influencia de la búsqueda del escenario didáctico a través de preguntas de interés (cuadrante 1 del MDG) en el aprendizaje significativo de los estudiantes?

- ¿Cómo influye la búsqueda y evaluación de la información (cuadrante 2 del MDG) en el aprendizaje significativo de los estudiantes?
- ¿De qué manera el acceso a las fuentes de información y la jerarquización de la misma (cuadrante 3 del MDG) desarrolla el aprendizaje significativo de los estudiantes?
- ¿De qué manera la construcción de estrategias de resolución de problemas (cuadrante 4 del MDG) mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes?
- ¿De qué manera el formular la estrategia y generar el reporte o exposición oral (cuadrante 5 del MDG) mejoran el aprendizaje significativo de los estudiantes?
- ¿De qué manera el solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina y con ayuda del profesor (cuadrante 6 del MDG) desarrolla el aprendizaje significativo de los estudiantes?

### **Objetivos de investigación**

#### **Objetivo general**

Identificar la influencia del Modelo Didáctico Global en el aprendizaje Significativo en estudiantes de bachillerato.



### **Objetivos específicos**

- Identificar los puntos críticos del Modelo Didáctico Global y su influencia en el aprendizaje significativo.
- Realizar recomendaciones que mejoren el aprendizaje significativo al momento de implementar el modelo didáctico global.

### **Justificación**

Como se reflexionó en los antecedentes, el abandono de los estudios en jóvenes de 15 a 19 años es propiciado por la falta de interés en la escuela. Particularmente en la institución que se tomó como muestra para la investigación, se desarrolló un estudio en el año 2010, en donde se aplicó a los estudiantes un cuestionario sobre su percepción del desempeño académico. Los resultados obtenidos señalan que los alumnos consideran que no aprenden nada que les sea interesante, que los conocimientos proporcionados no son aplicables a su vida cotidiana y que su desempeño académico al final del semestre reflejó promedios inferiores a 6.5 así como un alto índice de reprobación, palpable al no lograr recordar contenidos de las materias vistas en el semestre previo.

Esta situación evidencia que el aprendizaje no fue significativo, como indica Ausubel (1976), ya que los alumnos no se apropian de aprendizaje y mucho menos se hacen responsables de construirlo, razón por la que es conveniente que se analicen los diferentes métodos didácticos que se utilizan para hacer llegar los conocimientos a los estudiantes, determinando sus puntos críticos y además proponer mejoras, sugerencias u observaciones encaminadas a aumentar la eficiencia de los métodos de enseñanza-aprendizaje. Particularmente llevar a cabo la presente investigación

permitirá un primer acercamiento de evaluación al MDG utilizado en los programas del bachillerato tecnológico del Estado de México, siendo posible que las autoridades o gestores de la educación promuevan los cambios necesarios, de tal manera que la relevancia del estudio es práctica.

Materializado en las recomendaciones para la implementación del modelo, cabe hacer mención que se hace uso del MDG en el 100% de los programas de estudio, es menester asegurarse que los docentes cuentan con el conocimiento adecuado y suficiente del método que les permita aterrizarlo en las aulas de manera eficiente y oportuna para lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Por otro lado, dentro de la Institución se podrán hacer sugerencias puntuales a los directivos para que en futuras jornadas de actualización se tome como tema de retroalimentación y mejora.

### **Limitaciones de la investigación**

Algunos aspectos que inicialmente se presentan como obstáculos para el desarrollo a profundidad de la investigación son:

- **Estudiantes:** Por las características propias de los adolescentes, se corre el riesgo que no le den la importancia necesaria y proporcionen información diferente a la real o bien respondiendo de forma rápida lo que aumenta el margen de error en los resultados.
- **Docentes:** Por la naturaleza de las carreras que se ofertan en los bachilleratos tecnológicos, los docentes frente a grupo no cuentan

con los elementos pedagógicos suficientes que garanticen el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva, a implementar el modelo bajo estudio con deficiencias y por lo tanto los resultados de la encuesta pueden ser sesgados y no tan reales como se espera.

- Tiempo: Para lograr resultados confiables de la presente investigación debería realizarse el acopio de información por lo menos durante un ciclo escolar completo, al ser trabajo semestral, habrá un periodo de cambio que puede convertirse en una variable importante a considerar, dado que no se cuenta con tiempo suficiente solo se dará seguimiento por un semestre.

## Capítulo II. Marco teórico

Existe en la literatura una cita que se atribuye al científico Alemán Albert Einstein y que dice:

había qué meterse todo aquello en la cabeza del modo que fuera, disfrutándole o aborreciéndole: tamaña coerción produjo en mí un desaliento tan grande que, tras mi examen final pasé un año entero sin encontrar el más mínimo placer en la consideración de ningún problema científico.

Tal situación es una realidad que suele pasarle a los jóvenes estudiantes que no tienen interés en permanecer dentro de la escuela, entre otras cosas, por el exceso de información que en su futuro cercano no tiene utilidad; debido a esto actualmente se encamina a los estudiantes de Educación Media Superior al logro de competencias para que sus egresados contemplen aprendizajes pertinentes que cobren significado en la vida cotidiana. (SEP, 2008).

Siendo el aprendizaje significativo la parte fundamental de dicha encomienda la pregunta es entonces; ¿Cómo lograr que los estudiantes logren el aprendizaje significativo a través de la implementación del Modelo Didáctico Global? Antes de considerar las diversas estrategias para lograrlo, es necesario conceptualizar lo que significa *aprendizaje significativo*, el constructo *Modelo Didáctico Global*, así como sus elementos básicos para partir de una misma premisa, y de esta manera, estar en condiciones de hacer recomendaciones en futuros capítulos.

Es importante mencionar las definiciones operacionales bajo las cuales se enfocará esta investigación, de esta manera, para el presente trabajo se entiende por Modelo Didáctico Global a la estructura general que integra estrategias y técnicas

didácticas, confirmado por seis cuadrantes de desempeño desarrollado particularmente en los programas de estudio de Nivel Medio Superior del Estado de México.

Al hablar de estrategia didáctica se estará refiriendo a la forma de hacer llegar el aprendizaje a los estudiantes, en la cual se planean actividades de enseñanza y aprendizaje dependiendo de las necesidades particulares de los estudiantes.

Por su parte las técnicas didácticas son entendidas como las actividades específicas para potenciar el aprendizaje a través de la guía del docente, entre ellas, el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje mediante casos.

En cuanto a las definiciones teóricas, se iniciará analizando conceptos relacionados con el aprendizaje significativo. Algunos autores consideran que el conocimiento surge de la interacción del organismo con su ambiente, o bien, como resultado de los diversos circuitos entre el objeto y el sujeto citado, entre ellos se encuentran Horrocks, (2008); Coll (1998); Piaget y Inhelder(2007).

Ausubel (2000) señala que el aprendizaje mecánico se da por asociación arbitraria, mientras que en el aprendizaje significativo las tareas están relacionadas de forma congruente, para ello son necesarias dos condiciones: a) disposición del sujeto a aprender y b) material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo, es decir; que tenga sentido lógico y la estructura del sujeto tenga ideas de afianzamiento con las que pueda relacionar el material nuevo. Ello supone, que el material de aprendizaje se relaciona con estructuras cognitivas apropiadas y pertinentes, además, que la estructura cognitiva de la persona que aprende tiene ideas

de anclaje para relacionar el nuevo material, dado que cada estructura es única todos los nuevos significados adquiridos también lo son (Ausubel, 2000).

### **Aprendizaje significativo**

Según Ausubel (2000), una razón por la que los estudiantes llevan acabo la memorización es por experiencias previas desafortunadas, además por tener un nivel alto de ansiedad o por fallar de manera repetida en alguna materia, lo que trae como resultado la carencia de confianza en su propio aprendizaje, por ello la memorización sirve como un distractor a las deficiencias de su comprensión de información o conceptos.

En cambio, el aprendizaje significativo consiste en un proceso por medio del cual se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender (Méndez, 1990; Ausubel, 2000).

El aprendizaje significativo es importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar ideas e información, atribuible a dos características distintivas: el carácter no arbitrario y no literal de la capacidad de retención de la tarea de aprendizaje. La teoría del Aprendizaje Significativo tiene grandes implicaciones pedagógicas dado que conlleva una organización científica del material de enseñanza junto con un pertinente proceso de evaluación, logrando una constante retroalimentación, siendo prioritaria a) la organización del material y b) la evaluación formativa (Méndez,1990)

Con respecto a la organización del material, Ausubel (citado por Méndez, 1990) señala que va más allá de elegir métodos y técnicas de estudio, involucra aspectos de contenido, de programación del curso, de definiciones metodológicas, de conocimiento de una teoría de aprendizaje, de percepción de las necesidades y características psicosociales del estudiante. Para ello, el profesor debe esforzarse por establecer puentes cognitivos entre los conocimientos previos y los que pretende enseñar, mediante ideas o situaciones con las que el estudiante esté familiarizado.

La organización del material en una secuencia lógica se logra a través del uso de organizadores previos (más adelante se hace referencia a organizadores gráficos para la organización de conocimientos previos), donde el estudiante mejora la organización cognitiva de los nuevos conceptos, lo que facilita su asimilación y aplicación en la solución de problemas.

Otro aspecto que los docentes deben tomar en cuenta en la organización de la información es el estilo de aprendizaje y las características psicosociales de los estudiantes; Méndez (1990) apoyado en Ausubel, señala la existencia de distintos estilos cognitivos dependiendo de las experiencias previas de aprendizaje, y en ocasiones dependiendo de ciertas características personales; algunos serán holistas y otros detallistas, lo importante es que el docente al reconocer el estilo de aprendizaje adapte la enseñanza. Cabe resaltar que todo lo anterior solo surte efecto cuando el aprendiz está consciente de sus estructuras previas y nuevas de tal manera que por sí mismo busca la interacción constante de ellas (González, González, Rodríguez, Núñez y Valle, 2005).

El docente debe considerar en todo momento que la planeación y organización de las lecciones deben tomar al contexto social y cultural del estudiante, no se puede olvidar que el medio define pautas, comunica visiones del mundo y valores en contacto con otras personas y hasta el lenguaje y las formas de comunicación están marcados por la cultura y la familia. En otras palabras, las ideas, creencias, necesidades, intereses y valores dependen del medio socio-cultural del que procede la persona.

Autores como Covarrubias y Martínez, (2007) realizaron una investigación sobre las representaciones de los estudiantes universitarios sobre el aprendizaje significativo y las condiciones que lo favorecen, haciendo uso de una metodología de corte cualitativo interpretativa, resaltando la importancia de factores motivacionales y afectivos de los estudiantes para el aprendizaje y la construcción del conocimiento, también identificaron la preferencia de los estudiantes por las técnicas didácticas que permiten pensar, crear y participar activamente. Lo anterior, facilitado por recursos didácticos y la libertad otorgada por los profesores para trabajar y compartir experiencias, sobre todo si el profesor cultiva la apertura, la sencillez y el interés por la materia que imparten.

Fue interesante identificar los significados de la palabra aprendizaje para los estudiantes, ya que entre ellos es diferente, entre estos significados se encuentran: analizar, razonar y comprender dando importancia a los procesos cognitivos implicados en la aplicación de los conocimientos en forma adecuada en nuevas situaciones, otros estudiantes señalaron a la apropiación de conocimientos o la apropiación de experiencias vividas y enseñadas por otras personas como el



significado de aprender, otros más hicieron referencia a la adquisición de habilidades para dar solución a diferentes problemas

Al final de la investigación confirman la importancia de tomar en cuenta al estudiante dentro del contexto educativo tanto en la planeación como en la práctica educativa para lograr mejorar la construcción del conocimiento.

Otro aspecto que el docente constantemente tiene pendiente es ¿Cómo evaluar el aprendizaje significativo? ¿Mediante que instrumentos el docente determina que el estudiante aprendió? Ambas preguntas implican un grado de complejidad para solucionarlas, para ello es necesario iniciar aclarando los conceptos básicos sobre la evaluación.

### **Evaluación del aprendizaje significativo**

La evaluación, entendida como un proceso continuo y personalizado que toma en cuenta tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza (Castillo, 2002), tiene diferentes enfoques; para este caso la evaluación por desempeño es la adecuada para el desarrollo de competencias, entendida como un proceso para realizar un balance objetivo, válido, confiable, integral, significativo, completo, transparente y que rinde cuentas del proceso y del logro obtenido por el estudiante (Frade, 2009; Lafrancesco, 2005).

La evaluación formativa permite reconocer el aprendizaje del estudiante a lo largo del proceso de enseñanza - aprendizaje, o sea, si el estudiante comprende e interioriza el conocimiento, y es realimentado por sus docentes se favorece la motivación positiva interna para seguir aprendiendo, en vez de la motivación

negativa que le genera cuando se le obliga a estudiar y repetir cosas que no tienen sentido para él (Méndez, 1990; Lafrancesco, 2005). Para llevar a cabo dicha evaluación, exige por parte del profesor excelente capacidad de observación y toma de notas referido a cada estudiante en referencia a los detalles significativos, de las dudas, cuestionamientos y confusiones que puedan tener.

Otra ventaja de la evaluación formativa es una comprobación continua de aciertos y deficiencias, que permite confirmar hasta qué punto el programa ha logrado los objetivos establecidos. En síntesis al aplicar la evaluación formativa, se está en condiciones de identificar en forma constante las coincidencias entre los resultados reales del aprendizaje y los resultados previstos al planear el proceso.

Por su parte, la evaluación por dominio demuestra el grado en que cada estudiante ha logrado las habilidades, el dominio de conceptos y cómo puede enfrentarse a una tarea. Cada estudiante se evalúa con un criterio personal y no con una norma. La práctica del aprendizaje por dominio es una consecuencia natural de la instrucción individualizada, logrando rendimientos elevados de aprovechamiento (Méndez, 1990).

Otros autores como Lara y Lara (2004) y Beltrán (1998) indican que los sujetos aprenden material significativo construyendo relaciones entre la nueva información y el conocimiento almacenado, esto sucede cuando el estudiante saca inferencias de la regla establecida, aplica, prueba y relaciona con otras reglas y con la experiencia, también implica la adquisición de nueva información en contenido general y no específico; llegando a ser abstracto para adaptarlo a diversas situaciones.

Cualquiera que sea la postura de los autores sobre el aprendizaje significativo, aluden a un proceso activo que implica una asimilación orgánica, el estudiante no se limita a adquirir conocimientos, sino a construirlos usando su experiencia previa que le permite comprender el nuevo aprendizaje. Como señala Biggs: “Para que los estudiantes consigan los resultados deseados de una manera razonablemente eficaz, la tarea fundamental del profesor consiste en lograr que los estudiantes lleven a cabo las actividades de aprendizaje que, con mayor probabilidad, lleven a alcanzar esos resultados” (Biggs, 2006, p. 19).

Por su parte, el estudiante debe ser autónomo, auto-regulado, con conocimiento de sus propios procesos cognitivos y con el control del aprendizaje (Beltrán, 1998). De todo lo anterior se resalta que el docente debe convencer y desarrollar un carácter activo en el aprendizaje por parte del estudiante, si él no tiene ese compromiso entonces no se da el aprendizaje. Para lograr el aprendizaje significativo se debe hacer uso de herramientas auxiliares que permitan lograrlo; entre ellas se ubica la autorregulación, la didáctica aplicada por el docente, la motivación del estudiante, pero sobre todo, el convencimiento a los estudiantes de su propio aprendizaje, por ello, el interés en conocer con mayor profundidad el Modelo Didáctico Global utilizado en la presente investigación. A continuación se señalan algunos detalles del mismo.

### **Modelo Didáctico Global situado en cuadrantes de desempeño**

El Modelo Didáctico Global situado en cuadrantes de desempeño fue estructurado por la Dra. Maricela Zamora Anayay el Dr. Patricio Hiram Daowz

Ruízcolaboradores de la SEMS del Estado de México en 2008. En palabras de la Dra. Zamora:

Este modelo se estructuró con la finalidad de desarrollar una secuencia didáctica que desarrolle el pensamiento crítico de los estudiantes, mediante un proceso paulatino de evolución, tomando como referencia los niveles de procesamiento del pensamiento manejados en un primer momento por Benjamin Bloom en los 50's; quien consideraba 6 niveles de procesamiento que incluyen: la recuperación de información, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación, posteriormente, Marzano en el 2007 propone una modificación que incluye la recuperación de información, la comprensión, análisis, utilización del conocimiento, metacognición y autoconocimiento, siguiendo dichos principios; los autores diseñaron una secuencia didáctica centrada en el aprendizaje como lo exige el modelo Meta, que promueve la metacognición y el pensamiento crítico en los estudiantes y brinda una guía para los docentes, visualizando que después de dominar el modelo están en condiciones de innovar su práctica docente (Zamora, 2011, entrevista personal).

Así mismo, en la conformación del modelo fueron retomadas ideas de Perrenoud, 2007 quien señala las diez competencias para enseñar las cuales son compatibles con las competencias docentes del Acuerdo 447 que rige actualmente al perfil del docente de Educación Media Superior. Entre ellas sobresalen: la organización y animación de situaciones de aprendizaje, la implicación de los estudiantes con su aprendizaje, el trabajo en equipo, la utilización de nuevas tecnologías y la actualización continua. Por otro lado, se hace uso de cuadrantes de desempeño para ser compatible con el actual modelo basado en competencias y la forma de evaluarlas.

En sus inicios el modelo estaba conformado por ocho cuadrantes de desempeño, que permiten inducir en el docente la aplicación de estrategias y manejo de información lógica, existiendo una secuencia teórico metodológica inspirada en la competencia a desarrollar (SEMS, 2008). Figura 2.

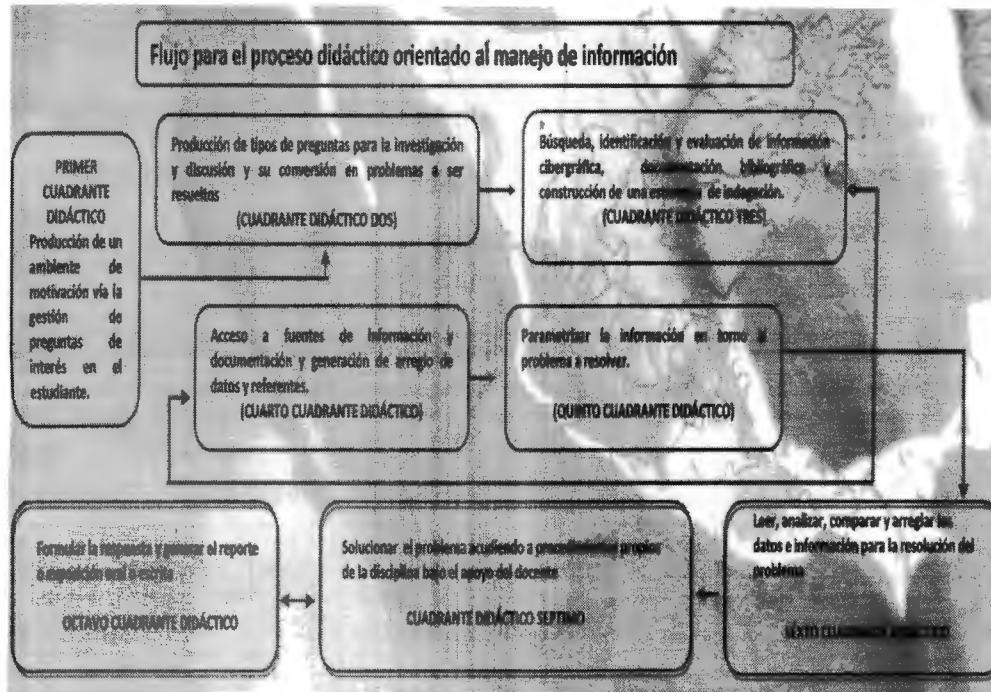


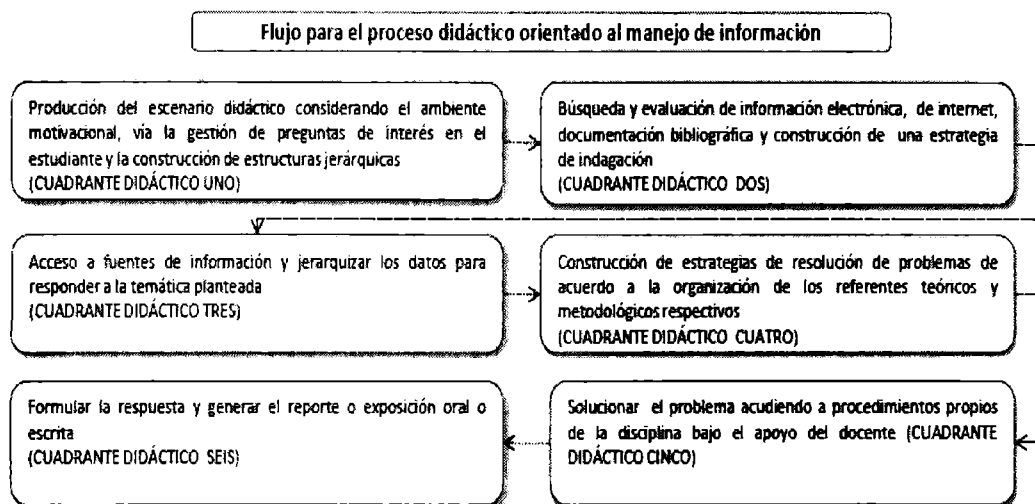
Figura 2. Modelo didáctico global situado en ocho cuadrantes de desempeño  
Fuente: SEMS, 2008.

