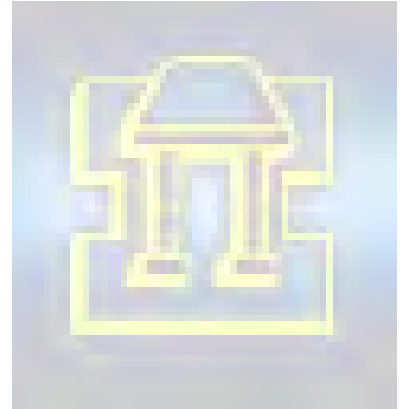


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



## FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

---

### LICENCIATURA DE BIOLOGÍA

**Proyecto de tesis por actividad profesional**

**“El aprendizaje significativo, aplicado a la enseñanza de la biología  
a nivel bachillerato”**

P R E S E N T A

**ALBERTO RAYGOZA VELARDE**

---

Biol. Asela Del Carmen Rodríguez Varela  
Directora de Tesis

M. de C. Adolfo Cruz Gómez  
Co-Director de Tesis

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Nadie puede descubrirnos más de lo que descansa dormido a medias en el amanecer de nuestro conocimiento.*

*El pedagogo que camina a la sombra del templo en medio de los discípulos no les ofrece su sabiduría sino más bien su fe y su afecto.*

*Es más, si es sabio de verdad no pedirá que entren en la casa de su sabiduría sino que les guíara hasta el umbral de su propio espíritu.*

*Kahlil Gibran*

*Sea cual sea el currículo y sea cual sea su grado de pertinencia, algunos estudiantes lo seguirán mejor que otros. La cuestión es que sea lo que sea lo que los estudiantes se lleven consigo deberá ser verdaderamente útil por derecho propio.*

*G. Claxton*

*El conocimiento es finito, el desconocimiento infinito; Intelectualmente estamos parados sobre una isleta en medio de un ilimitado océano de inexplicabilidad. Nuestro negocio en cada generación es reclamar un poquito más de tierra.*

*Thomas Henry Huxley*

*A Sandra, Jessica, Jessenia y Jennifer:*

*Los momentos importantes de mi vida  
son tales, que esta tesis no habría sido posible  
sin el apoyo, paciencia y comprensión de mi familia.  
Por ello le dedico a mi esposa y a mis tres hijas este trabajo,  
que de alguna manera, lo hemos llevado acabo juntos, considerando  
que este logro es tanto de ellas como el propio, haciéndoles participe de mi dicha.*

*A mis padres:*

*La esencia de la vida es dada por la  
misma naturaleza de nuestros progenitores,  
es por ello que la dedicatoria también se extiende a  
quienes me dieron la vida; además por brindarme su confianza  
y sus valores, pero por sobre todo, por dejarme forjar mi destino al amparo  
de mi propio albedrío, les ofrezco toda mi gratitud.*

*Con mucho cariño*

*Deseo hacer patente mi gratitud a todas aquellas personas que de alguna manera influyeron en la realización de esta tesis. Particularmente, a las siguientes personas, por ser amigos y sobre todo por el cariño que por siempre me han demostrado.*

*Asela del Carmen Rodríguez Varela:*

*Por ser mi directora de tesis, además por ser una excelente maestra en nuestra etapa de formación académica, actualmente como apoyo académico a eventos extraescolares, por su confianza y paciencia, más que profesora, una amiga de corazón.*

*Adolfo Cruz Gómez:*

*Por ser mi Co-director de tesis, por su amistad, por su manera práctica de enfrentar la realidad, siempre con una sonrisa.*

*Césari Domingo Rico Galeana y Blanca Rosa Becerra López.  
José Luís Abaonza García:*

*Los mejores amigos que muchos desearían tener. Por su apoyo en la realización de este trabajo. Solo hay que recordar los años que pasamos en la carrera, cuantas aventuras, cuantas locuras de los "Biogolocos de Iztaharvad", para todos ellos todo mi afecto*

*Rodrigo Celiseo Santamaría.*

*Por su amistad y por contagiarnos de su alegría*

*Enrique Godínez y Amaya González:*

*Hermosa pareja que enseña y apoya incondicionalmente a toda persona que desea el valor de la superación.*