En el año 2009 después de un análisis del modelo se hace una re-estructuración para conformar solo seis cuadrantes y así involucrar al estudiante de manera dinámica al proceso de aprendizaje siendo prioritaria la motivación para el logro del propósito, desarrollando un trabajo en colectivo; por un lado de manera individual al momento de extraer, comprender y asimilar la información y por otro en conjunto al desarrollar la investigación mediante el uso de las tecnologías de la información, y mantenerse a la vanguardia con la nueva forma globalizadora de comunicación- información que permite actualmente el uso del internet.

### Operatividad del Modelo Didáctico Global

El Modelo Didáctico Global actualmente es utilizado en el 100% de los programas de estudio de Educación Media Superior Básica y Técnica del Estado de

México. En el primer cuadrante se presenta el requisito de desarrollar un ambiente de motivación, el escenario didáctico con la situación problemática a resolver y la gestión de preguntas directamente relacionados con las competencias del curso; el segundo cuadrante comprende la búsqueda de referentes teóricos que sustenten el argumento de solución, el tercer cuadrante realiza el manejo y arreglo de la información obtenida dando sentido y orden a la información, el cuarto cuadrante visualiza las diferentes soluciones o alternativas para dar respuesta a la pregunta inicial, determinando con precisión la estrategia a seguir, es importante resaltar que es el momento adecuado para hacer uso de practicas de observación y de laboratorio, o bien, la implemetación de proyectos como estrategia de solución. Durante el quinto cuadrante se realiza en análisis final de la solución, la retroalimentación y la delimitación de la misma, es el momento adecuado para autoevaluar el pensamiento crítico; concluyendo el sexto cuadrante con la argumentación oral y escrita de los resultados obtenidos como se observa en la figura 3 (SEP,2008).



*Figura 3. Modelo Didáctico Global de seis cuadrantes. Fuente: SEP, 2009.*

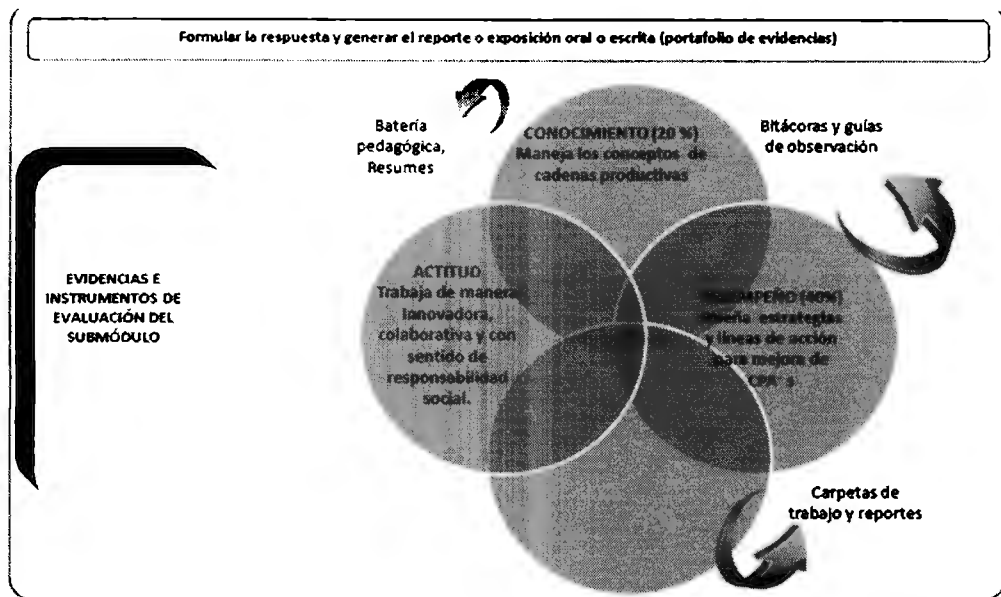
La evaluación debe realizarse al termino de cada par de cuadrantes, siendo está, una evaluación continua y basada en los desempeños del estudiante como más adelante se señala. El Modelo Didáctico Global se fundamenta bajo los lineamientos del constructivismo, en una primera etapa estableciendo métodos y estrategia de enseñanza que permitan al estudiante realizar descubrimientos y exploraciones activas para potenciar sus capacidades de reflexión y en un segundo momento desarrollando modelos de aprendizaje que le permitan tomar una postura personal argumentada para tomar decisiones en los contextos escolares que le rodean.

### **Evaluación del Modelo Didáctico Global**

Como anteriormente se mencionó una variable de gran importancia a considerar en el proceso-enseñanza aprendizaje y en el desempeño del estudiante es la evaluación, siendo necesario contar con evidencias e indicadores que reflejen el grado de desarrollo de las competencias en sus tres dimensiones (afectivo-motivacional, cognitiva y actitudinal).

Como se observa en la figura 4 el Modelo Didáctico Global contempla tales dimensiones, definiéndolas de manera operacional y señalando además los instrumentos de evaluación que reflejaran dichos aprendizajes en los estudiantes. De ahí que la evaluación deba ser participativa, reflexiva, crítica y formativa (Tobón, Sánchez, Carretero y García, 2006). Por lo tanto la evaluación basada en competencias no es una actividad puntual, si no, un proceso que implica definir con exactitud las competencias a evaluar con sus respectivas dimensiones, construir los indicadores para evaluar las competencias de forma integral, así como definir las evidencias que responden el desarrollo de las competencias, definir los instrumentos y estrategias para realizar la evaluación; una vez realizada la evaluación se determinan espacios de reflexión y retroalimentación para dar a conocer las fortalezas y debilidades pero sobre todo las mejoras que cada estudiante puede hacer.





*Figura 4.* Dimensiones de evaluación en el modelo didáctico global.  
Fuente: SEMS, 2010

En general, las características de la evaluación por competencias son (Tobón et al., 2006):

- Es un proceso dinámico y multidimensional
- Toma en cuenta tanto el proceso como el resultado del aprendizaje
- Ofrece resultados de retroalimentación, tanto cualitativos como cuantitativos
- Su meta es servir al proyecto ético de vida de los estudiantes
- Reconoce las potencialidades, inteligencias múltiples y la zona de desarrollo próximo de cada estudiante
- Se basa en criterios objetivos y evidencias consensuadas socialmente

- Tiene relación directa con la mejora de la calidad educativa, ya que retroalimenta sobre el nivel de adquisición y dominio de las competencias.

A la par del desarrollo del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) es necesario contar con modelos de enseñanza que refuercen el proceso de aprendizaje y que mejoren la didáctica del docente, por ello se han seleccionado los modelos psicopedagógicos que a continuación se presentan que son compatibles con el Modelo Didáctico Global (MDG) y aptos para el desarrollo de competencias.

### **Técnicas didácticas compatibles con el modelo didáctico global**

Para mejorar los resultados del MDG el docente tiene a su alcance diferentes técnicas de aprendizaje que puede aplicar durante el desarrollo del cuarto y quinto cuadrante, no olvidar que deben ser centradas en el estudiante y además que le permitan al docente desarrollar su actividad de manera innovadora donde promueva ambientes de aprendizaje diversificados para la enseñanza, promueven el papel activo de los profesores en los procesos de cambio y el desarrollo de habilidades y actitudes en el trabajo cotidiano.

Particularmente se hace referencia al Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Orientado a Proyectos, Aprendizaje por medio de casos y Aprendizaje Colaborativo, ellos promueven el aprendizaje dinámico de los estudiantes y son los más compatibles con el desarrollo de las ciencias naturales y experimentales, las cuales son ampliamente utilizadas durante el desarrollo de la carrera técnica que

ofrece la institución en la que se llevó a cabo esta investigación, especialmente en la carrera de Técnico en Biotecnología Agropecuaria.

En las siguientes páginas se darán algunos detalles de cada técnica para que el lector identifique las ventajas sobre la enseñanza – aprendizaje con los métodos tradicionales, puntualizando que la planeación y ejecución de dichos métodos requieren de un alto nivel de dinamismo por parte del docente.

### **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

Se caracteriza por el diseño de una situación problemática por parte del docente, para desarrollar determinadas competencias en los alumnos. Se compone de: a) un problema, que requiere de un estudio amplio b) conocimientos previos, activados al momento de pensar en el problema c) preguntas que surgen del problema y d) la necesidad o motivación que surge de solucionar el problema utilizando otras fuentes (Moust, Bohuijs y Schmpdt, 2007).

Como señala Barrows y Tamblyn (1980), aprender de los problemas es una condición de la existencia humana, por su parte Evensen y Hmelo (2000) indican que los estudiantes actuales no solo deben tener un amplio almacén de conocimientos sino mantenerlos y aplicarlos para resolver los problemas, trabajando en equipos pequeños guiados por un tutor quien diseña los escenarios pedagógicos basados en el supuesto de que el aprendizaje es producto de las interacciones cognitivas y sociales del ambiente.

El ABP como estrategia educativa permite crear o recrear conocimientos y desarrollar habilidades, destrezas, actitudes y valores del aprendizaje significativo de

un área de estudio, a través de una concepción holista de educación y del manejo continuo de la meta-cognición, auto aprendizaje y evaluación continúa.

Los objetivos del ABP se orientan a desarrollar: la habilidad para identificar aspectos relevantes del problema, jerarquizar datos, determinar la naturaleza del problema y sus interrogantes, aumentar la capacidad de razonamiento eficaz y creativo y la habilidad para sintetizar datos, generar hipótesis, leer críticamente y tomar decisiones (Hidalgo, Gallegos, Sandoval y Sempértegui, 2011).

Además, desarrolla una actitud cooperativa y de pertenencia grupal, favorece el manejo eficiente de diferentes fuentes de información, desarrolla la comprensión de fenómenos de toda índole, desarrolla una comunicación efectiva, argumenta y debate ideas utilizando argumentos sólidos, seguridad y autonomía de sus acciones.

#### *Procedimiento*

1. Aclaración e interpretación de términos
2. Identificación y jerarquización del o los problemas
3. Lluvia de ideas
4. Discusión y categorización de ideas
5. Definición de los objetivos de aprendizaje
6. Búsqueda de la información (fuera del aula)
7. Reporte de resultados

Rol del facilitador: El tutor o facilitador propone el guión, facilita los aprendizajes y realiza la evaluación de los resultados y procesos. Parte importante de

esta metodología es la guía del docente como tutor, en donde los estudiantes deben tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje, en este sentido, el profesor se convierte en consultor de los estudiantes y de esta manera se permite que cada estudiante personalice su aprendizaje, concentrándose en las áreas de conocimiento o entendimiento limitado y persiguiendo sus áreas de interés.

Sánchez y Ramis (2004) analizaron la influencia de la metodología del ABP utilizada como técnica de aprendizaje en el rendimiento académico y la comunicación, para mejorar la práctica pedagógica de los académicos integrando a los estudiantes en un ambiente activo participativo, encontrando resultados significativos entre las variables evaluadas y concluyendo que el uso del ABP constituye una alternativa válida para mejorar la calidad del aprendizaje, por otro lado, la metodología es adecuada para ser trabajada de manera multidisciplinaria y obtener un aprendizaje significativo, mejorando la habilidad de comunicación de información oral y escrita, además el uso del ABP potencia el trabajo colaborativo a través del trabajo autónomo y cooperativo, la comprensión y adquisición del conocimiento junto con la generación de significados los cuales se desarrollan durante la investigación incorporando información nueva a la información conocida. En general hacer uso del ABP fue altamente recomendable para lograr un aprendizaje significativo en cualquier área del conocimiento.

Powell y García (2006), hacen uso del aprendizaje basado en problemas y el método de casos enmarcados en el aprendizaje colaborativo, trataron de identificar diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes, el estudio fue realizado con 61 estudiantes de Psicología, aunque no se encontraron diferencias significativas

concluyen que tanto el ABP como el aprendizaje de casos son favorables para los contenidos temáticos permitiendo al enseñar que el alumno alcance niveles de comprensión, aplicación, análisis y evaluación.

Durante este aprendizaje auto dirigido los estudiantes trabajan juntos, discuten, comparan, revisan y debaten permanentemente lo que han aprendido. Otro principio cognitivo que aporta esta modalidad es que el aprendizaje es más rápido cuando los estudiantes poseen modalidades para la autorregulación del aprendizaje, es decir, para la meta-cognición (Díaz y Hernández, 1999), involucrando la capacidad de monitorear la propia conducta de aprendizaje, esto implica estar enterado de la manera cómo se analizan los problemas y de si los resultados obtenidos tienen sentido.

### **Aprendizaje orientado a proyectos**

Esta técnica hace hincapié en la unificación del aprendizaje teórico y práctico, en la participación del estudiante y en la utilización de referentes cotidianos.

El aprendizaje orientado a proyectos tiene su base en un interés de iniciativa propia, permite la discusión de perspectivas y apoyo mutuo, planifica y toma decisiones, intercambia ideas, y termina hasta que ha logrado la meta (Ginés, 2008).

En esta metodología los estudiantes se comprometen a realizar un proyecto de trabajo en un tiempo determinado que abordan situaciones reales, que los involucra en un proceso de investigación, promueve soluciones creativas e innovadoras y hacen uso de las nuevas tecnologías.

Lo anterior fue validado por Rodríguez, Vargas y Luna (2010); quienes evaluaron la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr), ya que se ha convertido en un modelo pedagógico favorable para la enseñanza en los programas de ingeniería, en los cuales los estudiantes trabajan para dar soluciones a diversos problemas, dicha estrategia es adecuada para ser trabajada en forma multidisciplinaria con diferentes áreas de conocimiento y departamentos.

Los autores coinciden en señalar que los docentes deben crear espacios de aprendizaje con acceso a la información, modelamiento y guía a los estudiantes, animándolos a utilizar procesos de aprendizaje meta cognitivo, adicionalmente se deben contemplar ambientes conductivos para fomentar la indagación constructiva y asegurar que el trabajo se realice en una forma eficiente y ordenada.

Los estudiantes a los que se les permitió mayor autonomía en la implementación del proyecto, tendieron a expresar experiencias más positivas y a percibir mejor el aprendizaje, las principales desventajas del ABPr son la carga de trabajo y las diferencias entre los diversos proyectos, particularmente lo concerniente a la organización y evaluación Van den Berghet *al.*, 2006 (citado por Rodríguez, Vargas y Luna, 2010). En conclusión, el uso de ABPr fue favorable para el aprendizaje de los estudiantes quienes expresaron la necesidad de llevar al menos un proyecto por período escolar dado que las experiencias de aprendizaje que perciben son satisfactorias.

En resumen los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje ya que se enfrentan a situaciones que los llevan a confrontar, comprender y aplicar los conocimientos adquiridos en el aula para proponer proyectos aplicados a la vida real,

haciendo uso de sus habilidades, desarrollando competencias cognitivas, de trabajo productivo e incrementa las habilidades del aprendizaje autónomo y de competencias genéricas. Las fases del aprendizaje basado en proyectos son:

1. Informar
2. Planificar
3. Decidir
4. Realizar
5. Controlar
6. Evaluar

Sus características principales se resumen en (Tippelt y Lindeman,2001):

- Afinidad con situaciones reales
- Relevancia práctica
- Enfoque orientado a los participantes
- Enfoque orientado a la acción
- Enfoque orientado al producto
- Enfoque orientado al proceso: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a vivir juntos, aprender a hacer
- Aprendizaje holístico- integral
- Autoorganización
- Realización colectiva
- Carácter interdisciplinario



Los alumnos mediante el aprendizaje orientado a proyectos logran desarrollar las siguientes capacidades:

- Aumentan su conocimiento y las habilidades en los contenidos curriculares (interdisciplinario).
- Perfeccionan sus habilidades de investigación.
- Perfeccionan sus habilidades cognitivas.
- Participan en proyectos para aprender a tomar responsabilidades individuales y colectivas.
- Aprenden a usar la tecnología.
- Realizan la autoevaluación y la co-evaluación de los compañeros.
- Aprenden a valorar su trabajo y el de los otros de una manera objetiva.
- Desarrollan un portafolio (conjunto de trabajos elaborados a lo largo del proyecto).

Rodríguez, Vargas y Luna (2010) evaluaron la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr), ya que se ha convertido en un modelo pedagógico favorable para la enseñanza en los programas de ingeniería, en los cuales los estudiantes trabajan para dar soluciones a diversos problemas, dicha estrategia es adecuada para ser trabajada en forma multidisciplinaria con diferentes áreas de conocimiento y departamentos.

Los autores coinciden en señalar que los docentes deben crear espacios de aprendizaje con acceso a la información, modelamiento y guía a los estudiantes, animándolos a utilizar procesos de aprendizaje meta cognitivo, adicionalmente se

deben contemplar ambientes conductivos para fomentar la indagación constructiva y asegurar que el trabajo se realice en una forma eficiente y ordenada.

Los estudiantes a los que se les permitió mayor autonomía en la implementación del proyecto, tendieron a expresar experiencias más positivas y a percibir mejor el aprendizaje, las principales desventajas del ABPr son la carga de trabajo y las diferencias entre los diversos proyectos. En conclusión, el uso de ABPr fue favorable para el aprendizaje de los estudiantes quienes expresaron la necesidad de llevar al menos un proyecto por periodo escolar dado que las experiencias de aprendizaje que perciben son satisfactorias.

### **Aprendizaje por medio de casos**

La principal característica es el análisis completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de generar hipótesis, alternativas de solución y conocer los diversos procedimientos para enfrentar una situación (Castejon y Navas, 2009).

El aprendizaje basado en casos está fijado a contextos reales; esta técnica didáctica consiste en proporcionar una serie de casos que representan situaciones problemáticas de la vida real, para que los alumnos las enfrenten por medio del análisis y del estudio, en esa medida se van preparando en la búsqueda de soluciones, así es como se entrena a los alumnos en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura, al mismo tiempo los entrena para pensar y contrastar sus conclusiones con las conclusiones de otros, a aceptarlas y expresar las propias sugerencias, así aprenden a trabajar de forma colaborativa y a tomar decisiones en equipo. Las ventajas más

sobresalientes es que se hace uso de casos basados en la realidad, es motivador, inductivo, utiliza la experiencia de todos, es participativo, democrático e integrador

Para el desarrollo del modelo es necesario seleccionar el caso previamente dependiendo de las competencias que se persiguen desarrollar, será necesario la recopilación y observación de datos, inducir al estudiante a tomar decisiones de solución, exponer en plenaria las soluciones promoviendo un debate al interior del grupo (Martínez, Alonso, López, Salado y Rocha, 2003).