*Fernando de J. Astorga de Riquer:*

*Por el amigo, que siempre supo motivar y apoyar a toda la gente que estuvo cerca de él, por sus consejos que lograron convencer en terminar mi proyecto de tesis, por sus consejos pedagógicos que fué de gran ayuda en mi labor como docente.*

*A mis compañeros de trabajo de la Escuela Cristóbal Colón:*

*Por su solidaridad, por su compañerismo que es el reflejo de los ideales de toda institución Lasallista que de manera personal he adoptado como persona y ser humano. Porque contribuyeron de alguna forma en este trabajo al contagiarme de su entusiasmo. Le ofrezco toda mi gratitud a la ECC, por haberme dado la oportunidad de demostrar mi capacidad y desarrollar otras habilidades en la docencia.*

*A la Biología:*

*Por hacerme cómplice de sus secretos.*

*A la UNAM:*

*Porque al aceptarme dentro de sus aulas me brindó la oportunidad de mi vida, porque siempre se preocupó de formarme a la luz de algunos de los mejores y más destacados maestros e investigadores de este país.*



## INDICE GENERAL

	<i>Páginas.</i>
<i>I. Prólogo.</i>	2
<i>II. Objetivos.</i>	4
<i>III. Introducción.</i>	5
3.1- <i>Panorama general en la enseñanza tradicional a nivel bachillerato.</i>	
3.2- <i>El aprendizaje significativo, como modelo de enseñanza.</i>	
3.3- <i>El plan de estudio de bachillerato propuesto por la SEP.</i>	
3.4- <i>El modelo Lasallista como preámbulo que define el estilo de la Escuela Cristóbal Colón.</i>	
<i>IV. Descripción de la Actividad Profesional en el área de la enseñanza.</i>	17
<i>(Sugerencias metodológicas para promover el aprendizaje significativo).</i>	
4.1- <i>Aprendizaje Extramuros.</i>	20
4.1.1- <i>Salidas de campo.</i>	
4.2. <i>Organización de eventos académicos para promover el gusto por la actividad científica en la biología.</i>	23
4.2.1- <i>Eventos de Simposium.</i>	
4.2.2- <i>Participación en concursos.</i>	
4.2.3- <i>Promoción y organización de conferencias de especialistas, hacia la comunidad escolar.</i>	
4.3. <i>Actividades extracurriculares para promover la cultura biológica.</i>	29
4.3.1- <i>Reforestación del plantel.</i>	
4.3.2- <i>Diseño y construcción de un vivero.</i>	
4.4. <i>Actividades complementarias a la formación del biólogo.</i>	33
4.4.1- <i>Apoyo y supervisión del departamento de multimedia de la institución (ECC).</i>	
4.4.2- <i>Participación en el proceso de acreditación de calidad del plantel ante la Confederación Nacional de Escuelas Particulares.</i>	
<i>V. Sugerencias.</i>	35
<i>VI. Epílogo</i>	40
<i>VII. Bibliografía</i>	41
<i>VIII. Apéndice</i>	44

*El presente trabajo tiene la finalidad de plasmar mis experiencias profesionales practicadas en el sistema educativo de nivel medio superior del sector privado, tomando en cuenta que los principios educativos aplicados y adquiridos, están orientados y fundamentados en el aprendizaje significativo.*

*En el momento de la elección de lo que sería mi profesión, tomé como razón fundamental para hacerlo, el creer fehacientemente que como persona yo merecía y era capaz de lograr no solo de ser profesionista, sino ser profesional en el desarrollo de mi trabajo. Es por ello, que puedo decir que considero indispensable que además de contar con la cátedra que aporta la carrera, a los biólogos nos es imprescindible contar con el factor de la voluntad personal para hacer bien todo lo que practicamos, y en este esfuerzo juega un papel importantísimo la voluntad, yo sin ella no hubiese tenido la capacidad de desarrollar con empeño las actividades de promoción y operación en beneficio de la mejora continua tanto personal, como la de mis alumnos, así también a la Escuela Cristóbal Colón que es en donde realizo mi labor como docente, el cual le agradezco todo el apoyo que me han dado.*