### **Aprendizaje colaborativo**

Es un enfoque educativo que promueve la interacción entre alumnos y la organización en el aula, en donde los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.

En el aprendizaje colaborativo se estructuran las actividades de aprendizaje de manera intencional de tal manera que las personas que participan crean significados juntas y que se enriquecen durante el proceso haciéndolas crecer. Se fundamenta en el aprendizaje social, señalando que las personas aprenden al momento de socializar y compartir sus conocimientos (Barkley, Cross y Howell, 2005).

Lo anterior fue corroborado por Támez (2006) al realizar una investigación entre el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico con estudiantes preparatorianos que llevaron el curso de Ciencias de la Tierra sin establecer la relación de causalidad entre las variables, encontró amplia relación entre el

fundamento teórico de la técnica didáctica de aprendizaje colaborativo y las observaciones realizadas particularmente al hablar de mejorar los resultados académicos debido a que es una herramienta promotora del aprendizaje significativo, a reserva de que la experiencia del profesor con la técnica puede ser una variable importante se encontraron resultados favorables para el aprendizaje y por ende se lograron calificaciones mayores a la media con respecto a los estudiantes que no aplicaron la técnica.

Como se mencionó anteriormente, esta metodología de la enseñanza permite e incentiva el desarrollo de la interdependencia positiva entre los estudiantes, es decir, de una toma de conciencia de que solo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo logran también las suyas, en este sentido, se brindan ayuda y apoyo mutuo en el cumplimiento de las tareas y el trabajo, al mismo tiempo comparten sus habilidades interpersonales como la confianza mutua, la comunicación, asertividad, resolución de problemas e integración como un equipo de trabajo compartido, todo ello le va permitir a los estudiantes una preparación para enfrentar los retos laborales actuales que implican integración de grupos de trabajo.

Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción promotora, el uso apropiado de habilidades sociales y lo más importante el proceso de conformación de grupo de trabajo, que implica la construcción de una identidad grupal en función de metas y tareas definidas con claridad.

La base pedagógica de esta modalidad de enseñanza es el aprendizaje cooperativo, el establecimiento de roles de cada uno de los participantes en el proceso de integración grupal, la capacidad de los alumnos de comunicación con sus pares, para aclarar, cuestionar, contrastar, emitir juicios, compartir valores e interactuar y así lograr integrar o construir procesos de aprendizaje significativos.

Se puede decir que el aprendizaje colaborativo o cooperativo es el uso instruccional de pequeños grupos de tal forma que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Los estudiantes trabajan colaborando. Este tipo de trabajo no se opone al trabajo individual ya que puede observarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno.

Los métodos de aprendizaje colaborativo comparten la idea que los estudiantes trabajan juntos para aprender y son responsables del aprendizaje de sus compañeros tanto como del suyo propio.

Ahora, el proceso de aprendizaje es más complejo que solo elegir un método de enseñanza, incluso no se puede considerar constante y homogéneo en tiempo y espacio, al respecto Biggs, (1987) considera que el proceso de aprendizaje dentro del aula contempla tres fases: presagio, proceso y producto; donde se incluyen los procesos de autorregulación y los estilos de pensamiento del estudiante. Utilizando la metodología fenomenológica se identifican seis conceptos de aprendizaje: 1. Aprender es incrementar el conocimiento; 2. Aprender es memorizar y reproducir; 3. Aprender es para aplicar; 4. Aprender es comprender; 5. Aprender es mirar al mundo de forma diferente; 6. Aprender es cambiar como persona.

Todo lo anterior ha sido medido y observado por diferentes autores particularmente Ramírez, 2011 llevó a cabo la investigación la Reforma Integral de educación Media Superior y el desarrollo de competencias disciplinares básicas a través de la Tecnología Educativa la cual tuvo como objetivo describir el uso de la tecnología para desarrollar competencias disciplinares de matemáticas que permitan conocer como el docente aplica el uso de software didáctico como una herramienta que ayuda al aprendizaje significativo de los estudiantes, la metodología utilizada fue bajo un enfoque cualitativo decriptivo en dos grupos de control mediante entrevistas y observaciones a docentes y alumnos, las fuentes de información que utiliza el autor fueron seis: docentes, estudiantes, programas de estudio, apuntes de estudiantes , evaluaciones y rúbricas de desempeño personal.

Concluye que el aprendizaje de las matemáticas al igual que cualquier área del conocimiento requiere que se creen ambientes propios para el trabajo tanto en aula como en laboratorios que produzcan proyectos escolares significativos fomentando el trabajo en equipo, el autoaprendizaje y la utilización de la información en la vida cotidiana, además señala que el logro de las competencias es gradual implicando la evaluación en diferentes momentos, el mismo autor recomienda que se de continuidad a la capacitación en temas como la RIEMS, estrategias didácticas, homogeneizar la capacitación en competencias mediante programas comunes y evaluar a las instituciones constantemente.

Por otro lado Sánchez, 2010 se dió a la tarea de investigar las nuevas tecnologías de la información y comunicación como auxiliares en la mejora de progresos educativos, mediante el manejo de aplicaciones multimedia interactiva

teniendo como objetivo analizar el impacto que tienen los materiales multimedia en el proceso de aprendizaje, para ello, se utilizó dos grupo de alumnos que cursaban la materia de Nuevas Tecnologías de la licenciatura en Comunicación e Información de la Universidad Madero campus Puebla. Para realizar la investigación se trabajo con un grupo de forma tradicional sin apoyo de materiales multimedia en contraste con el otro grupo donde se hace uso de los medios multimedia interactivos creados por el mismo autor y organizado en un cuasiexperimento durante tres evaluaciones y la aplicación de un cuestionario final para corroborar los aprendizaje, con un enfoque cuantitativo, los instrumentos que fueron utilizados son: guía de movimiento, hipervinculos interiores y exteriores, shapes, efecto de la interpolación, creación de dibujos animados y creación de sitios web en dreamweaver para identificar las diferencias entre las evaluaciones se utilizó la t-Student acompañada de un cuestionario para detectar las percepciones de los estudiantes sobre el ensayo; el autor concluye que hacer uso de estos medios permite al alumno aprender a su propio ritmo y en el momento que lo desee.

Por su parte Ruíz, 2010 realizó una investigación sobre la implemetación y uso de técnicas para el logro de un aprendizaje significativo en los estudiantes de la materia de biología quien tuvó como objetivo determinar cómo el profesor implementa las técnicas didácticas en el aula para favorecer un aprendizaje significativo en la asimilación de conocimientos; la muestra que utilizó fueron alumnos de tercer grado de la Preparatoria a No.60 del municipio de Jocotitlan, Estado de México y dos docentes del mimo plantel.

El enfoque de investigación fue cualitativo- evaluativo utilizando como técnica de recolección de datos la observación y el análisis de contenido. El autor encontro que los docentes usan esporádicamente las técnicas didácticas, dominando el modelo tradicional de clase, sin embargo, concluye que las técnicas didácticas son útiles para impartir la clase sobresaliendo: gestión de preguntas, estructuras jerárquicas, árboles de expansión, indagación, estudio de casos y aprendizaje colaborativo.

Finalmente resalta la necesidad de que el docente en coordinación con las autoridades educativas lleven a cabo una ardua capacitación que mantenga a la vanguardia a cada docente, sobre todo, que le brinde las herramientas para enfrentar el reto de ser docente.

Dentro del aprendizaje aparecen otros conceptos de gran importancia como la autorregulación, al respecto Rosario, Núñez, González, Almeida y Rubio (2005), evaluaron la variable estrategias de autorregulación del aprendizaje a través del cuestionario de estrategias de autorregulación del aprendizaje basado en el Self-Regulated Learning Interview Shedule propuesto por Zimmerman y Martínez-Ponds en 1986, (citado por Rosario et al, 2005). Las cuestiones incluyen situaciones y contextos típicos de aprendizaje, las respuestas fueron codificadas de acuerdo con catorce categorías de estrategias de autorregulación del aprendizaje.

Por otro lado, el mismo autor en el 2007 realizó una investigación sobre la eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje, retoma a Zimmerman 2000, señalando que la autorregulación en la educación comprende un amplio abanico de procesos y estrategias entre las que se



pueden mencionar el establecimiento de objetivos , la organización y recuperación de la información, la gestión del tiempo disponible y la búsqueda de ayuda; el núcleo de los procesos reside en la posibilidad de elección y en el control, y por este motivo es fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje focalizado desde la perspectiva del estudiante.

Para la evaluación de dicho programa se utilizó el inventario de procesos de autorregulación del aprendizaje de Zimmerman (2000), constituido por doce ítems representativos de las tres fases del proceso de autorregulación del aprendizaje: planeación, ejecución y evaluación. Los ítems son presentados en un formato tipo Likert de cinco alternativas.

A su vez, Zimmerman, Kitsantas y Campillo (2005) evaluaron la auto eficacia regulatoria donde tomaron en cuenta los procesos fundamentales de memoria y aprendizaje como imaginoría (procesos de visualización) o autoconstrucción verbal recomendados por Meichenbaum, (1977) y Pressley, (1977). Los mismos autores citan a Weinstein y colaboradores (2004), quienes utilizaron un inventario auto descriptivo conocido como el inventario de estrategias de estudio y aprendizaje, LASSI; relacionadas con la autorregulación a través de la concentración, auto examen, ayudas para el estudio y organización del tiempo.

Sin lugar a dudas, desarrollar la autorregulación, y el aprendizaje significativo en los estudiantes es un acto urgente y necesario para que los aprendizajes logrados sean iguales a los aprendizajes planeados.

La mejor manera de materializar los conocimientos e ideas de tantos autores pasados y actuales es a través de la propuesta de alternativas, soluciones y estrategias

para hacer de la práctica docente una actividad satisfactoria tanto a nivel personal como social, al respecto Puig, Gijón, García y Rubio (2011) actualmente promueven al aprendizaje- servicio y la educación para la ciudadanía como un mecanismo de lograr el aprendizaje significativo, tan perseguido por los docentes.

El objetivo es presentar una metodología del aprendizaje-servicio como una aportación especialmente relevante para la Educación para la Ciudadanía. El aprendizaje- servicio es una actividad que combina el servicio a la comunidad con el aprendizaje curricular. Es una propuesta educativa que vincula de una manera circular la participación en servicios pensados para satisfacer alguna necesidad de la comunidad y el aprendizaje de conocimientos y valores.

El desarrollo de una acción de servicio transforma y da sentido a los aprendizajes además desarrolla un aprendizaje activo y significativo mejorando la acción de solidaridad; estos elementos permiten la formación de competencias reflexivas y críticas. Puig, Gijón, García y Rubio, (2011) hacen referencia a un “aprendizaje que sirve” aprender haciendo es uno de los principios básicos de la pedagogía moderna y nos permite introducir la concepción de aprendizaje que está implícita en las actividades de aprendizaje-servicio. Es un principio que se aplica tanto en el ámbito intelectual como en el ámbito moral y que exige situar al alumno en el centro del proceso educativo y otorgarle el papel de protagonista y de autor de su formación.

Uno de los objetivos es la adquisición de contenidos curriculares; los cuales no aparece fragmentados y descontextualizados, sino que se vinculan con las necesidades de la realidad y se orientan a la acción. Aplicar los conocimientos que se

poseen para transformar la realidad se convierte en un importante elemento motivador: solo un buen nivel de aprendizaje hará posible un servicio de calidad. Sin embargo, los aprendizajes derivados de una actividad de aprendizaje-servicio no se limitan a aquellos relacionados directamente con el currículo.

El contacto directo con el medio, el trabajo cooperativo entre iguales, la relación con adultos que ejercen de guías o la implicación en entidades sociales son elementos que favorecen también la adquisición de competencias y valores. Por otro lado, las experiencias de aprendizaje se relacionan con otros estilos de aprendizaje, entre ellos:

- Aprendizaje por experiencia. Los desafíos que plantean estas actividades no consisten en solucionar problemas hipotéticos, estudiar casos, diseñar proyectos o llevar a cabo simulaciones, sino que se refieren a necesidades reales sobre las que se quiere intervenir con el ánimo de mejorarlas.
- Aprendizaje cooperativo. El aprendizaje-servicio ofrece escenarios cooperativos que permiten asumir retos ambiciosos que resultan imposibles de abordar de manera individual y que generan relaciones de interdependencia positiva entre todos los participantes.
- Aprendizaje reflexionado. Aunque la actividad es el motor del aprendizaje, no se cae en el activismo desenfrenado, gracias al ejercicio reflexivo propio de los proyectos de aprendizaje-servicio. La reflexión es un antídoto contra el activismo y una posibilidad

para adquirir saberes que no se han podido conseguir durante la intervención en el medio.

- Aprendizaje con ayuda. Los educadores y los profesionales de entidades sociales ejercen una función menos controladora y transmisora para convertirse en guías o acompañantes del proceso. Dirigen sus esfuerzos a fomentar la participación, ya sea planteando problemas, cuestionando, organizando la actividad o animando a los jóvenes. Las oportunidades de aprendizaje no quedan reducidas a ciertas fases del proyecto. Se aprende antes, durante y después de la acción (Puig, Gijón, García y Rubio, 2011)

En conclusión, la propuesta de aprendizaje – servicio está basada en fundamentos constructivistas, con la finalidad de enfrentar al estudiante a la realidad y lograr aprendizajes significativos, relacionando los contenidos curriculares con las necesidades propias del contexto y del estudiante, en una buena estrategia sobre todo para aquellas instituciones de educación media superior que ofrecen carreras técnicas a demás del tronco común.

### **Estrategias para desarrollar el aprendizaje significativo**

Las estrategias de aprendizaje, según García (2008) son operaciones, destrezas y acciones que se seleccionan y utilizan para conseguir las metas de aprendizaje; siendo procesos, pasos, pensamientos o conductas que pone en marcha el sujeto para facilitar la adquisición, el almacenamiento y la utilización de la información.

Díaz y Hernández (1999) clasifican las estrategias para desarrollar el aprendizaje significativo en estrategias de enseñanza y aprendizaje, especialmente interesa retomar las estrategias encaminadas al aprendizaje, dado que el estudiante es protagonista actual en las escuelas, tomando como referencia que para desarrollar un aprendizaje significativo es necesario contar con conocimientos previos, es necesario hacer uso de estrategias de enseñanza que potencien dichos aspectos, y en ocasiones, en que se carezca de ello generarlos, entre ellas se ubican:

- Pre interrogantes
- Lluvia de ideas
- Enunciación de objetivos

Otras estrategias de enseñanza útiles son relacionadas con la organización de la información que se ha de aprender; recuérdese que la información organizada y jerarquizada mejora el aprendizaje significativo, entre las estrategias que promueven la organización y jerarquización de la información se ubican: las redes semánticas, el resumen, los cuadros sinópticos, las gráficas y las tablas.

Es importante que se enlace los conocimientos previos con los nuevos, para ello se requiere de estrategias de conexiones externas, dependiendo del contenido de aprendizaje, de las tareas por realizar, de las actividades didácticas realizadas y de las características del aprendizaje se hace uso de una u otra estrategia, ya sea por separado e incluso realizando híbridos de ellas.

En cuanto a las estrategias de aprendizaje, entendidas como procedimientos operacionales que el estudiante emplea de forma intencional para obtener un aprendizaje significativo y dar solución de problemas, se han intentado clasificar

tomando como referencia su función, el dominio del conocimiento, el tipo de aprendizaje que favorecen y su finalidad, específicamente se retoman las estrategias de aprendizaje según el tipo de proceso cognitivo y su efectividad, la tabla No. 3 muestra una clasificación de las estrategias.

Tabla 3.

*Clasificación de estrategias de aprendizaje. Fuente: Díaz y Hernández (1999).*

<i>Proceso</i>	<i>Tipo de estrategia</i>	<i>Finalidad u objetivo</i>	<i>Técnica o habilidad</i>
<i>Aprendizaje memorístico</i>	<i>Recirculación de información</i>	<i>Repaso simple</i>	<i>Repetición simple y acumulativa</i>
		<i>Apoyo al repaso</i>	<i>Subrayar Destacar Copiar</i>
<i>Aprendizaje significativo</i>	<i>Elaboración</i>	<i>Procesamiento simple</i>	<i>Palabra clave Rimas Imágenes mentales Parafraseo</i>
		<i>Procesamiento complejo</i>	<i>Elaboración de inferencias Resumen Analogías Elaboración conceptual</i>
	<i>Organización</i>	<i>Clasificación de información</i>	<i>Uso de categorías</i>
		<i>Jerarquización y organización de información</i>	<i>Redes semánticas Mapas conceptuales Uso de estructuras textuales</i>
<i>Recuerdo</i>	<i>Recuperación</i>	<i>Evocación de la información</i>	<i>Seguir pistas Búsqueda directa</i>

Por otro lado, los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas para el estudio efectivo para el aprendizaje significativo, entre ellas (Díaz y Hernández, 1999) la habilidad para: búsqueda de información, asimilación y de retención de la información, organización, invención y creación, análisis, toma de decisiones, comunicación, socialización y meta cognición y autorregulación.

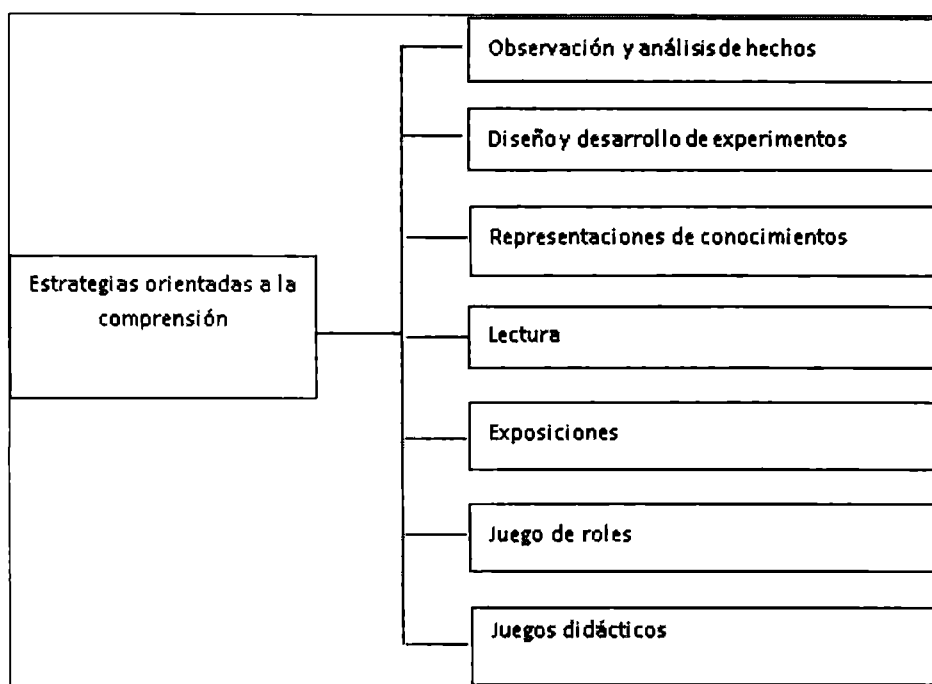
Otros autores como Abdón, (2005) clasifican las estrategias en cognitivas y meta-cognitivas, relacionadas de manera directa con la información arriba citada, brevemente se describirá cada una de ellas.

### **Estrategias cognitivas.**

Se entiende por cognición el procesamiento de representaciones mentales, para consolidar el conocimiento organizando los procesos de razonamiento facilitando la estructuración y mejorando la eficiencia en el aprendizaje.