*Al inicio de la Licenciatura y más adelante, tomé en cuenta que el campo para el desarrollo y la práctica de la profesión, como en otras áreas del desempeño humano estaría muy competido; a saber me imaginé que en la Zoología competiría con los veterinarios, de igual manera en la Botánica con los agrónomos; en la rama de la Biomedicina se compite con los médicos y en la docencia (considerada como una de las áreas de mayor demanda) estamos nosotros los biólogos en competencia con los normalistas y pedagogos, toda vez que ellos contarían con mayor formación. Es por ello que durante todo el tiempo en mi labor como docente he considerado toda opción de capacitarme continuamente dentro del campo de la educación, arraigando herramientas metodológicas y/o pedagógicas para su práctica.*

*Ser profesor significa participar de las cualidades del enseñante formal, para lo cual es necesario tener el dominio apropiado de métodos didácticos y conocimientos específicos sobre las condiciones del estudiante: saber, capacidad, hábitos, actitudes, valores, recursos, lo que nos permitirá un mejor rendimiento en los alumnos y una vinculación en la solución de problemas en los procesos de aprendizaje. Por lo que la práctica educativa y pedagógica debe ser sometida y adaptada por cada profesor en su clase, considerando que si el profesor se convirtiera en investigador podría aprender con mayor facilidad los métodos de construcción del conocimiento de su área (Rodríguez, 1985).*

*El tema central del presente trabajo es señalar la importancia que tiene la enseñanza de la Biología, así como otras áreas a fines, en el bachillerato, por lo cual se sugiere que el docente conozca y aplique las diferentes estrategias y técnicas pedagógicas, con el fin de analizar y reflexionar sobre su práctica cotidiana para conocer con claridad la problemática, como un*



*primer paso en la búsqueda de alternativas para elevar la calidad de la enseñanza en la Biología contribuyendo a lograr el aprovechamiento en la misma; y por otra parte, reducir la reprobación y deserción en la materia, con base en esto, se describen las actividades realizadas, con el propósito de implementar estrategias que puedan ser útiles para el desarrollo de la actividad docente.*

*Mi labor como docente actualmente se lleva acabo en la Escuela Cristóbal Colón, ubicada en Av. La Salle # 52, en la Col. La Escalera, Delegación Gustavo A. Madero. Los datos contenidos en este trabajo comprenden actividades desarrolladas durante el periodo de Agosto de 1994 hasta la actualidad. Las materias impartidas son Biología I y II, Laboratorios de Biología y Laboratorios de Química para primer y segundo semestre respectivamente; Geografía, para primer semestre; Ecología y Medio Ambiente, para cuarto semestre; Temas Selectos de Biología I y II (Anatomía y Fisiología Humana), para quinto y sexto semestre, respectivamente; Ciencias de la Salud I y II (Química Orgánica), para área 2, en quinto y sexto semestre. Otras actividades cocurriculares son la de ser Titular de grupo en los diferentes grados, además de haber hecho una red para el sistema de computación del centro de multimedios donde actualmente soy responsable. Otra labor, pero más aplicada a la Biología es la de asesorar a los trabajos de reproducción y fertilización de los jardines de la misma institución.*

## OBJETIVO GENERAL

*Contribuir en la formación y desarrollo del docente afín al área de la Biología, con base en el ejercicio y experiencia profesional aplicados a la enseñanza – aprendizaje a nivel bachillerato, utilizando técnicas y métodos actuales que favorezcan esta reciprocidad pedagógica, fundamentadas en el aprendizaje significativo.*

## OBJETIVOS PARTICULARES

- 1) *Aplicar la propuesta de aprendizaje significativo en la enseñanza, valorando la realidad concreta de los alumnos para que construyan el conocimiento con significado al darle un valor.*
- 2) *Promover la participación del alumno en eventos académicos, para motivarlo y sensibilizarlo por el gusto de la Biología.*
- 3) *Planear y organizar eventos extracurriculares, para hacer conciencia en el alumno que la convivencia con la naturaleza es una estrategia útil, para desarrollar valores, actitudes y conocimientos.*
- 4) *Realizar actividades laborales que de alguna manera están relacionadas con la formación del biólogo, pero que son aún más, complementarias al desarrollo personal y profesional en beneficio de la mejora continua de la institución.*