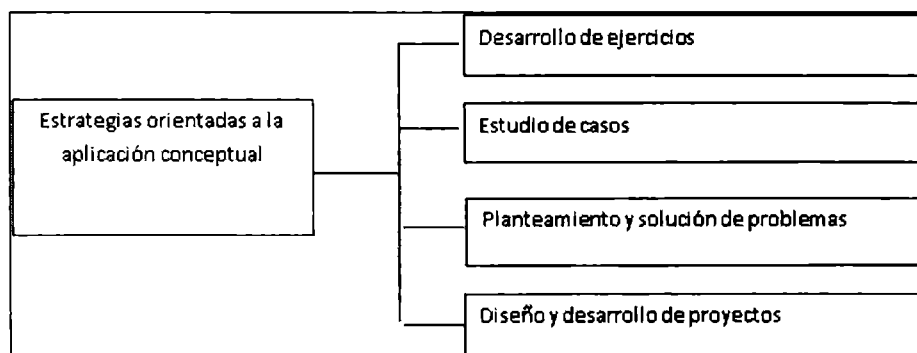
Incluye hábitos de estudio y recursos específicos que ayudan en los procesos de recogida, análisis, procesamiento, comprensión, almacenamiento y recuperación de la información y utilizarla como sea preciso (García, 2008).

Las estrategias cognitivas pueden ser clasificadas en estrategias orientadas a la comprensión y en estrategias orientadas a la aplicación conceptual, a su vez, cada una de ella ofrece diversas técnicas para el logro de cada estrategia como se observa en la figura 5.



*Figura 5. Estrategias orientadas a la comprensión.*  
Fuente: (Abdón, 2005).

Con respecto a las estrategias encaminadas a la aplicación conceptual, el mismo autor señala que se trata del desarrollo de postulados teóricos a situaciones prácticas, dentro de ellas se encuentran: desarrollo de ejercicios, estudio de casos, planteamiento y solución de problemas, diseño y desarrollo de proyectos (figura 6).



*Figura 6. Estrategias orientadas a la aplicación conceptual.*  
Fuente: Abdón, 2005



## **Estrategias meta-cognitivas**

Estrategias que apoyan los procesos cognitivos, desde la conciencia del propio proceso cognitivo y la autorregulación, la meta-cognición es la conciencia que un individuo desarrolla sobre su propio conocimiento, el control que ejerce sobre su proceso cognitivo y la posibilidad de autorregularlo, para desarrollar dichos procesos se hace uso de la retrospectión, referente a la descripción y evaluación de los estados cognitivos del pasado; la reconstrucción haciendo un balance o resumen del estado cognitivo actual, valorando el tipo de conocimiento y la calidad del mismo; y la prospección, que se realiza mediante la estimación de los niveles de conocimiento que se pueden alcanzar en el futuro e incluye un plan de gestión cognitiva para lograrlo.

Por lo tanto, la meta-cognición es un sistema de administración de procesos cognitivos con el fin de optimizarlos, sistema que integra operaciones relacionadas con la planeación, la evaluación y el control (Abdón, 2005).

Se utilizan para planificar, controlar u dirigir los propios procesos mentales e integrar estrategias específicas para conseguir los objetivos; por un lado se presenta el conocimiento sobre el propio proceso mental y por otro, el control de los procesos ajustándolos a las exigencias de la tarea (García, 2008).

A continuación se describirá qué son los organizadores previos y los organizadores gráficos, como estrategia de aprendizaje significativo, para promover el uso de ellos especialmente durante el desarrollo del cuadrante 3 del Modelo Didáctico Global que se estudia en esta investigación.

## **Organizadores previos**

*Mapa conceptual.* El aprendizaje significativo se mejora utilizando organizadores previos, Montiel y Gouvêla (2007) realizaron una investigación sobre los mapas conceptuales y el aprendizaje significativo particularmente en la materia de Geografía Física, utilizaron una metodología descriptiva en campo mediante la utilización de dos cuestionarios con cinco alternativas de respuesta, con 10 docentes que impartían la materia y 230 estudiantes, utilizando como técnica de recolección de datos la encuesta para reconocer actitudes, motivaciones y opiniones.

Dentro de la investigación se señala que el uso y elaboración del mapa conceptual obliga al estudiante a implicarse en la tarea, que su realización exige que el estudiante manifieste los contenidos que trae de tiempo a tras o de otros cursos, dado que el resultado es abierto favorece la iniciativa personal y la proyección de sí mismo.

Recomiendan el uso de los mapas conceptuales en los siguientes casos:

- Cuando se haga la introducción a un nuevo tema con la idea de permitir la lectura de nueva información, presentando el mapa previamente elaborado.
- Para que los alumnos agreguen los datos faltantes a medida que realizan una lectura rápida de un texto para este caso el mapa deberá estar incompleto.
- Al realizar una síntesis de un tema leído con antelación, puede ser individual o en equipos.

- Cuando que persigue clarificar el papel de estudiante y del profesor creando un clima de respeto mutuo, utilizado como esquema central.
- Además pueden propiciar la cooperación entre los integrantes de un grupo, sobre todo, si se fomenta la socialización cognitiva mediante el uso de los mapas.
- Cuando se busca fomenta el Aprender a Aprender, donde el estudiante participe de manera activa en su propio aprendizaje siendo libre, creativo y utilizándolo como técnica de estudio.

Montiel y Gouvela, 2007 mencionan que después de concluir la investigación casi nunca lo usan los profesores para establecer jerarquías conceptuales de los temas relacionados con la materia; tampoco explican interacciones entre procesos y formas inhibiendo el desarrollo rápido de las habilidades cognitivas de manera armónica y equilibrada. Adicionalmente indican que cuando el estudiante hace uso del mapa conceptual puede construir su propio conocimiento de manera dinámica, creativa y práctica, inhibiendo el aburrimiento y el aprendizaje memorístico,

Proponen el uso del mapa conceptual porque sirve de mediador entre el alumno – docente y viceversa, actuando como una red que presenta gráficamente la relación entre conceptos, sucesos y todos los aspectos que componen a un curso desarrollando la habilidad de interacción en su medio.

Los mapas conceptuales, fueron desarrollados Joseph D. Novak en los 80's, colaborador de David Ausubel (Campos, 2005) los cuales están centrados en el estudiante y no en el profesor; atiende al desarrollo de destrezas y no se conforma

con la repetición memorística de la información; pretende el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona, no solo las intelectuales (Ontoria, Ballesteros, Giraldo, Molina, 2006). Los mapas conceptuales son diagramas jerárquicos para la organización conceptual de una disciplina, que cumplen con los siguientes elementos fundamentales:

- Conceptos. Características que reflejan regularidades de un grupo de objetos o acontecimientos
- Propositiones. Unidades semánticas conformadas por dos o más conceptos unidos por palabras apropiadas para darle significado.
- Palabras – enlace. Palabras que unen conceptos para formar una unidad de significado (Campos, 2005).

Para elaborar un mapa conceptual se hace uso de elipses, rectángulos o cuadrados para representar los conceptos y de líneas rectas para unirlos conceptos, procediendo de la siguiente manera:

- Decidir el concepto principal del desarrollo del esquemático
- Identificar conceptos asociados al primero concepto
- Establece las relaciones entre conceptos
- Asociar palabras de enlace entre los conceptos
- Establecer relaciones con otros niveles
- Revisar y corregir la primera aproximación
- Presentar la versión final del mapa

Esquemáticamente sería como se observa en la figura 7

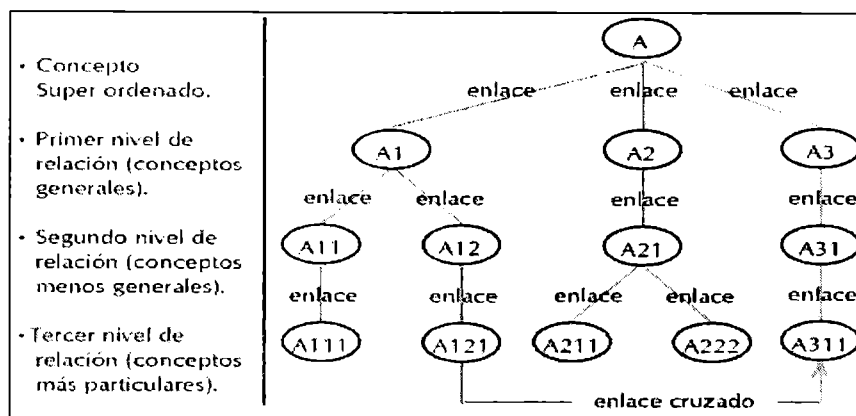


Figura 7. Estructura básica para la elaboración de un mapa conceptual. (Campos, 2005).

### Mapa mental.

Los mapas mentales se utilizan desde los 70's, representando de manera gráfica los saberes, haciendo uso de tanto del hemisferio izquierdo de cerebro como del derecho. Tiene una estructura más flexible y menos precisa con respecto de los mapas conceptuales; el asunto o motivo de esquematización irradia los temas principales en forma ramificada, así como los elementos de menor importancia, adheridas a las ramas de nivel superior, formando una estructura nodal conectada. Esta estructura es muy singular por el uso y combinación de diferentes elementos, tales como imágenes, color, códigos, letras de diferente tamaño, haciéndolo original (Campos, 2005).

Para la elaboración del mapa mental se debe realizar lo siguiente:

- Tener presente el término inicial o punto de partida
- Hacer una tormenta de ideas asociadas al termino inicial
- Grupar por niveles de desagregación
- Deterinar las ramas de primero, segundo y tercer orden

- Ajustar el mapa incluyendo gráficos, imágenes, códigos, números, líneas
- Revisar el mapa para ubicar errores
- Presentar el mapa final.

Después de haber hecho una revisión teórica del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008), de las técnicas didácticas compatibles con el mismo y de las estrategias para desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes, es importante mencionar que en el plantel en que se se llevó a cabo esta investigación se han aplicado algunos de estos elementos; en los siguientes capítulos se explicarán cómo se han aplicado en el modelo didáctico global, así como los resultados que se han obtenido en esta población.

## Capítulo III. Metodología

El presente capítulo describe el procedimiento, los instrumentos de investigación, la composición de la muestra, sus características y la estrategia de análisis de datos para responder a la pregunta: ¿Cuál es la influencia del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) situado en cuadrantes de desempeño en el aprendizaje significativo de estudiantes de Bachillerato Tecnológico?

### **Diseño de la investigación**

Se considera al diseño de investigación como un plan desarrollado para obtener la información que se requiere en una investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2006), en el caso particular de este trabajo hace referencia a la estrategia para dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿cuál es la influencia del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) sobre el aprendizaje significativo de los estudiantes de bachillerato?

El enfoque seleccionado para desarrollar la investigación es el mixto con predominio del enfoque cualitativo apoyado en el análisis de datos estadísticos básicos para fines explicativos, señalado por Hernández, Fernández y Baptista (2006) como diseño en paralelo con la combinación de datos cuantitativos y cualitativos integrados a un mismo informe, basados en la triangulación de datos ya que se utilizaron dos instrumentos (una encuesta con una escala tipo Likert y un cuestionario de preguntas abiertas) aplicados a dos muestras diferentes (docentes y estudiantes), este enfoque se ajusta a las necesidades e inquietudes del investigador, por un lado hacer uso de datos numéricos para el análisis del comportamiento de la

muestra seleccionada y por otro, describir cualidades y actitudes de los involucrados en la muestra observada. En otras palabras, el enfoque mixto recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder al planteamiento del problema.

Tiene como ventajas lograr una perspectiva mayor de los fenómenos llegando a ser holística, además la clarificación del problema es más sencilla que si se hiciera solo uso de un enfoque; por otra parte, la multiplicidad de observaciones produce datos de mejor calidad, ya que son de diferente tipo y origen. Así mismo, el método mixto permite explorar y explotar los datos.

La combinación de elementos cuantitativos y cualitativos en diferentes grados da origen a diferentes estilos de investigación mixta, entre ellos: diseños de dos etapas, diseño de enfoque dominante, diseño en paralelo y los diseños mixtos complejos. Para este caso, el enfoque mixto tiene un fundamento en la triangulación de datos, considerando varios puntos de referencia para localizar la posición de un objeto, en este caso para describir con mayor claridad el fenómeno estudiado, además se tiene un mayor poder de medición multimodal.

## **Fases de la investigación**

### **Cualitativa**

Comprende el diseño de 10 preguntas abiertas dirigidas a los profesores hasta el análisis de la información y percepciones de los encuestados, interpretando los resultados obtenidos relacionándolos con los antecedentes y el fundamento teórico.



## **Cuantitativa**

Esta etapa la constituye el diseño de las encuestas para los estudiantes tomando como base la escala tipo Likert, con cinco opciones de respuesta, una vez colectados los datos serán codificados y analizados mediante una hoja de cálculo para obtener los porcentajes y gráficas correspondientes. La segunda parte de la encuesta se compone de tres preguntas de opción múltiple.

## **Contexto socioeconómico**

La investigación se realizó en el Centro de Bachillerato Tecnológico Guadalupe Victoria ubicado en el municipio de Zumpahuacán, Estado de México; el municipio es considerado como una comunidad de alta marginación, la actividad económica principal de la región es la agricultura, mediante la explotación de especies como la fresa, la guayaba, el jitomate, el maíz, la calabaza, jícama y cacahuete, así como algunas especies florícolas como la rosa, el lili y la gladiola.

La población de este municipio tiene además rezagos en comunicaciones y servicios, sobre todo para las comunidades que colindan con el Estado de Morelos. Uno de los fenómenos sociales con mayor frecuencia en la comunidad es la migración hacia Estados Unidos de América, quedando familias fraccionadas de niños y mujeres. De manera regular del total de egresados de educación básica solo el 20% continúa estudiando y una de las razones más comunes del abandono escolar es la falta de recursos económicos pero sobre todo la falta de interés de los alumnos para seguir estudiando. Esta información es compatible con los datos que presentan

las causas del abandono escolar en la Educación Media Superior, en la Figura 1 Presentada en el capítulo 1.

El Centro de Bachillerato Tecnológico fue creado en 1985 con instalaciones prestadas por el Ayuntamiento y años después fue reubicada a las instalaciones actuales; por las características regionales inicialmente solo se ofrecía la carrera de Técnico Agropecuario, sin embargo a partir del año 2008 se amplía la oferta educativa con la carrera de Técnico en Informática, tratando de responder a las necesidades propias de la comunidad. Con la Reforma Integral de Educación Media Superior, la carrera de Técnico Agropecuario cambió el nombre a Técnico en Biotecnología Agropecuaria.

Actualmente el bachillerato tiene una matrícula de 265 estudiantes, con 33 trabajadores de la educación entre directivos, orientadores, vinculadores, docentes frente agrupo y responsables de áreas de producción. Dentro de los fenómenos académico-sociales que se han observado entre los estudiantes destacan:

- Bajo rendimiento académico
- Desinterés por aprender
- Abandono de la escuela por iniciar vida en pareja
- Uso de lenguaje altisonante
- Asistencia de estudiantes a la escuela obligados por sus padres
- Al ser la única escuela de nivel medio superior en la región, asisten, pero no se comprometen con las carreras que oferta.

## **Población y muestra**

### **Población**

Según Bernal, 2010 la población es el conjunto de sujetos que tienen características similares y a los cuales se refiere la investigación.

La unidad de análisis de la investigación está constituida por 265 estudiantes ubicados en tres grados académicos de dos carreras distintas y 33 docentes con diversos perfiles académicos entre ellos: psicólogos, profesores, ingenieros agrónomos, contadores, administradores e ingenieros en sistemas.

### **Muestra**

Bernal, 2010 indica que la muestra es una parte de la población que se selecciona de la que se obtendrá la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se realiza la medición y observación de las variables objeto de estudio.

Para inferir una muestra es necesario definir la población, identificar el marco muestral, determinar el tamaño de la misma, seleccionar un procedimiento de muestreo y finalmente seleccionar la muestra; particularmente para la presente investigación no será probabilística sino por conveniencia tomando como requisito indispensable que los participantes hagan uso del MDG.

Por ello, se seleccionó una muestra integrada por 265 estudiantes divididos en 6 grupos, 3 de ellos corresponden a la carrera de Técnico en Biotecnología Agropecuaria y 3 más a la carrera de Técnico en Informática.

Las edades de los participantes fluctúan entre los 15 y 19 años, dominando la presencia de mujeres en un 52%; para el caso de los docentes la muestra

seleccionada igualmente fue no probabilística. La razón de haber elegido a la población total fue con el fin de disminuir el sesgo en los datos, en muchos casos, los estudiantes no responden con datos confiables por ello analizar el total de la población garantiza una mejor análisis de resultados

En el caso de los docentes participaron solo 21 del total de la población y esto se debe a que son los profesores frente a grupo y quienes utilizan y dominan en Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008), el resto de los 33 profesores del instituto, cumplen con funciones directivas y administrativas, razón por la cual no se eligieron para el estudio.

### **Instrumentos de recolección de datos**

En ésta investigación se utilizaron dos instrumentos para la recolección de datos que respondieran a la pregunta de investigación. Se aplicaron dos encuestas. Una para estudiantes (Apéndice A) y otro para docentes (Apéndice B), entendiendo por encuesta a un cuestionamiento sistemático de individuos que permita generalizar los datos, regularmente la técnica de la encuesta se usa para conocer la opción de un determinado grupo de personas con respecto al tema de investigación, para hacer uso de ella primero se selecciona una cantidad de sujetos representativos de la población, dichos integrantes contestarán el instrumento de la encuesta conformado por un cuestionario, el cual más adelante se detalla; para seguir con la generalización de los datos a todos los individuos, el mismo autor señala que una de las únicas limitantes de la encuesta es la sistematización y la imaginación del investigador (Castañeda, 2011).

Para las encuestas de esta investigación se utilizó una escala tipo Likert con 21 afirmaciones para docentes y 15 para estudiantes, con 4 y 5 opciones de respuesta respectivamente como *Siempre*, *Regularmente*, *A veces*, *Nunca* y *Lo desconozco*.

La encuesta de profesores incluyó un cuestionario de 10 preguntas abiertas que indagan acerca de las prácticas del profesor con respecto al Modelo Didáctico Global y al Aprendizaje Significativo. El cuestionario es definido como una hoja de preguntas para averiguar la verdad de una cosa. Los aspectos que debe cumplir un cuestionario para obtener información fidedigna son:

- Concretar el objetivo de la encuesta o entrevista para el que será utilizado en relación con el problema de investigación.
- Se debe contemplar una descripción general al inicio del cuestionario
- Además debe mostrarse la finalidad del cuestionario
- La redacción de las preguntas debe permitir la reproducción del mismo en otros escenarios y por otros interesados y proporcionar los mismos resultados.
- Las preguntas deben ordenarse con una secuencia lógica.
- No se deben incluir preguntas íntimas o que provoquen perjuicios personales.
- No debe incluir preguntas condicionadas.

En el caso de la encuesta de los estudiantes, además de las 21 afirmaciones se incluyeron 3 preguntas estructuradas con opción de respuesta múltiple que recaban información acerca del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) y sus cuadrantes de desempeño.

Tanto la encuesta como el cuestionario fueron diseñados para identificar los siguientes elementos:

- Frecuencia del uso del modelo
- Aplicación de la metodología sugerida por el modelo
- Percepciones e implicaciones del modelo para los docentes
- Identificar las recomendaciones y observaciones generales de los docentes.

Ambos instrumentos se detallan en la sección de apéndices de este documento, (Apéndices A y B) así como una matriz que detalla la relación entre los cuadrantes del Modelo Didáctico Global y los ítems de los instrumentos (Apéndice C).

### **Procedimiento de investigación**

Particularmente en esta investigación se realizó lo siguiente:

- Selección de la muestra
- Elaboración de los instrumentos relacionados con la implementación del MDG tanto para docentes como para estudiantes;
- Solicitud del permiso a las instituciones escolares para la obtención de los datos.
  - Aplicación de una prueba piloto.
- Aplicación de la encuesta a docentes y estudiantes.

- Analizar y representar los datos en tablas y gráficas.
- Interpretar los resultados.