### *Panorama General En La Enseñanza Tradicional A Nivel Bachillerato.*

*El desarrollo de la educación media superior en México y particularmente del bachillerato, ha estado asociado a los acontecimientos políticos y sociales de cada época, los cuales han influido de manera decisiva en su evolución.*

*La educación media superior es un instrumento clave de la política social hacia la juventud, su esencia educativa consiste en generar en el individuo: el desarrollo de su personalidad, la adquisición de un sentido crítico y de una cultura que comprenda la ciencia, la tecnología y las humanidades así como la preparación adecuada hacia el trabajo.*

*Es por tanto tarea ineludible de este tipo de educación, proveer al estudiante de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que coadyuven a su consolidación como individuo en el aspecto psicológico, intelectual, productivo y social; es decir, a su formación integral. Al mismo tiempo le proporciona las bases para ingresar al nivel superior o bien integrarse al mundo de trabajo (Pozo, et al. 1988).*

*La Ley General de Educación establece que la educación media superior: "comprende el nivel de bachillerato, los demás niveles equivalentes a éste, así como la educación profesional que no requiere bachillerato o sus equivalentes". Es posterior a la secundaria y atiende a la necesidad de apoyar el proceso de formación integral de la población escolar compuesta, mayoritariamente, por jóvenes de entre quince y dieciocho años de edad, quienes reciben el servicio en instituciones federales, estatales, autónomas y privadas.*

*El Bachillerato prepara para el estudio de las diferentes disciplinas científicas, tecnológicas y humanísticas y proporciona una cultura general, con el objeto de que sus egresados se incorporen a las instituciones de educación superior o al sector productivo. Está conformado por tres tipos de bachillerato: el universitario, dependiente de la Universidades Autónomas y Estatales; el general, dependiente de la Dirección General del Bachillerato (DGB) de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica (SESIC) y el tecnológico, dependiente de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT), que ofrece dos opciones simultáneas ya que al mismo tiempo que prepara para continuar estudios superiores, proporciona una formación tecnológica orientada a la obtención de un título de técnico profesional (Pantoja, 1983).*

*La Educación Profesional Técnica atendida por el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), IPN y la SEIT, entre otras instituciones; forma al estudiante para su incorporación al ámbito de la producción y de los servicios; está orientada a desarrollar una capacidad técnica y a realizar tareas específicas en estos ámbitos. Con la finalidad de que los*

egresados del CONALEP tengan acceso a la educación de tipo superior, se han complementado los planes y programas de estudio vigentes desde 1990, con las asignaturas y contenidos temáticos correspondientes al Tronco Común del Bachillerato, en resolución número DGB.EQ-1/97 de la Dirección General del Bachillerato de la Secretaría de Educación Pública, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de marzo de 1997. (SEP. Diario Oficial de la Federación, 1997). Los objetivos de bachillerato general se sustentan en las recomendaciones del Congreso Nacional del bachillerato (Cfr. SEP. Congreso Nacional del Bachillerato, 1982); en ellos se expresan las intenciones formativas que como ciclo de educación formal espera alcanzar y se definen de la siguiente manera:

- ▶ Ofrecer una cultura general básica, que comprenda aspectos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica, a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos.
- ▶ Proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en éstos de manera eficiente.
- ▶ Desarrollar las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.

El ciclo de bachillerato está ubicado entre la educación básica y la superior, tiene como propósito proporcionar al estudiante los elementos conceptuales y metodológicos que le ayuden a definir o consolidar sus formas de participación en la vida adulta; así como a abordar el estudio de la problemática relativa a las diferentes disciplinas científicas, humanísticas y tecnológicas a partir de las cuales identificará su posible campo de ejercicio profesional. Además debe ser una guía para estimular el desarrollo personal del estudiante: la formación de valores, su creatividad, sus intereses y su responsabilidad para una vida independiente. El bachillerato es por excelencia, escuela para jóvenes. Es el principal servicio que el Estado brinda a la juventud. Por otra parte, es un ciclo educativo que debe dar respuesta a una diversidad de necesidades que requieren los diferentes sectores sociales y productivos, así como a las características e intereses de los individuos que lo cursan, por lo que es importante la formación de un bachiller (Cfr. SEP La Educación Media Superior en México, 1991), las funciones de un bachillerato son:

- ▶ *Formativa.*- Proporciona al estudiante una formación integral que comprende aspectos básicos de la cultura de su tiempo: conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, que le permiten asimilar y participar en los cambios constantes de la sociedad; manejar los elementos de carácter instrumental adecuados para enfrentar los problemas fundamentales de su entorno y fortalecer los valores de libertad, solidaridad, democracia y justicia; todo ello encaminado al logro de su desarrollo armónico individual y social.

► *Propedéutica.* - Prepara al estudiante para la continuación en estudios superiores, a través de los conocimientos de las diferentes disciplinas y ciencias, lo cual, además, le permitirá integrarse en forma eficiente a las circunstancias y características de su entorno, con base en el manejo de principios, leyes y conceptos básicos. Sin pretender una especialización anticipada, el bachillerato prepara a los alumnos que han orientado su interés vocacional hacia un campo específico de conocimientos.

► *Preparación para el trabajo.* - Ofrece al estudiante una formación que le permita iniciarse en diversos aspectos del ámbito laboral, fomentando una actitud positiva hacia el trabajo y, en su caso, su integración al sector productivo.

### ***El Aprendizaje Significativo Como Modelo De Enseñanza.***

*Hoy más que nunca la profesión de la docencia enfrenta diversos retos y demandas. Es un clamor social que la tarea del docente no se debe restringir a una mera transmisión de información y que para ser profesor no es suficiente con dominar una materia o disciplina. El acto de educar implica interacciones muy complejas, las cuales involucran cuestiones simbólicas, afectivas, comunicativas, sociales, de valores, etcétera. De manera que un profesional de la docencia debe ser capaz de ayudar propositivamente a otros a aprender, pensar, sentir, actuar y desarrollarse como personas. Por ello, la formación de los profesores se ha ampliado considerablemente, incursionando en diversos ámbitos de la actuación del docente ( modelos de enseñanza ).*

*Si bien es ampliamente reconocido que la aplicación de las diferentes corrientes psicológicas en el terreno de la educación ha permitido ampliar las explicaciones en torno a los fenómenos educativos e intervenir en ellos, también es cierto que la psicología no es la única disciplina científica responsable de dichas aportaciones, tomando en cuenta de igual manera a las ciencias humanas, sociales y educativas. La traducción de las teorías y hallazgos de investigación psicológicas para asegurar su pertinencia en cada aula en concreto, la psicología educativa puede aportar ideas interesantes y novedosas, que sin pretender ser una panacea, pueden apoyar al profesional de la educación en su quehacer diario en el aula o fuera de ella.*

*El aprendizaje significativo es un modelo de enseñanza que pertenece a las corrientes del constructivismo, que según Carretero (1993, p. 21) lo define como la idea que mantiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, si no*

*una construcción propia del conocimiento que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción?. Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea. Dicho proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentales:*

- ▶ *De los conocimientos previos o representación que se tenga de la nueva información o de la actividad o tarea a resolver.*
- ▶ *De la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto.*

*El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento, habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructiva lo que le ofrece su entorno (Rigo, 1992).*