La prueba piloto aplicada previamente a la recolección de datos permitió definir la validez del instrumento identificando la necesidad de aplicar el instrumento directamente con los estudiantes llevando a cabo la lectura de las afirmaciones y esperando un par de minutos para que los estudiantes tuviesen oportunidad de elegir su respuesta, además aclarar dudas y evitar que los estudiantes dejaran espacios sin responder.

Con posterioridad a la prueba piloto se aplicaron los instrumentos a través de la encuesta tanto a estudiantes como a docentes; para el primer caso se solicitó permiso para interrumpir alguna clase, se repartió el instrumento y se llevaba a cabo la lectura desde la presentación hasta concluir con todas las afirmaciones o bien las preguntas de opción múltiple, en un segundo momento, se solicitó participación a los docentes aprovechando una reunión colegiada, en este caso no se realizó la lectura por parte del encuestador, sino que cada docente lo realizó. En ambos casos se recogían los instrumentos contestados para dar paso a la captura de los datos en una hoja de cálculo Excel, la cual posteriormente permitiría la estimación de porcentajes y la obtención de gráficas. Fue necesario utilizar la codificación en las afirmaciones, con el fin de identificar las respuestas de cada participante. Se recordará que las preguntas estaban enumeradas del 1 al 15 en la encuesta para los docentes y del 1 al 21 en la encuesta de los estudiantes, las escalas de respuesta fueron de 1 a 4 y 1 a 5

respectivamente. Un ejemplo de la codificación que se utilizó en el caso de la encuesta de profesores fue:

Para la afirmación 1. Utilizas cuadrantes didácticos en todas tus materias la codificación sería: 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; una vez que se conformó la tabulación se procedió a realizar la sumatoria de cada una de las opciones, como la colecta de datos fue por grado, entonces fue necesario que en un segundo momento se realizara el concentrado de datos totales, es decir, por institución; una vez tabulados de esta manera los datos se procedió a realizar el cálculo de porcentajes y la obtención de figuras representativas, que permitan realizar comparaciones entre grados.

### **Confiabilidad**

Dado que las investigaciones mixtas no cuentan con métodos específicos para determinar la confiabilidad del estudio y considerando que la investigación es predominantemente cualitativa, entonces se contemplan aspectos de la misma, en los estudios cualitativos la confiabilidad es denominada como dependencia o consistencia lógica, Franklin y Ballau (2005) citados por Hernández, Fernández y Baptista, (2006) la definen como “el grado en que diferentes investigadores que recolectan datos similares en campo y efectúen los mismos análisis, generan resultados equivalentes” (pag.662).

Para el caso particular de la investigación no se tiene antecedentes de investigaciones similares, por lo tanto no existen punto de comparación, por ello es necesario disminuir el sesgo o coeficiente de error evitando:



- Que las creencias y opiniones de la investigadora influyan en la colecta e interpretación de los datos.
- No establecer conclusiones antes de que los datos sean analizados y
- Considerar todos los datos.

Además los datos han sido capturados en una base de datos que permite que cualquier persona pueda realizar sus propios análisis, facilitando la codificación de los datos y la representación gráfica para establecer relaciones entre las variables.

### **Procesamiento de la información e interpretación de datos.**

Como se mencionó anteriormente la información es organizada por variables de análisis, eliminando aquellos instrumentos que carecían de respuesta o presentaban escalas incompletas, también fueron organizados por grupo y grado académico para el caso de los estudiantes. Posteriormente se realizó la codificación, la estimación de promedios tanto de la institución como de cada grado, la obtención de porcentajes para finalizar con la obtención de gráficas de cada variable analizada.

Es en este momento cuando se está en posibilidad de realizar comparaciones entre grados y grupos, así mismo se puede describir el comportamiento de cada variable de forma institucional, se analizan porcentajes y gráficas y con ellos se da respuesta a la pregunta de investigación y a las preguntas auxiliares. Finalmente se obtuvieron las conclusiones y las recomendaciones, resaltando los hallazgos más relevantes.

## Capítulo IV. Análisis de resultados

Después de aplicar la encuesta a 265 estudiantes de 15 a 19 años que cursan algún grado de Educación Media Superior y a 21 docentes que imparten clase, ambos, ubicados en el Centro de Bachillerato Tecnológico Guadalupe Victoria de Zumpahuacán, Estado de México se dan a conocer los resultados obtenidos, resaltando la percepción que se tiene sobre la influencia del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) en el Aprendizaje Significativo.

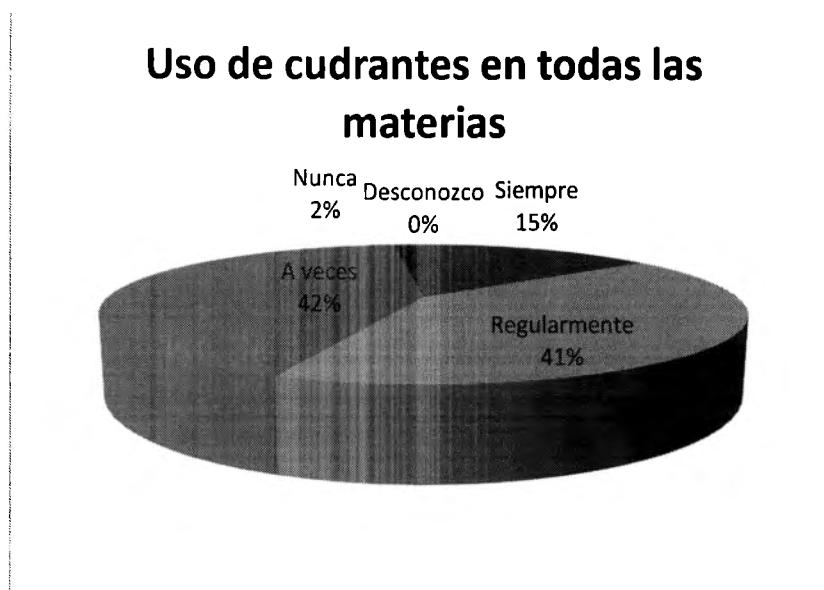
Dichos resultados se analizan tanto de los estudiantes como de los profesores, a su vez, se contemplan las variables o elementos que se indagaron con los cuestionarios y encuestas. Estos son:

- Frecuencia en el uso del modelo
- Aplicación de la metodología
- Percepciones e implicaciones del modelo para los docentes
- Recomendaciones y observaciones generales de los docentes.

### **Frecuencia en el uso del modelo**

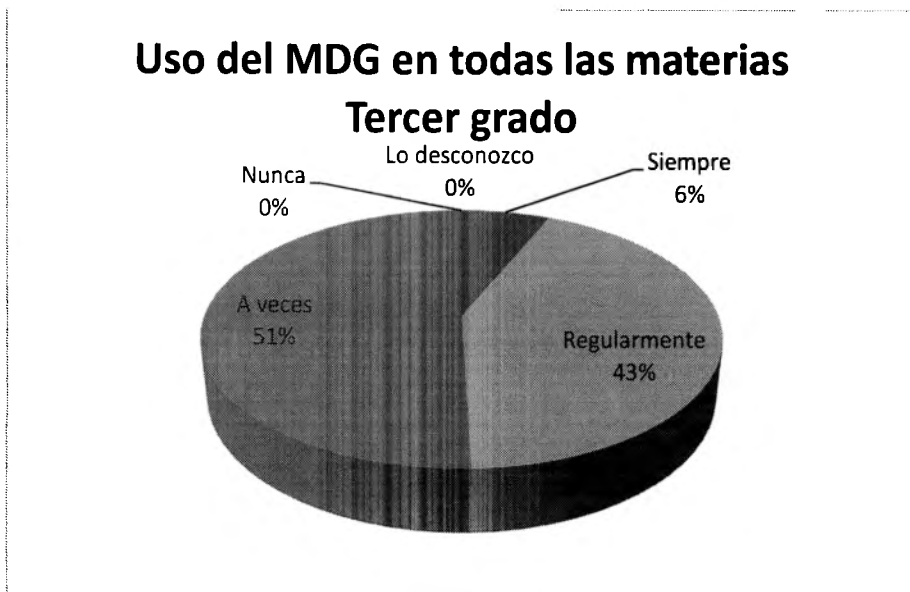
Al ser utilizado el Modelo Didáctico Global en el 100% de los programas de estudio tanto del tronco común como del profesional, se espera que el dominio y uso tanto de docentes como estudiantes sea mayor el 80%, sin embargo, de acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta a estudiantes, la opción *a veces* tuvo el mayor porcentaje con un 42% seguida de la opción *regularmente* con un 41% (figura 8), lo que significa que el Modelo Didáctico Global no se está utilizando con la frecuencia esperada. Como se detalla más adelante al aplicar la encuesta a los docentes una de

las razones principales de dicho fenómeno es la falta de entendimiento del modelo, ello lo comentaron los profesores durante la encuesta al solicitar alguna recomendación u observación al modelo, a lo cual respondieron, que desconocían el modelo y no estaban en condiciones de realizar sugerencias de mejora.

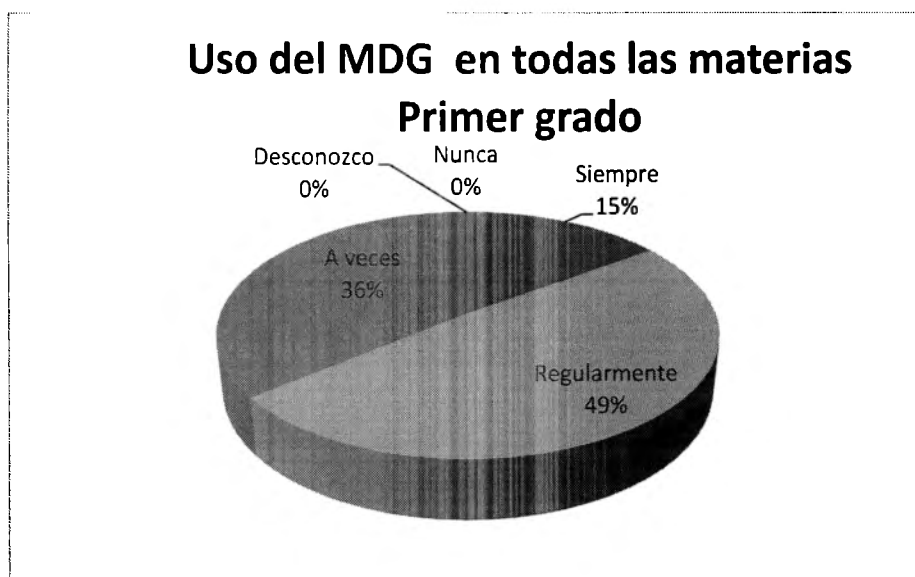


*Figura 8.* Frecuencia en el uso del Modelo Didáctico Global por parte de los estudiantes en las todas las materias. (Datos recabados por la autora)

Al realizar el análisis por grado, como se observa en las figuras 9 y 10, los jóvenes de tercer grado perciben que el uso de los cuadrantes en todas las materias no siempre se realiza, mientras que los estudiantes de primer grado consideran que son utilizados *regularmente* e incluso el 15% señala que *siempre*.



*Figura 9.* Percepción del uso del Modelo Didáctico Global en los alumnos del tercer grado. (Datos recabados por la autora).



*Figura 10.* Percepción de uso del Modelo Didáctico Global en los alumnos de primer grado. (Datos recabados por la autora).

## Aplicación de la metodología

### Cuadrante 1

Producción del escenario didáctico vía la gestión de preguntas.

El escenario didáctico es muy importante, dado que es el momento de llamar la atención del estudiante sobre el tema a trabajar, por ello es altamente recomendable tomar en cuenta los intereses del estudiante para que exista disposición del sujeto a aprender y que el material tenga sentido para el estudiante (Ausubel, 2000), mediante el uso del contexto social, económico y cultural.

Por ello la selección de las temáticas debe motivar al estudiante en la búsqueda y solución de problemas. Al momento de preguntar a los estudiantes si los profesores hacen uso de temáticas interesantes para ellos, un 14% expresó que *siempre*; seguido de un 42% que considera que esto sucede *regularmente* (figura 11); habiendo un 40% que considera la opción *a veces*; como ya se comentó en capítulos anteriores, eso puede ser un factor para que los estudiantes solo memoricen la información y no la hagan significativa.

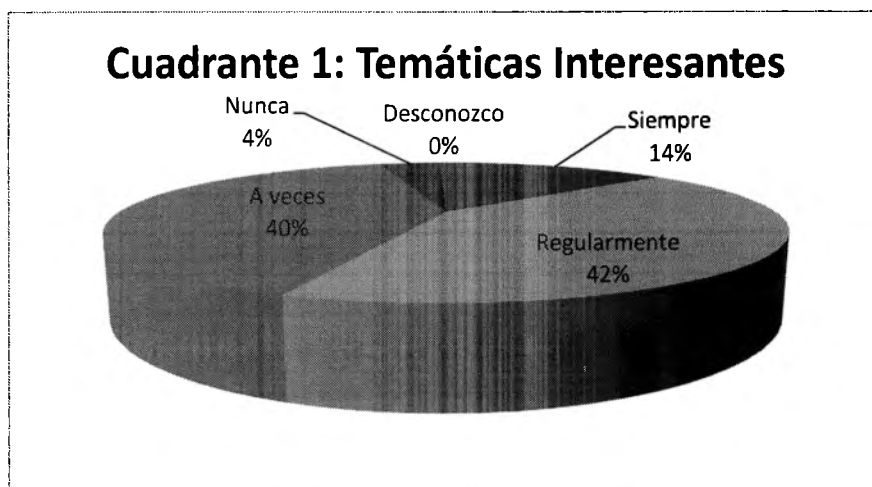


Figura 11. Percepción de los estudiantes acerca del uso de temáticas interesantes para el desarrollo del cuadrante 1 (Datos recabados por la autora).

Complementariamente, se les pregunto sí las temáticas empleadas por sus profesores son aburridas encontrándose que un 40% de los estudiantes opina que por lo menos una vez sí. En las figuras 12 y 13 se presentan los porcentajes encontrados en los alumnos del segundo y tercer año respectivamente, en este rubro.

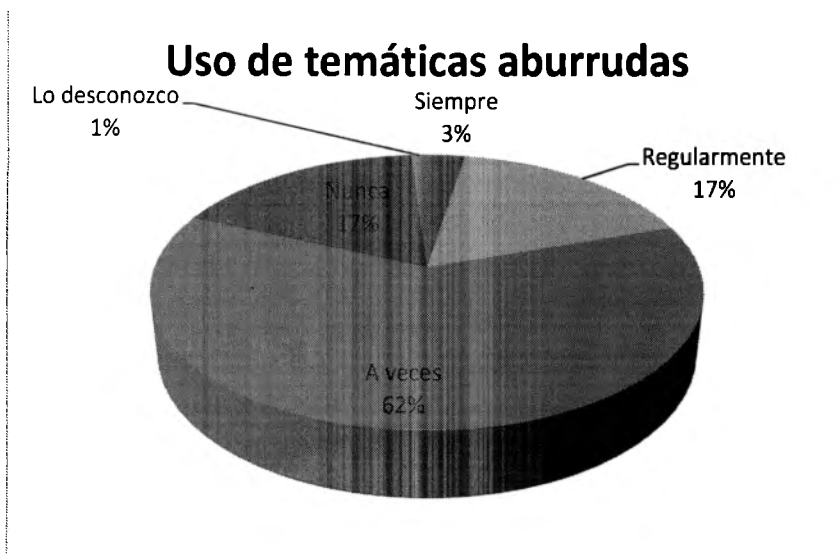


Figura 12. Percepción del uso de temáticas aburridas en los estudiantes de segundo grado (Datos recabados por la autora).

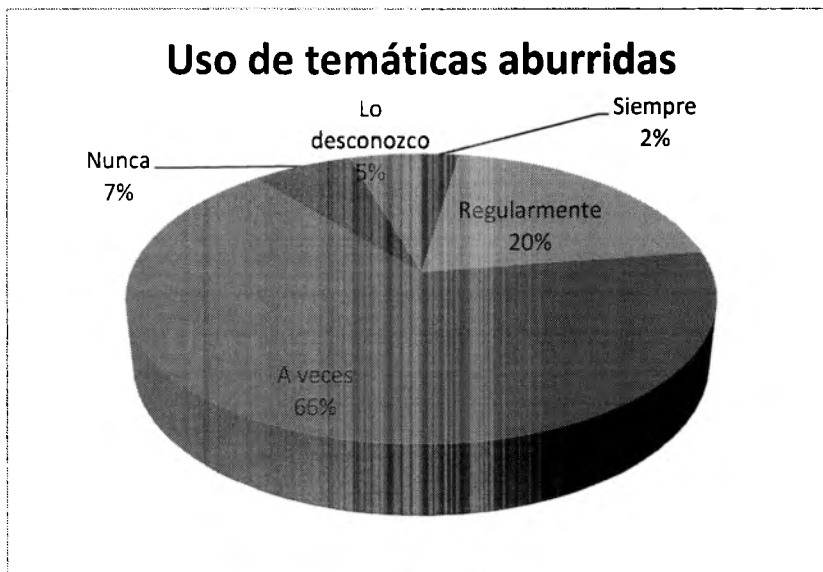


Figura 13. Percepción del uso de temáticas aburridas en los estudiantes de tercer grado. (Datos recabados por la autora).

Como se observa en los resultados presentados anteriormente, un mayor porcentaje de estudiantes de segundo grado consideran que las temáticas son aburridas en comparación con los de tercer grado, siendo de 17% y 7% respectivamente. Las explicaciones al respecto son variadas, sin embargo, al no contar con los mismos profesores puede ser directamente responsable de dicha percepción, seguida de la complejidad de la materia.

## **Cuadrante 2**

Búsqueda de información y construcción de una estrategia de indagación.

Las acciones que el docente debe guiar en los estudiantes es la búsqueda y evaluación de información de diversos medios, ya sean bibliográficos o electrónicos, que le permitan construir una estrategia de indagación también conocida como la planeación de la investigación, la cual puede incluir la presentación del problema, la formulación de hipótesis, recolección y análisis de datos.

El modelo sugiere que el docente proporcione las fuentes de referencia y que sea el estudiante quien las busque y evalúe, sin embargo, en muchas ocasiones por facilidad para el docente y regularmente por tener grupos numerosos (60 estudiantes en promedio en cada grupo) se proporciona a los estudiantes el documento para reproducirlo, aunque esto disminuye el desarrollo de la investigación por iniciativa propia, particularmente en el caso de la muestra estudiada solo el 15% de los estudiantes encuestados opinaron que *siempre* realizan investigación por iniciativa propia y un 30% de ellos, mencionó que *a veces* lo hacen y un 45% lo hacen *regularmente* (figura 14).

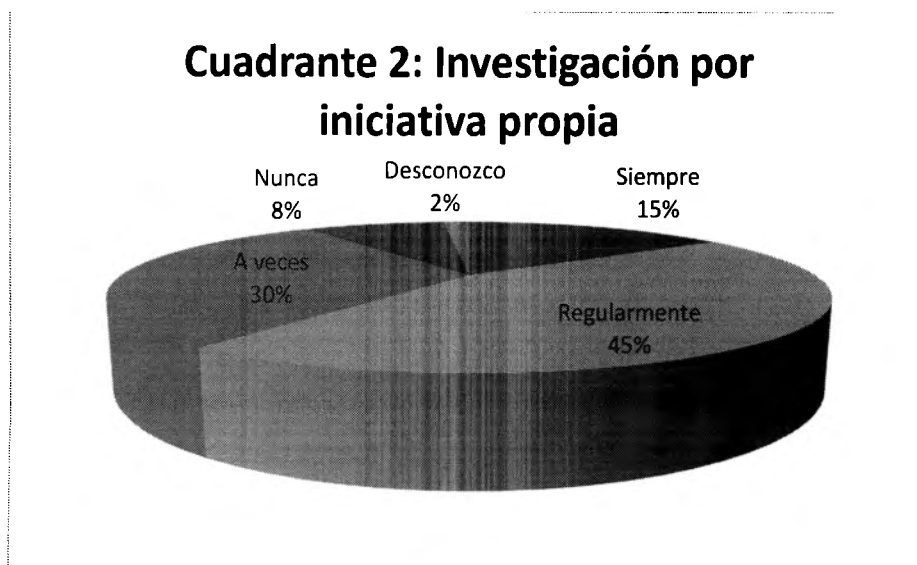


Figura 14. Porcentaje de estudiantes que realiza investigación por iniciativa propia (Datos recabados por la autora).

Las repercusiones de estos resultados van más allá de solo dejar de buscar y evaluar la información, dado que las competencias disciplinares que actualmente se pretenden desarrollar en los estudiantes entre otras cosas, pretenden que los estudiantes aprendan por iniciativa e interés propio a la largo de la vida, además de sustentar una postura personal sobre temas de interés y relevancia general y emitir mensajes pertinentes en distintos contextos, apoyados de referentes teóricos; de ahí, la importancia de indagar argumentando sus juicios.

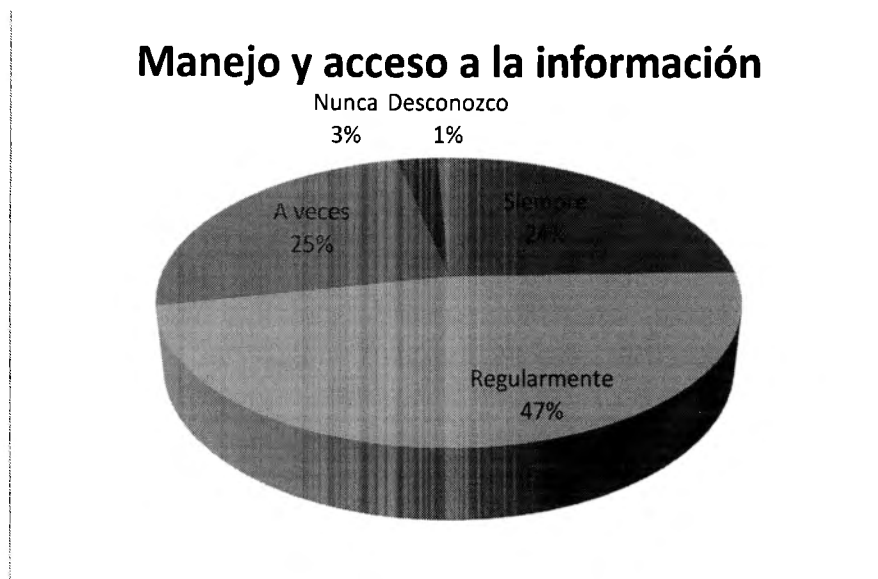
### Cuadrante 3

Acceso a fuentes de información y jerarquización de datos

Al indagar sobre este cuadrante, los resultados de la encuesta arrojaron que el 24% de los estudiantes indican que *siempre* accede a la información y la jerarquiza en contraste con un 47% que opina que lo realiza con *regularidad* (figura 15) mientras que un 25% solo *a veces*. Recuérdese que la jerarquización de información



en organizadores gráficos permite sistematizar y hacer más factible el aprendizaje significativo y, como señala Ausubel (1976), una de las condiciones para que se dé el aprendizaje es que el material tenga sentido lógico y se encuentre estructurado.



*Figura 15.* Acceso y jerarquización de la información por parte de los estudiantes (Datos recabados por la autora)

Ausubel, 2000 complementariamente menciona que la organización de la información es relevante para el aprendizaje significativo, contando con organizadores previos para enlazar los nuevos conocimientos, entre los organizadores que permiten jerarquizar y ordenar la información en estructuras lógicas se encuentran.

- Mapas conceptuales y redes semánticas
- Mapas mentales
- Cuadros sinópticos
- Tablas comparativas
- Analogías

- Diagramas de flujo
- Diagramas de Venn, entre muchos más.

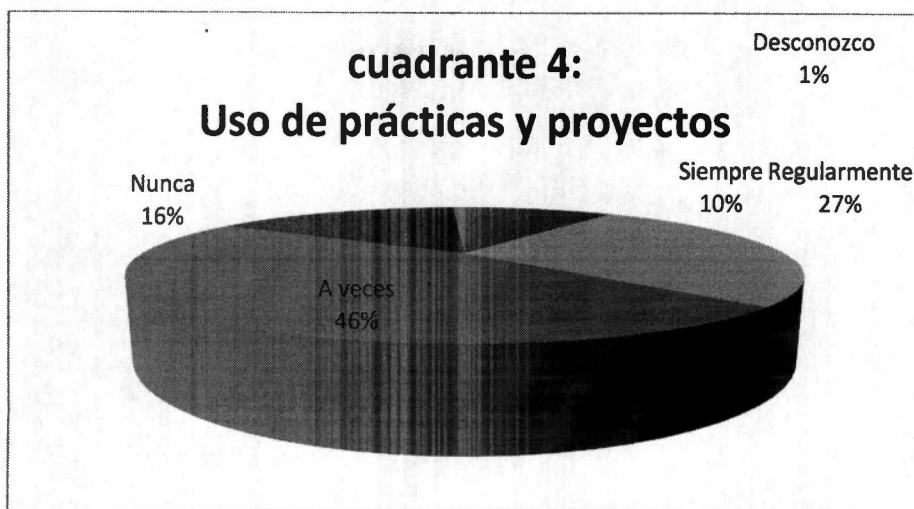
Cuando se preguntó sobre las herramientas para manejo y jerarquización de la información se identifican que los estudiantes, además, de los organizadores visuales (mapas y cuadros sinópticos), elaboran el resumen, el ensayo y la reseña, representado por un 18% que *siempre* los elabora y un 43% lo hace con *regularidad*.

#### **Cuadrante 4**

Construcción de la estrategia de resolución de problemas.

En este cuadrante el estudiante en coordinación con el docente determina la manera en que se habrá de encontrar la solución al problema planteado de forma metodológica, después de analizar los datos arrojados por los estudiantes encuestados se determina que el 43% señala que sí se realiza dicha actividad.

Dentro de las estrategias de resolución se encuentra la implementación de proyectos y de prácticas de laboratorio (figura 16) las cuales tienen la ventaja de involucrar a los estudiantes en la construcción del conocimiento, al respecto el 46% de los estudiantes opina que *a veces* hacen uso de proyectos y prácticas de laboratorio; el 27% reconoce que hace uso de dichas metodologías de manera *regular* y sólo el 10% lo hace de manera constante, es decir *siempre*.



*Figura 16.* Porcentaje de estudiantes que hacen uso de prácticas y proyectos como estrategias de solución de problemas (Datos recabados por la autora).

Cabe señalar, que el cuadrante cuatro es un punto crítico del modelo, su importancia radica en la determinación de la estrategia adecuada para dar solución al problema o tema de interés, lo cual lleva a obtener una solución apropiada, de lo contrario, el riesgo de error es alto.

Obtener la solución de un problema, implica según la complejidad utilizar y/o combinar estrategias cognitivas (interpretación), meta cognitivas (planeación y control) y de apoyo, necesarias para potenciar los conocimientos, habilidades e intereses de los estudiantes y así lograr la mejor solución al problema que se les plantea; ello lleva al docente a elegir el tipo de estrategia (Ginés, 2008; Díaz y Hernández, 1999; Hidalgo et, al, 2011) que mejore los resultados de aprendizaje.

### **Cuadrante 5**

Solución del problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina

Durante la aplicación de este cuadrante el estudiante obtiene solución al problema argumentando su respuesta, al respecto, el 37% de los estudiantes encuestados siempre identifican con claridad la relevancia y función del cuadrante cinco, por el contrario, el 63% restante no está seguro de la función y características de este cuadrante; la importancia del mismo es hacer uso de los recursos, técnicas y métodos relacionados con la materia; aunque durante el cuadrante cuatro se va orientando hacia dichas soluciones, éstas aún pueden ser de índole general o con diversos enfoques: social, cultural, técnico, etc. En cambio, durante el cuadrante cinco se concretan las soluciones al problema planteado con elementos directamente relacionados con las competencias y contenidos temáticos que en ese momento se estén trabajando.

### **Cuadrante 6**

Formular la respuesta, generar el reporte y la exposición oral o escrita

Finalmente, en el cuadrante 6 se consolida la solución al problema planteado, argumentando los hallazgos encontrados, para la elaboración del reporte final o exposición oral. De acuerdo a los datos que arrojó la encuesta aplicada a los estudiantes, se encontró que el 38% de ellos señaló que *siempre* cumple con las funciones de este cuadrante, esto es, formular la respuesta y generar el reporte (ver figura 17), mientras que un 43% mencionó que lo hace de manera *regular*. Por otro lado, cabe señalar que el recurso de exposición de la solución al problema es la que mayormente utilizan los estudiantes (figura 18).



*Figura 17.* Porcentaje de estudiantes que dan a conocer la solución en el sexto cuadrante (Datos recabados por la autora)



*Figura 18.* Porcentaje de estudiantes que realizan exposiciones en el cuadrante seis (Datos recabados por la autora)

El desarrollo del modelo didáctico global, tiene como premisa la construcción del conocimiento involucrando al estudiante de manera activa, por ello, el dictado en exceso no es compatible con dicho modelo, al respecto se les preguntó a los estudiantes sobre su preferencia al dictado, a lo cual, el 32% señaló que *nunca* lo

prefiere y el 35 % que solo *a veces*, en contraste con el 11% que prefiere que el docente dicte *siempre* (figura 19).



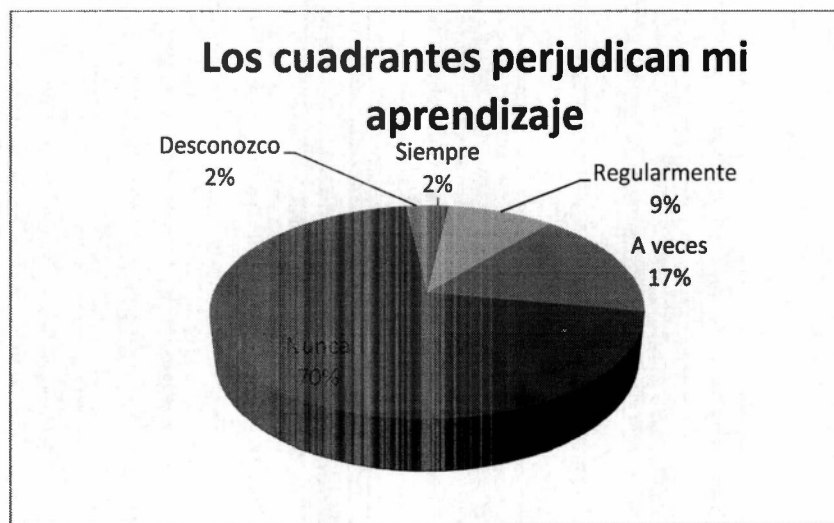
Figura 19. Preferencia de los estudiantes sobre recurso del dictado (Datos recabados por la autora)

Al preguntar a los estudiantes qué opinan con respecto a si el modelo mejora el aprendizaje, el 34% de los estudiantes considera que hacer uso del Modelo Didáctico Global *siempre* mejora su aprendizaje y el 42% que *regularmente* y un alto 20% opina que solo *a veces* mejora su aprendizaje (figura 20).



*Figura 20.* Opinión de los estudiantes sobre la mejoría del aprendizaje con la utilización del Modelo Didáctico Global. (Datos recabados por la autora).

En otras palabras, el 70% de los 265 estudiantes indicó que el uso de los cuadrantes de desempeño *no perjudica su aprendizaje* otro 17% señaló que en *ocasiones* y solo el 2% señaló *que sí lo perjudica*, dado que carece de las competencias necesarias para su desarrollo (figura.21).



*Figura 21.* Opinión de los estudiantes sobre sí el uso del Modelo Didáctico Global perjudica su aprendizaje. (Datos recabados por la autora).

Complementariamente 84% de los estudiantes está de acuerdo en seguir trabajando con el Modelo Didáctico Global basado en cuadrantes de desempeño (figura 22).



*Figura 22.* Opinión de los estudiantes sobre evitar o continuar utilizando el Modelo Didáctico Global. (Datos recabados por la autora).

En la parte final de la encuesta se solicitó la elección de los 5 aspectos más importantes en los cuales consideran que hayan mejorado a partir del uso del Modelo Didáctico Global de una lista de 12, resultando: la organización de información(ver grafica 23), resolución de problemas (figura 24), gestión de preguntas (figura 25), el uso de la información en la vida cotidiana (figura 26) y el trabajo colaborativo (figura 27), los detalles se presentan en la Tabla 4 y en las siguientes gráficas.



Tabla 4.

*Concentrado de los aspectos que los estudiantes señalaron como mejora al usar el modelo didáctico global en porcentajes.*

	3ro.TBA	3ro.TI	2do.TBA	2do.TI	1ro.TI	1ro.TBA
Gestión de preguntas	16	12	16	8	7	8
Trabajo colaborativo	7	10	10	11	9	8
Organización de información	18	16	12	11	10	11
Resolución de problemas	13	11	13	12	11	6
Interpretación de información	5	8	4	8	9	7
Investigación	10	7	7	5	9	7
Interpretación de resultados	2	4	4	6	7	4
Exposición	9	8	8	8	9	6
Reportes	9	8	9	8	8	5
Comprensión de información	4	9	6	10	8	10
Uso de conocimiento en la vida C	4	5	6	8	8	24
Retención de información	3	2	5	5	5	4

TBA: Técnico en Biotecnología Agropecuaria. TI: Técnico en Informática

La organización de información fue elegida como el aspecto más importante en el que los estudiantes mejoraron al utilizar el Modelo Didáctico Global, sobre todo el primer grado de la carrera de Técnico en Informática (TI) con un 23% en contraste con los alumnos de 1er grado de la carrera de Técnico en Biotecnología Agropecuaria (TBA) quienes solo indicaron un 10%.

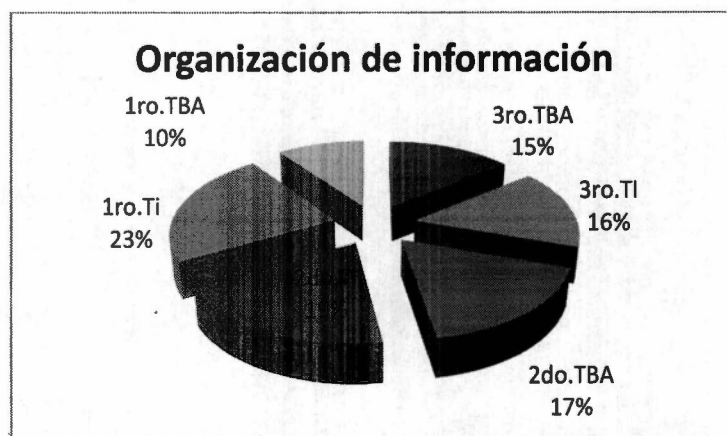


Figura 23. La organización de información fue considerada como el mayor aspecto de mejora en los estudiantes al hacer uso del MDG. (Datos recabados por la autora).

El segundo aspecto, aunque muestra los mismos valores que la opción anterior, fue la resolución de problemas, nuevamente elegido por los alumnos del primer grado de la carrera de TI con el mayor porcentaje.

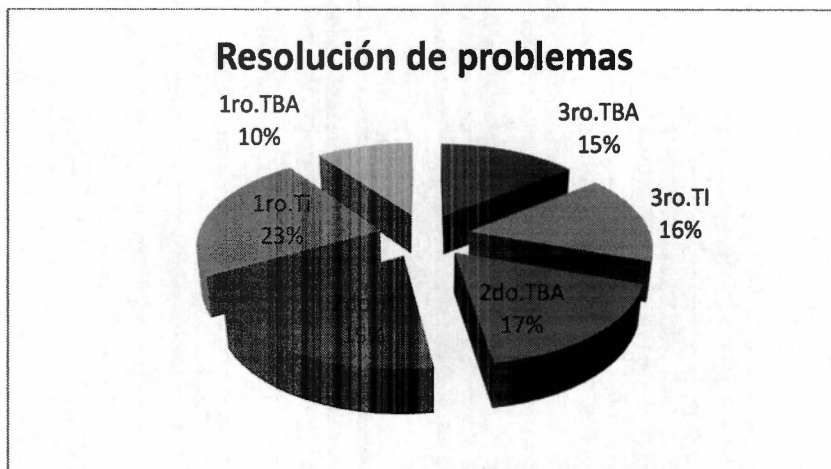


Figura 24. La resolución de problemas fue considerado como el segundo aspecto de mejora en los estudiantes al hacer uso del MDG. (Datos recabados por la autora).

El tercer aspecto señalado por los estudiantes que han mejorado durante la aplicación del MDG es la gestión de preguntas, mencionada en un 22% por 2do.TBA y solo con un 13% por 2do.TI.

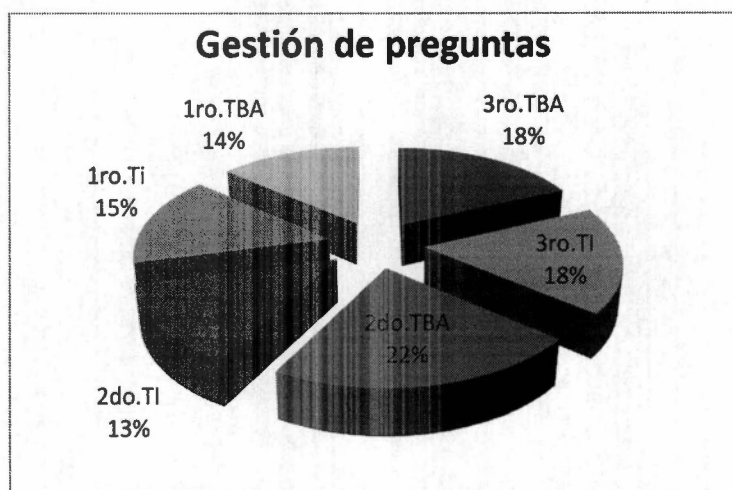
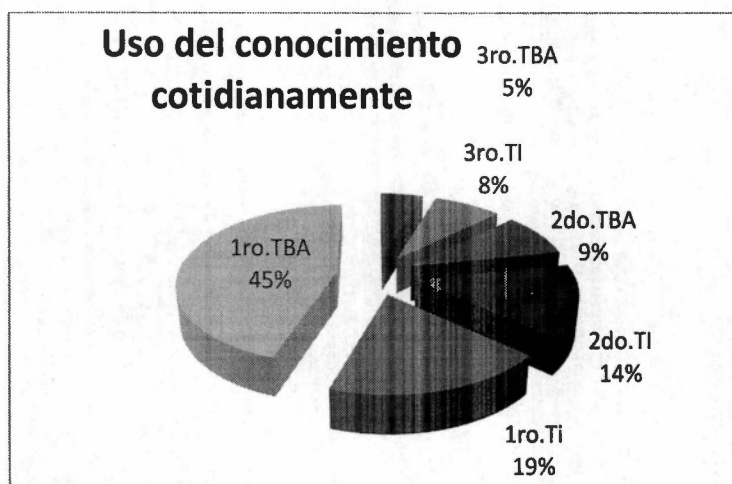


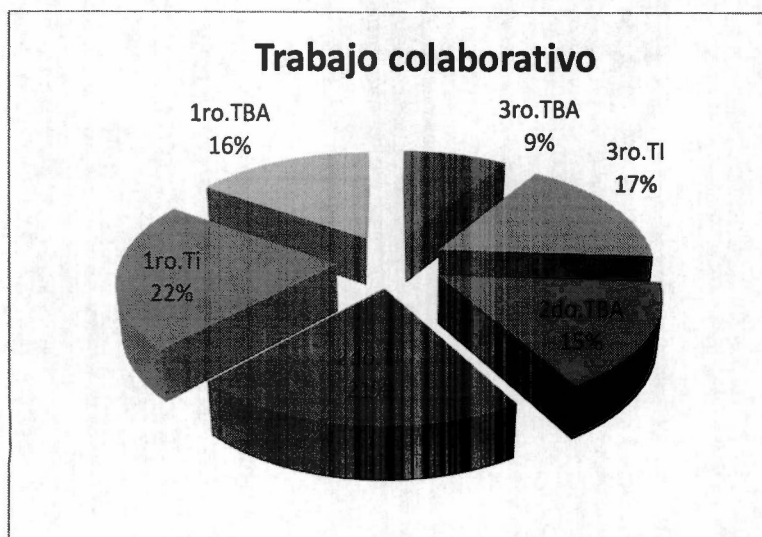
Figura 25. La gestión de preguntas fue mencionada por los estudiantes como uno de los aspectos que mejorar al hacer uso del MDG. (Datos recabados por la autora).