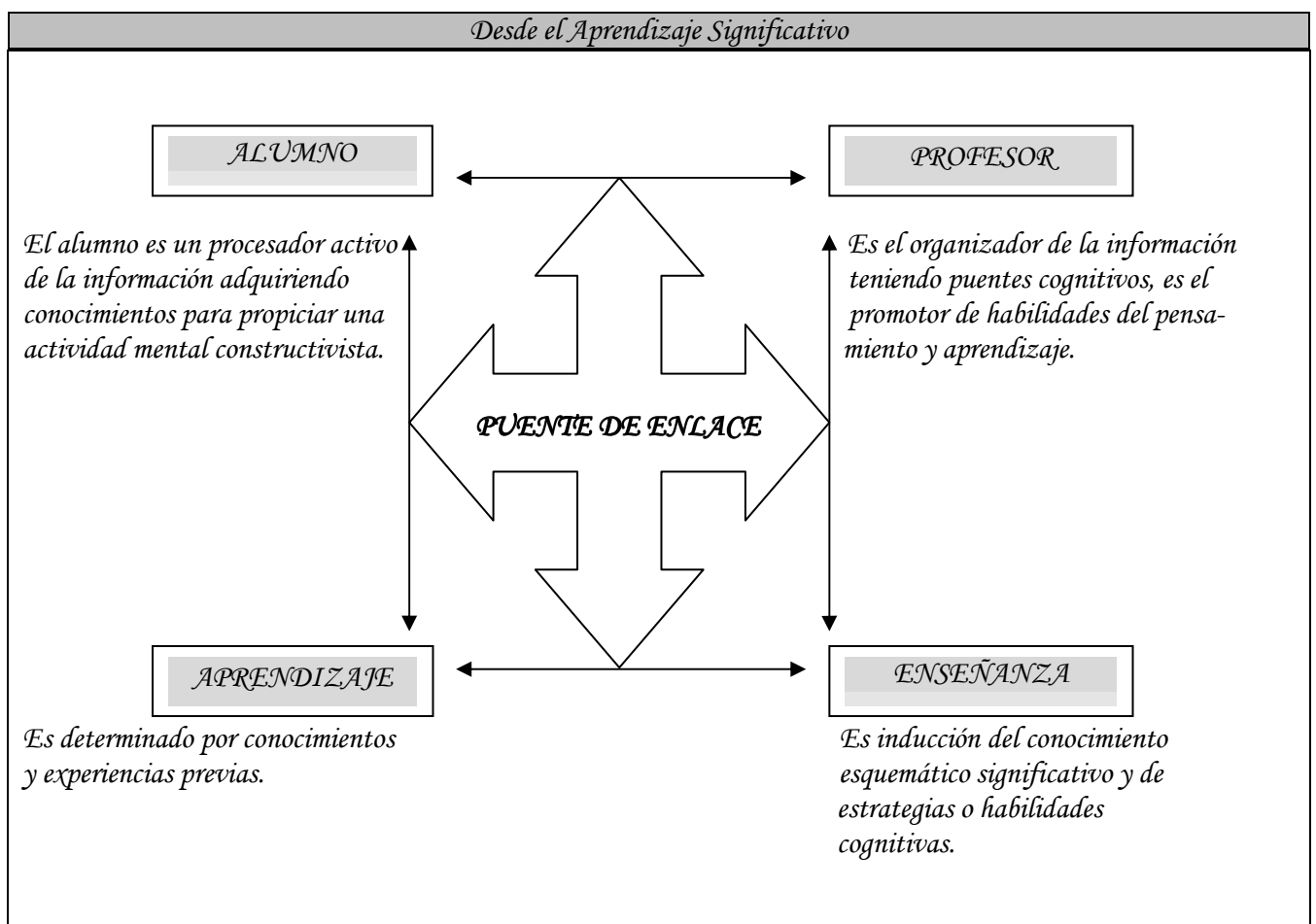
*La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas, es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista (Coll & Martín 1995). Así, la construcción del conocimiento escolar puede analizarse desde dos vertientes:*

- a) *Los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje.*
- b) *Los mecanismos de influencia educativa susceptibles de promover, guiar y orientar dicho aprendizaje.*

*Desde la postura constructivista se rechaza la concepción del alumno como un mero receptor o reproductor de los saberes culturales; tampoco se acepta la idea de que el desarrollo es la simple acumulación de aprendizajes específicos. La filosofía educativa que subyace a estos planteamientos indica que la institución educativa debe promover el doble proceso de socialización y de individualización, que debe permitir a los educandos construir una identidad personal en el marco de un contexto social y cultural determinado.*