Materializar el aprendizaje significativo es el producto final que se espera del proceso enseñanza aprendizaje para convertirse en un elemento de uso cotidiano, que garantice que los estudiantes cuentan con las herramientas para solucionar las situaciones que se le presenten, como se observa en la figura 26, los alumnos de 1er. grado de TBA es el grupo que sobresale al señalarlo con un 45% y solo un 5% para los alumnos del 3er. Grado de la misma carrera.



*Figura 26.* El uso del conocimiento cotidianamente fue señalado como el cuarto aspectos de mejora al hacer uso de MDG. (Datos recabados por la autora)

El quinto aspecto de mayor relevancia mencionado por los estudiantes fue el trabajo colaborativo siendo una técnica de didáctica que los docentes promueven dentro del aula, recuérdese que el trabajo colaborativo es una técnica didáctica compatible con el MDG; los alumnos de la carrera de Técnico en Informática fueron quienes más lo mencionaron, siendo para el primer grado un 22% y para el segundo grado un 21%.

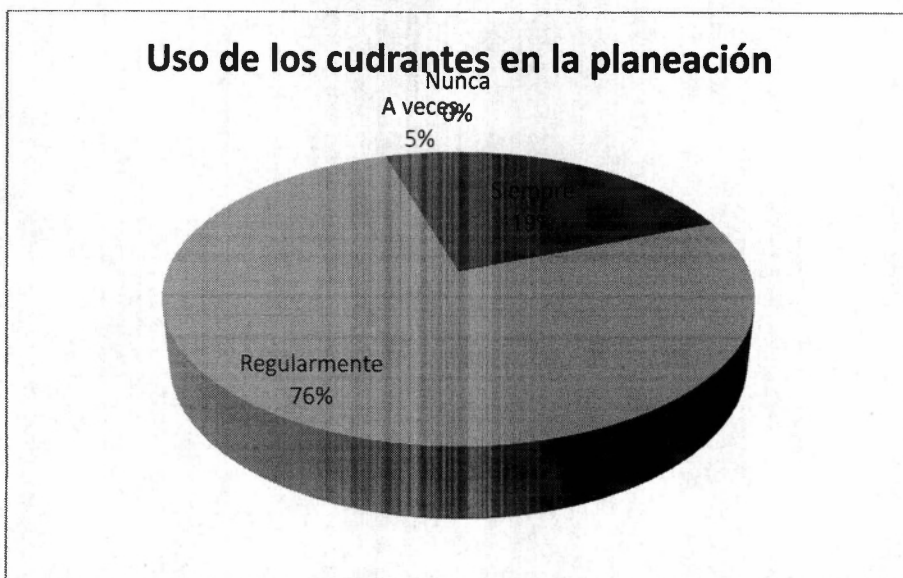


**Figura 27.** El trabajo colaborativo enmarca las actividades de aprendizaje de los estudiantes al hacer uso del MDG, resaltado como el quinto aspecto de mejora. (Datos recabados por la autora).

La segunda parte de los resultados la conforma el análisis de los datos expuestos por los 21 docentes frente a grupo de la institución, a quienes se les preguntó sobre la planeación, evaluación y estrategias utilizados durante la aplicación del MDG. Cabe mencionar que se realizaron preguntas correspondientes al desarrollo del modelo, sin embargo al analizar los datos coinciden con los expuestos por los estudiantes, por ello, no se hará mención de ellos.

#### **Uso de los cuadrantes en la planeación docente**

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta de profesores, sobresale un 76% de los docentes quienes con *regularidad* hacen uso de los cuadrantes durante la planeación y solo el 19% los utiliza *siempre* (figura 28), lo cual permite visualizar que aún existe resistencia al cambio; después de poco más de 3 años de iniciada la Reforma Educativa aún hay vacíos en la implementación de la misma.



*Figura 28.* Frecuencia en el uso de los cuadrantes durante la planeación (Datos recabados por la autora)

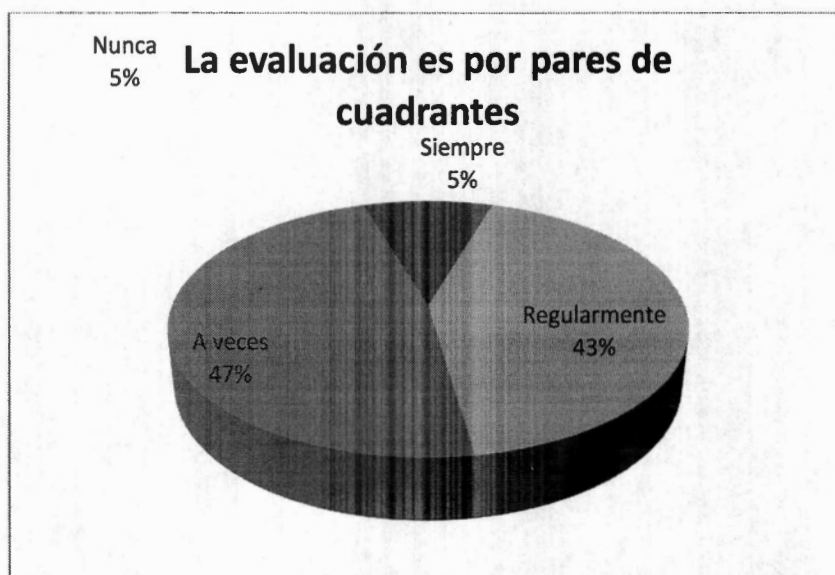
Por otro lado, el 71% de los docentes utiliza los cuadrantes de desempeño para planear por unidad temática y directamente relacionado con los lineamientos de planeación solicitados por la autoridad académica en el formato de planeación utilizado en la zona escolar.

Cabe señalar que los resultados de aprendizaje no siempre son los que se planean, los docente lo atribuyen a que se cuenta con grupos numerosos, particularmente los grados de primero son grupos con 67 y 62 estudiantes respectivamente, los primeros grados tienen mejor percepción de la influencia positiva de los cuadrantes, señalado por un 96% de los estudiantes de primer grado de ambas carreras, en contraste con los terceros grados, quienes únicamente el 41% de los estudiantes están de acuerdo con la estrategia didáctica, una de las razones de dicho contraste radica en la adaptación de los docentes al modelo, coincidiendo con

los terceros grados, de tal manera que la práctica ha mejorado la forma de aterrizar el modelo en el aula y se refleja en la aceptación de los estudiantes.

### **Evaluación de cuadrantes de desempeño por parte de los profesores**

Uno de los aspectos relevantes durante la aplicación de los cuadrantes es la evaluación, el 14% de los docentes encuestados señala que evaluar con los cuadrantes le exige mayor tiempo con respecto a los métodos que venían aplicando antes de la Reforma Educativa, dado que el modelo sugiere evaluar por pares, o sea, al término del cuadrante 2, 4 y 6 sin embargo sólo el 5% lo realiza *siempre* de esa manera y el 47% *solo a veces*, como se observa en la figura 29.



*Figura 29.* Evaluación de cuadrantes por pares, de parte de los profesores (Datos recabados por la autora)

Se encontró también que un 28% de los profesores solicita *siempre* como producto final de la evaluación una exposición, mientras que un 22% solicita un reporte escrito. Las estrategias de evaluación que utilizan con mayor frecuencia los

docentes son: rúbricas, exámenes, mapas, registro diario, portafolio de evidencias, cuestionarios, exposiciones y prácticas de laboratorio.

Aunque, sugieren que para mejorar los resultados mediante el modelo, es conveniente que las instituciones cuenten con más y mejores materiales y recursos didácticos, se trabaje con grupos pequeños, se aumente el uso de prácticas tanto de laboratorio como de campo y se involucre más a las Tecnología de Información y Comunicación. De tal manera que los resultados de evaluación que son registrados por una calificación realmente reflejen los aprendizajes logrados.

## **Capítulo V. Conclusiones**

El presente capítulo tiene la finalidad de sintetizar los aspectos relevantes de la investigación, sobre todo, los hallazgos obtenidos de los resultados, sin olvidar los objetivos que se alcanzaron, las limitaciones del estudio y las proyecciones a futuro, además de realizar algunas recomendaciones para mejorar la investigación, los métodos o la perspectiva de la misma.

### **Hallazgos**

Contrastando el objetivo de la investigación correspondiente a identificar la percepción que tienen los estudiantes y profesores sobre la influencia del Modelo Didáctico Global en el Aprendizaje Significativo y los resultados obtenidos, se determina que los profesores consideran al Modelo Didáctico Global como una herramienta útil para desarrollar dicho aprendizaje, ya que al aplicarlo los estudiantes mejoran en diferentes habilidades y estrategias tales como: organización de la información, el trabajo colaborativo, la gestión de preguntas y resolución de problemas; y en menor grado mejoran durante las exposiciones, en su habilidad investigativa, en la elaboración de los reportes y en la comprensión de la información; quedando en último lugar, la interpretación de resultados y de información junto con el uso de los conocimientos en la vida cotidiana y la retención de información, relacionados de manera directa con las habilidades meta cognitivas.

Particularmente los estudiantes de primer grado toman con más agrado la utilización del Modelo Didáctico Global en comparación con los estudiantes de tercer grado, siendo estos quienes dan los mayores puntajes al modelo.



El Modelo Didáctico Global basado en cuadrantes de desempeño es compatible con los referentes teóricos, por un lado, por que los estudiantes interactúan con su ambiente escolar y académico tal como señala Piaget y por otro, por que los estudiantes tienen una estructura lógica y organizada como lo indica Ausubel con sus conocimientos previos. Además durante el desarrollo del cuadrante uno se diseña un ambiente de motivación reforzando las ideas de Ausubel (1976), cuando señala que el estudiante para aprender de manera significativa debe tener la disposición para hacerlo; en concreto, el Modelo Didáctico Global esta diseñado para desarrollar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

En cuanto a los puntos críticos del modelo se pueden citar los siguientes:

### **1) Cuadrante 1.**

Producción del escenario didáctico vía la gestión de preguntas. La motivación del docente que se realiza mediante el escenario didáctico y la gestión de preguntas, son primordial ya que como señala Ausubel (1976), el estudiante solo aprenderá si la información le es útil o interesante, de lo contrario disminuye la posibilidad de lograr el aprendizaje. Por ello, se debe cuidar que los estudiantes no lleguen a un estado de aburrimiento y por efecto de ello, dejen de aprender e incluso se conviertan en un problema de disciplina dentro del aula. Bajo esta línea de análisis, en esta investigación resulta preocupante que el 69% de los estudiantes de tercer grado consideran que sus profesores al menos por una ocasión hacen uso de temáticas aburridas, en contraste con el 18% de estudiantes de segundo grado están de acuerdo en las temáticas que sus docentes utilizan durante las clases.

## **2) Cuadrante 2**

Búsqueda de información y construcción de una estrategia de indagación. Se fomenta la investigación en diversas fuentes, tanto bibliográficas como de internet, el modelo señala que el docente guíe en la búsqueda de información validando las fuentes de referencia del estudiante y fomentando la competencia investigativa del joven, sin embargo, los resultados señalan que aún se sigue reproduciendo el material que el docente previamente selecciona disminuyendo con ello la posibilidad de tener estudiantes que se acerquen a los centros de investigación como bibliotecas, instituciones oficiales o páginas electrónicas confiables. Al contrastar esta información con el profesor, el docente comenta al respecto que los grupos son numerosos complicando el seguimiento y evaluación del material.

## **3) Cuadrante 3**

Acceso a fuentes de información y jerarquización de datos. El manejo de información mediante organizadores gráficos mejora el aprendizaje, tal como lo señala el constructivismo, dado que se forman estructuras de conocimientos previos como base de los nuevos conocimientos. Un dato preocupante en esta investigación es que sólo el 2% de los estudiantes de tercer grado de la carrera de Técnico en Informática señalan que *siempre* obtienen productos gráficos al manejar la información; en contraste el 50% de los estudiantes de la carrera de Técnico en Biotecnología Agropecuaria indica que siempre manejan la información con organizadores gráficos.

#### **4) Cuadrante 4**

Construcción de la estrategia de resolución de problemas. Analizando los datos de la encuesta se observa que el cuadrante 4 es el de mayor grado de complejidad para el docente; hubo docentes que expresaron su recién ingreso a la escuela como justificante de la incertidumbre que tenían con respecto al modelo y particularmente en este cuadrante; punto crítico de dicho cuadrante es el uso de prácticas o proyectos como estrategia de resolución afianzando el logro del aprendizaje significativo. Aunque los resultados no presentan grandes diferencias sobresale el 8% de los estudiantes de primer grado de Técnico en Informática contra el 38% de los estudiantes de tercer grado de la carrera de Técnico en Biotecnología Agropecuaria quienes señalan el uso *regular* de prácticas o proyectos como estrategia de resolución de problemas. Si se considera la naturaleza de las carreras que se ofrecen en el bachillerato en donde se llevó a cabo la investigación, se puede asumir que la carrera de Biotecnología Agropecuaria es más factible que se utilicen estas estrategias en ésta carrera, en comparación con la carrera de Técnico en Informática.

#### **5) Cuadrante 5**

Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina. Este cuadrante tiene relación directa con el anterior, dependiendo de ello se logra obtener soluciones reales contextualizadas, cabe mencionar que es prioridad que se haga uso de los métodos, técnicas y contenidos temáticos que en ese momento se están tratando en la materia para llegar a la solución definitiva.

## 6) Cuadrante 6

Formular la respuesta y generar el reporte escrito o la exposición oral. El desarrollo de este cuadrante permite que el estudiante dé a conocer los resultados obtenidos de manera argumentada y mediante un reporte escrito o una exposición en público, lo cual fortalece las habilidades de comunicación y de socialización de los estudiantes. Con respecto al recurso de exposición en este cuadrante, los grupos de la carrera de Técnico en Biotecnología Agropecuaria arrojaron porcentajes más altos (70%) que los grupos de la carrera de Técnico en Informática.

Otros aspectos que no se pueden dejar de lado son:

- La razón que los profesores dan al hecho de que el aprendizaje significativo no se lleva a cabo de manera ideal es porque los grupos son numerosos, lo que dificulta no solo el control de grupo, si no el seguimiento y evaluación del modelo.
- Los estudiantes de los primeros grados han aceptado mejor el Modelo Didáctico Global que los estudiantes de los terceros grados. Ello se manifiesta en los resultados de las encuestas: un 52% de los estudiantes de primer grado afirma que desarrollar los seis cuadrantes mejora su aprendizaje, en contraste con los estudiantes del tercer grado (16%). Una de las razones que se pueden atribuir a estos resultados es la falta de dominio del docente con respecto al Modelo; se espera que con la práctica los docentes adquieran el dominio en el aula y con ello, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- El dictado como recurso de apoyo es adecuado siempre que no se abuse de él. Se recordará que el 90% de los profesores señalaron que rara vez hacen uso de él, sobre todo cuando no se cuenta con libros de estudio y los estudiantes requieren de apuntes que les permita preparar sus exámenes. El uso del dictado de manera dosificada permite el refuerzo de conceptos, teorías, logaritmos o información básica de referente teórico.
- Los instrumentos de evaluación aplicados al Modelo Didáctico Global son diversos, los más utilizados por los profesores de esta investigación son: rúbricas, exámenes, mapas, registro diario, portafolio de evidencias, cuestionarios, exposiciones y prácticas de laboratorio.

### **Recomendaciones**

A partir de los resultados obtenidos de ésta investigación se derivan algunas recomendaciones para los actores del sector educativo: profesores, autoridades académicas, investigadores educativos, etc.

Para los docentes frente a grupo se recomienda antes que nada tener una actitud positiva ante el Modelo, muchas veces se considera que Reformas Educativas van y vienen por ello no son perdurables los Modelos; aun con ello, todo resultaría mejor si cada docente no solo hace su trabajo sino además lo hace convencido de que es lo mejor en ese momento para los estudiantes. Sin quererlo, el docente puede tener efectos negativos convirtiéndose él mismo en un obstáculo para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Otra recomendación para los profesores frente a grupo es comprometer al estudiante con su propio aprendizaje, esto es llevarlos a reflexionar sobre la importancia de hacerse cargo de su propio aprendizaje para su desarrollo personal y el de la comunidad; también ayudarles a reflexionar sobre las bondades de aprender y el impacto en la vida cotidiana de contar con información adecuada y significativa. Algo que resulta muy importante es que el docente realice un buen encuadre al inicio de la materia y durante el cuadrante uno determinar con detenimiento la situación problemática que será detonante para el desarrollo de los siguientes cuadrantes y no dejarlo solo en una serie de cuestionamientos. Así mismo, también se recomienda a los profesores que cuando observe que un grupo de estudiantes no está reflejando los resultados esperados, destine algunos minutos de la clase para ofrecer retroalimentación ya sea de manera personal o grupal; no hay que olvidar que si los alumnos no están interesados en aprender, difícilmente se logra que la práctica docente sea exitosa, por tal motivo, es también responsabilidad del docente administrar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva.

Directamente relacionado con lo antes mencionado es el factor de la motivación, sobre todo al iniciar el cuadrante uno. Si bien es cierto que cada docente tiene su propia manera de motivar al estudiante, para que éste aprenda se sugiere que constantemente se trabaje la fortaleza individual del estudiante, para alcanzar las metas de cada uno; entre las actividades que se pueden realizar para motivar al estudiante constantemente se encuentran:

- Dar a conocer a los estudiantes la importancia de la materia y cómo le servirán en el futuro los conocimientos que adquiera de las mismas.
- Fijar metas de aprendizaje con los estudiantes.
- Fomentar y adoptar entre los estudiantes, expectativas y niveles altos y positivos de aprendizaje.
- Hacer conscientes a los estudiantes de los retos que exige la sociedad actual y por lo tanto, enfatizar en la preparación y competencias que deben adquirir.
- No premiar los éxitos, más bien celebrarlos.
- Contextualizar los contenidos temáticos en los escenarios en que se desenvuelve el estudiante, para que observe la utilidad del conocimiento.

Es primordial que en el cuadrante 2 (Búsqueda de información y construcción de una estrategia de indagación) se proporcionen las fuentes de referencia al estudiante y se guíe en la validación de la información obtenida, fomentando con ello la investigación en bibliotecas, páginas de internet confiables, observaciones de campo, entrevistas o estadísticas. El compromiso de los profesores debe ser dar seguimiento puntual a estas actividades del cuadrante a través de rúbrica o guía de observación que los estudiantes llenan durante su investigación. Para el cuadrante número 3 se recomienda que se haga uso de los organizadores gráficos para jerarquizar los datos y el manejo de los mismos, por ejemplo mapas conceptuales, mapas mentales, tablas comparativas, cuadros sinópticos, etc. Durante el desarrollo

del cuadrante 4 se recomienda que los profesores preparen prácticas de laboratorio o salidas de observación que relacionen los contenidos temáticos con hechos reales, tangibles, donde el estudiante vivencia el aprendizaje, independientemente de la materia y no solo del ramo de las ciencias naturales, además es el momento para hacer uso de las técnicas de aprendizaje como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje de casos y colaborativo, los cuales fueron detallados en el capítulo dos del presente documento.

Con respecto al cuadrante 6 se recomienda un mayor uso de la exposición de resultados, recuérdese que solo se ha asimilado el conocimiento cuando este puede ser socializado, lo cual, no se garantiza en un informe escrito, de preferencia de manera individual.

Ahora bien, no solo el docente es responsable del proceso enseñanza-aprendizaje, también las autoridades educativas deben facilitar las condiciones para mejorar la práctica docente. Por lo tanto, es necesario que las autoridades de cada institución (principalmente los Directores) estén al pendiente de gestionar o asignar recursos y materiales didácticos en cantidad y calidad, poniendo especial atención en:

- Contar con un amplio acervo bibliográfico actualizado en las bibliotecas.
- Contar con varios equipos de proyección o mejor aún, con sala de proyección equipada.
- Mantener en buenas condiciones los equipos y herramientas tecnológicas como: computadoras, televisores y proyectores.



- En la medida de lo posible, formar grupos de máximo 45 estudiantes, ya que, de acuerdo a la información proporcionada por los profesores entrevistados en esta investigación, un número mayor dificulta y empobrece el trabajo del docente.
- Revisar y asegurarse de que las planeaciones de los profesores apliquen los cuadrantes de desempeño y sea aterrizado en el aula el Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008).
- Actualizar al personal docente en aspectos metodológicos y didácticos al menos una vez por semestre.
- Solicitar al docente que utilice con mayor frecuencia las tecnologías de información y comunicación como una herramienta a la que se le puede sacar mucho provecho dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La presente investigación puede llegar a ser muy relevante para la mejora de la práctica docente, aun, cuando es específica para bachillerato tecnológico del Estado de México puede ser extrapolada a otros Estados o niveles educativos, pero antes es necesario que se contemple lo siguiente:

- Entre los temas que pueden ser investigados se encuentran: el uso e impacto de los organizadores visuales mediante la aplicación del modelo en el aprendizaje significativo, mecanismos de motivación y temas relevantes para los estudiantes de 15 a 19 años que mejoren el aprendizaje significativo, diseño de estrategia didáctica para el manejo de grupos numerosos que utilizan el Modelo

Didáctico Global (SEMS, 2008), elaboración de un manual para establecer la estrategia de búsqueda de soluciones (cuadrante 4) mediante métodos de la materia, ya que actualmente es uno de los puntos débiles del modelo.

- Hacer uso del enfoque cuantitativo que permita el análisis mediante modelos matemáticos, para establecer las tendencias de comportamiento de los datos de tal manera que la validez y confiabilidad sean altas.
- Ampliar la cobertura a un mayor número de instituciones, quizás a nivel de la zona escolar, que permita actualizar a los docentes, o bien, poder diagnosticar el impacto del Modelo Didáctico Global (SEMS, 2008) en todo el Estado de México.

## Referencias

- Abdón, M. I. (2005). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Colombia: Aula Abierta.
- Álvarez, (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación del aprendizaje. *Electrónica Journal of research in Educational Psychology*, 7(3), 1007-1030, recuperado en: [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/19/espanol/Art\\_19\\_368.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/19/espanol/Art_19_368.pdf)
- Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- Ausubel, D.P. (2000). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. España: Paidós
- Barkley F. E., Cross K.P. Y Howell M.C. (2005). *Técnicas de aprendizaje colaborativo*. España: Ediciones Morata.
- Barrows, H.S y Tamblyn, R.M. (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education*. USA: Springer Publishing Company.
- Beltrán. J. (1998). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Síntesis, S.A. Madrid, España.
- Biggs J. B. (1987). *Student Approaches to learning and studying*. Hawthorn, Vic.: Australian Council for Educational Research.
- Biggs. J. B. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Narcea, S.A
- Barrows, H.S y Tambluyn, R.M. (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York, E.U.A: Springer publishing company Inc.

- Castejon, J. L. y Navas, L. (2009). *Aprendizaje, desarrollo y disfunciones*. España: Club universitario.
- Campos (2005) *Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento*. Bogotá Colombia: Magisterio
- Castillo, A.S (2002). *Compromisos de la evaluación educativa*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Coll, C. (1998). *Teoría genética y los procesos de construcción del conocimiento en el aula*. México: Piados.
- Covarrubias, P.P y Martínez, E.C. (2007). Representaciones de estudiantes universitarios sobre el aprendizaje significativo y las condiciones que lo favorecen. *Perfiles*. XXIX (115). 49-71.  
[redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13211504&iCveNum=88](http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13211504&iCveNum=88)  
60
- Crawford, M. L. (2004). *Enseñanza contextual*. Center for Occupational Research and Development. Recuperado el 22 de septiembre de 2011: <http://www.cord.org/uploadedfiles/Teaching%20Contextually%20Spanish.pdf>
- Díaz, B. F. y Hernández, (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw – Hill.
- Evensen, D. y Hmelo, C. (2000). *Problem – based learning: a research perspective on learning interactions*. E.U.A: Lawrence Erlbaum associates Inc.

- Frade, R.L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato*. Inteligencia educativa. México.
- García F.L. (2008). *Motivar para el aprendizaje desde la actividad orientadora*. España: Ministerio de Educación y Ciencia
- Ginés, M. J. (2008). El éxito laboral de los jóvenes graduados universitarios europeos. *Revista de educación, No. extraordinario 2008*.
- González, C.R; González, P.J; Rodríguez, M. S; Núñez P J y Valle, A. A. (2005). *Estrategias y técnicas de estudio*. Madrid, España: Prentice Hall.
- Hernández, M. P. (2011). Modelos psicopedagógicos del aprendizaje, *revista electrónica de psicología científica.com*, vol.13. Recuperado el 01 de noviembre de 2011 en <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-437-6-modelos-psicopedagogicos-del-aprendizaje.html>
- Hernández, S.R. Fernández, C. C y Baptista, L.P (2006). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. McGraw Hill. México.
- Hidalgo, O.R; Gallegos, A. P; Sandoval, C.G; Sempértegui G. M. (2011). *Aprendizaje Basado en problemas: un salto de calidad en educación médica*. [Versión electrónica] Recuperado el 27 de noviembre de 2011 en <http://www.ute.edu.ec/noticias/equinoccio/ART%20II.pdf>
- Horrocks, J. E. (2008). *Psicología de la adolescencia*. México: Trillas.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2005). *Serie boletín de estadísticas: educación media superior*. México.

- Kitsantas N.A. (2010). Learning to learning with integrate learning technologies.  
E.U.A: Information age publishing.
- Lafrancesco V. G. (2005). Evaluación integral y del aprendizaje: fundamentos y estrategias. Bogotá, Colombia: magisterio.
- Lara G.J y Lara R.L. (2004). Recursos para el aprendizaje significativo. *Enseñanza* 22: 341-368
- Martínez, S. V.H; Alonso, D. P.A; López, T.J; Salado, C.M; Rocha, U.J.A. (2003). *Simulación de procesos en Ingeniería química*. México: Plaza y Valdes, S.A.
- Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification: An integrative approach*.  
New York: Plenum.
- Méndez, Z. (1990). *Aprendizaje y cognición*. Costa Rica: Universidad estatal a distancia.
- Montiel, A.K y Gouvela, E. (2007). Los mapas conceptuales como técnica cognitiva para el aprendizaje significativo de la geografía física. *Omnia*. 13(001) Enero-abril .79-104.
- <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=73713105&iCveNum=661>
- 7
- Moust, J.; Bohuijs, P.; Schmpdt, H. (2007). *El Aprendizaje basado en problemas: guía del estudiante*. España: Universidad de la castilla- la mancha.
- Núñez J.C, Solano P, González J.A y Rosario P. (2006). Evaluación de los procesos de autorregulación mediante auto informe. *Psicothema* 18:3 353-358

- Ontoria, A.; Ballesteros, A.; Giraldo, L.; Molina, A. (2006). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. Madrid, España: Narcea, S.A.
- Perrenoud, P. (2007). *Diez nuevas competencias para enseñar*. España: Imprimeix
- Piaget J., Inherder, B. (2007). *La psicología del niño*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pressley, M. (1977). Imagery and children's learning: Putting the picture in developmental perspective. *Review of Educational Research*, 47, 586-622.
- Powell, F.A y García, A.C. (2006). Enseñando psicología con técnicas didácticas avanzadas: el método de casos y el de aprendizaje basado en problemas. *Enseñanza e investigación en Psicología*. 11(002). 227-23. Versión electrónica recuperado el 5 de noviembre de 2011 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=29211202>
- Puig, R. J; Gijón, C. M; García, M y Rubio, S. L. (2011) Aprendizaje – servicio y educación para la ciudadanía, *revista de educación: número extraordinario 2011*. Pp. 45-67. Versión electrónica recuperado el 5 de noviembre de 2011 en [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re2011\\_03.htm](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re2011_03.htm)
- Rodríguez, S. E; Vargas, S. E y Luna, C.J (2010). Evaluación de la estrategia” aprendizaje basado en proyectos”. *Educación y educadores*. 13(1). Abril. 13-25.
- <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=83416264002>
- Rosario, P. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothema*. 19:3 pp. 422-427.

Rosario P, Núñez J.C, González P. J, Almeida L, Rubio M. (2005). El aprendizaje escolar examinado desde la perspectiva del modelo 3P de J. Biggs.

*Psicothema. 17:1 pp. 20-30.*

Sánchez, S. I y Ramis, F. J. (2004) Aprendizaje significativo basado en problemas.

*Horizontes educacionales. 9. 101-111.*

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=97917171011&iCveNum=17171>

Secretaría de Educación Pública. (2007). Estadísticas básicas de educación: 2007-2008. Versión electrónica recuperada el 22 de noviembre de 2011 en

[http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1899/1/images/Principales\\_cifras\\_2007\\_2008.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1899/1/images/Principales_cifras_2007_2008.pdf)

Secretaría de Educación Pública. (2008). *Programa de estudio de la materia de Habilidades básicas del pensamiento*. Primer semestre.

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2008). *La reforma va: plan y programa de estudio de bachillerato tecnológico, primer semestre*. Ciclo escolar 2008-2009.

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2009). *Sistema Nacional de Bachillerato*. Versión electrónica recuperado el 22 de noviembre de 2011 en [http://www.reforma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/que\\_es\\_la\\_reforma](http://www.reforma-iems.sems.gob.mx/wb/riems/que_es_la_reforma)

Secretaría de Educación Pública.(2011). *Estadísticas Nacionales y por Entidad Federativa de los Centros Escolares, 2011*, [versión electrónica] recuperado el 3 de septiembre de 2011 en <http://www.enlace.sep.gob.mx/ms/>



Támez, A.R. (2006). *Aprendizaje colaborativo y desempeño en alumnos de Ciencias de la Tierra*. Tesis de maestría no publicada en tecnología Educativa. Universidad Virtual, ITESM.

Tippelt, R. y Lindeman, H.J. (2001). El método de proyectos. [Versión electrónica]. Recuperado el 26 de noviembre de 2011 en [http://www.cneq.unam.mx/cursos\\_diplomados/diplomados/anteriores/basico/colima07/5\\_material\\_didactico/productos\\_didac/met-proy.pdf](http://www.cneq.unam.mx/cursos_diplomados/diplomados/anteriores/basico/colima07/5_material_didactico/productos_didac/met-proy.pdf)

Tobón, S; Sánchez, A.R; Carretero, M.A; García, J.A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Colombia: Editorial Magisterio.

Zimmerman, J. B., Kitsantas, A; Campillo, M. (2005). Evaluación del auto eficacia regulatoria: Una perspectiva social cognitiva. Revista *Evaluar* 5. Versión electrónica revisada el 01 de diciembre de 2011 en <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/537/477>

## Apéndice A

### Instrumentos de recopilación de datos para estudiantes

#### MODELO DIDÁCTICO GLOBAL

*La encuesta que tienes en tus manos tiene el propósito de recabar información sobre el desarrollo e impacto de los cuadrante didácticos que utilizas con tus diferentes materias; dicha información será utilizada para la elaboración de un trabajo de tesis. Solicito tu **participación veraz** para proporcionar las respuestas que mejor te describan. Esto es anónimo y no te compromete a nada. **Agradezco de antemano tu participación.***

Instrucciones: Marca con una X la opción correcta.

Afirmación	Siempre	Regul arme nte	A veces	Nunca	Lo desconozco
1. Utilizas los cuadrantes didácticos en todas tus materias.					
2. En el cuadrante uno, se desarrolla un escenario didáctico y la gestión de preguntas.					
3. Las temáticas utilizadas por tus profesores en el cuadrante uno, son interesantes.					
4. Las temáticas desarrolladas por tus profesores en el cuadrante uno, son aburridas o poco útiles.					
5. En el cuadrante dos, llevas a cabo la investigación por iniciativa propia.					
6. En el cuadrante dos, tu profesor te proporciona la información electrónica o bibliográfica que vas a utilizar.					
7. En el cuadrante tres, tienes acceso a las fuentes de información y manejo de datos.					
8. Los productos que se generan en el cuadrante tres, son redacciones como ensayos, resúmenes, etc.					
9. Los productos que se generan en el cuadrante tres, son organizadores gráficos como tablas, mapas, etc.					
10. En el cuadrante cuatro, se determina la estrategia de resolución de problema de acuerdo a la organización de los referentes teóricos					

11. La utilización de prácticas de laboratorio o proyectos en el cuadrante cuatro, es frecuente.					
12. En el cuadrante cinco, se llega a la solución del problema.					
13. La solución del problema regularmente es hipotética.					
14. La solución del cuadrante cinco, regularmente está relacionada con la carrera en la que estas inscrito.					
15. El cuadrante seis, permite dar a conocer la solución al problema.					
16. En el cuadrante seis se realiza una exposición.					
17. En el cuadrante seis se hace entrega de un reporte escrito.					
18. Trabajar con cuadrantes, me gusta					
19. Prefiero que el profesor dicte en lugar de realizar investigación.					
20. Considero que desarrollar los seis cuadrantes mejoran mi aprendizaje.					
21. Considero que desarrollar los seis cuadrantes perjudican mi aprendizaje.					

II. Subraya la opción correcta.

1. El uso de los cuadrantes de desempeño en mis cursos debería:

- a) Evitarse                      b) Utilizarse con más frecuencia.

2. Considero que utilizar los cuadrantes didácticos mejoran mi aprendizaje en:

- a) 10%              b) 30%              c) 50%              d) 70%              e) 100%

3. Los 5 aspectos que yo mejoro al desarrollar los cuadrantes son:

- a) Gestión de preguntas
- b) Desarrollo del trabajo colaborativo
- c) Organización de la información
- d) Resolución de problemas
- e) Redacción e interpretación de información
- f) Investigación bibliográfica
- g) Interpretación de resultados
- h) Exposición en público
- i) Elaboración de reportes escritos
- j) Comprensión de la información
- k) Uso de los conocimientos en la vida cotidiana
- l) Retención de información

## Apéndice B

### Instrumentos de recopilación de datos para docentes

#### MODELO DIDÁCTICO GLOBAL

*Profesor, la encuesta que se te proporciona tiene el objetivo de recabar información sobre el desarrollo e impacto de los cuadrantes didácticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje; dicha información será utilizada para la elaboración de un trabajo de tesis.*

*Agradezco de antemano su participación.*

Instrucciones: Marca con una X la opción correcta.

Afirmación	Siempre	Regularmente	veces	Nunca
1. Utilizo los cuadrantes para impartir todas mis materias.				
2. Los estudiantes aprenden mejor cuando desarrollan los cuadrantes.				
3. A los estudiantes les disgusta desarrollar los cuadrantes.				
4. Los estudiantes prefieren el dictado a la investigación.				
5. El desarrollo de cuadrantes es adecuado para grupos numerosos.				
6. La aplicación de los cuadrantes es adecuada para todos los grados.				
7. Cuando evalué cuadrantes requiero de mucho tiempo.				
8. La evaluación de cuadrantes la realizo por pares.				
9. La planeación de los cuadrantes la realizo por unidad.				
10. La planeación de los cuadrantes la realizo por				

tema.				
11. Dentro del cuadrante 1, buscó escenarios de interés para el estudiante.				
12. Dentro del cuadrante 2, proporcionó la información electrónica o bibliográfica.				
13. Dentro del cuadrante 3, solicito organizadores gráficos.				
14. Dentro del cuadrante 4, considero prácticas o proyectos.				
12. Dentro del cuadrante 5, guió al estudiante para seleccionar soluciones relacionadas con su carrera.				
13. Dentro del cuadrante 5, guió al estudiante para seleccionar soluciones relacionadas con su contexto.				
14. Al llegar al cuadrante 6, solicito exposición como producto final				
15. En el cuadrante 6, solicitó un reporte escrito.				

1. ¿Considera que el Aprendizaje Significativo se logra al utilizar el Modelo Didáctico Global? Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Cómo se da cuenta que sus estudiantes logran un aprendizaje significativo?  
\_\_\_\_\_

3. ¿Considera que la implementación del Modelo Didáctico Global en su institución es adecuada? Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

4. ¿Con frecuencia hace uso de los organizadores gráficos? Sí \_\_\_ No \_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

5. ¿Con que frecuencia lleva a cabo el dictado? \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

6. ¿Cuáles son los instrumentos de evaluación que utiliza para el Modelo Didáctico Global? \_\_\_\_\_

7. ¿Cómo mide el impacto del Modelo Didáctico Global en el Aprendizaje Significativo? \_\_\_\_\_

8. ¿Si tuviera la posibilidad de no hacer uso del Modelo Didáctico Global, lo evitaría? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

9. ¿Qué cambios considera necesarios para mejorar el Modelo Didáctico Global?  
\_\_\_\_\_

10. ¿Qué otras estrategias o métodos mejoran el aprendizaje significativo?  
\_\_\_\_\_

## Apéndice C

### Relación de la preguntas de investigación con los instrumentos de recolección de datos

Pregunta de investigación	Instrumento de recolección de datos
¿Cuál es la influencia del Modelo Didáctico Global situado en cuadrantes de desempeño en el aprendizaje significativo de estudiantes de Bachillerato Tecnológico?	Encuestas para estudiantes y profesores
¿Cuál es la influencia del cuadrante 1 en el aprendizaje significativo de los estudiantes?	Afirmaciones 1,2,3 y 4 de la escala para estudiantes y pregunta 3 de opción múltiple, además la afirmación 11 de la escala para docentes.
¿Cómo influye el cuadrante 2 en el aprendizaje significativo de los estudiantes?	Afirmación 5 y 6 de la escala de estudiantes y 12 de la escala de docentes.
¿De que manera el cuadrante 3 desarrolla el aprendizaje significativo de los estudiantes?	Afirmaciones 7, 8 y 9 de la escala de estudiantes y 13 de la escala de docentes
¿Por qué el cuadrante 4 mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes?	Afirmaciones 10 y 11 de la escala de estudiantes y 14 en la escala de docentes
¿Qué elementos del cuadrante 5 mejoran el aprendizaje significativo de los estudiantes?	Afirmaciones 12, 13 y 14 de la escala de estudiantes y la 15 de la escala de docentes
¿De qué manera el cuadrante 6 desarrolla el aprendizaje significativo de los estudiantes?	Afirmaciones 16 y 17 de la escala de estudiantes y 17 y 18 de la escala de docentes

## Apéndice E

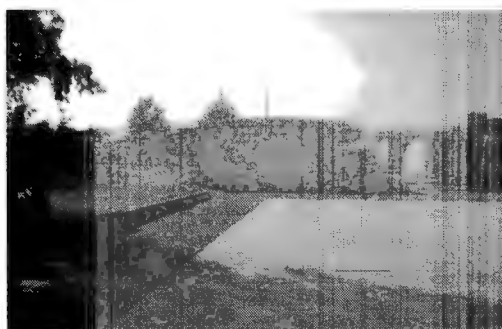
### Evidencia fotográfica de la investigación



Alumnos de tercer grado



Alumnos de segundo grado



Instalaciones académicas del  
CBT Guadalupe Victoria



Aulas, Biblioteca y Laboratorio del  
CBT Guadalupe Victoria



Entrada- Salida del CBT  
Guadalupe Victoria