*El aprendizaje significativo ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la información previa ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria ni al pie de la letra; para llevarlo a cabo debe existir una disposición favorable del aprendiz, así como significación lógica en los contenidos o materiales de aprendizaje (Díaz, 2002).*

*En síntesis, el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes, por lo que hay que enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados.*



### *El Plan De Estudio De Bachillerato Propuesta Por La SEP.*

*Los elementos del perfil del bachiller se definieron con base en la finalidad esencial del bachillerato, los objetivos institucionales y las orientaciones del Programa Nacional de Educación 2001-2006. Las características que se describen a continuación consideran lo que debe tener el estudiante como producto de una formación integral, esto es, aquellos atributos deseables que orienten el desarrollo de los conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas del joven mexicano para incorporarse como sujeto útil y activo a la vida cotidiana, a la educación superior y al mundo del trabajo. Cabe destacar que estos atributos hacen referencia a cuatro capacidades básicas: intelectuales, comunicación, socio-afectivas y productivas. (Cfr. SEP. Programa Nacional de Educación. 2001).*

*Por ello, el egresado del bachillerato general debe ser capaz de desarrollar los procesos lógicos que le permitan analizar y explicar diversos fenómenos naturales y sociales del medio circundante, desde distintas dimensiones y perspectivas teóricas. (Cfr. SEP - DGB. Currículum del Bachillerato General. 1999).*

- ▶ *Aplicar en su vida cotidiana los conocimientos de diferentes disciplinas y ciencias en la resolución de problemas, con base en principios, leyes y conceptos.*
- ▶ *Interpretar de manera reflexiva y crítica el quehacer científico, su importancia actual y futura y tomar conciencia del impacto social, económico y ambiental del desarrollo tecnológico.*
- ▶ *Asumir una actitud prepositiva ante los problemas que lo afectan, atendiendo los más significativos de su entorno.*
- ▶ *Construir una personalidad ética que considere al hombre como especie, como individuo y como parte de una sociedad, mediante el desarrollo y fortalecimiento de los valores.*
- ▶ *Adquirir los elementos que le permitan consolidar su personalidad y enfrentar los riesgos propios de su edad.*
- ▶ *Utilizar diferentes códigos lingüísticos de acuerdo al contexto de comunicación y a su intención, así como interpretar correctamente los mensajes recibidos y lograr su adecuada estructuración con base en principios de ordenamiento, causalidad y generalidad.*
- ▶ *Emplear las nuevas tecnologías de información y comunicación, aprovechando sus potencialidades para desarrollar conocimientos que promuevan su participación activa y constructiva en la sociedad.*



- ▶ *Adquirir conocimientos sobre principios específicos de las diversas disciplinas que le faciliten su decisión personal para elegir adecuadamente sus estudios superiores.*
- ▶ *Obtener los elementos que le permitan valorar y realizar de manera competente tanto el trabajo productivo como los servicios que redundan en beneficio de la sociedad.*
- ▶ *Contar con los elementos que posibiliten la creación o el aprecio por las manifestaciones artísticas para valorarlas como expresiones culturales.*
- ▶ *Poseer habilidades y destrezas motrices que le permitan mantener el cuerpo sano.*

*Estos atributos serán el punto de partida para el diseño idóneo del proceso enseñanza y aprendizaje y no deberán verse como exclusivos de un campo disciplinario por su carácter genérico.*

*Las líneas de orientación curricular se establecen con la finalidad de desarrollar transversalmente, en el plan de estudios, las capacidades básicas que fortalecerán las estructuras de pensamiento y acción que atienden aquellos aspectos esenciales para la formación del bachiller y que no necesariamente requieren ser desarrollados en una asignatura específica, sino por el contrario, por su carácter básico, se ejercitan en cualquiera de los contenidos del plan de estudios.*

*La consecución de los planteamientos que se señalan en cada una de las líneas será posible mediante la selección de actividades didácticas, relacionando los diferentes contenidos de las asignaturas con la experiencia práctica que viva el estudiante en torno al desarrollo de cada una de las orientaciones.*

*Su propósito es que el estudiante adquiera la capacidad de construir de manera creativa el conocimiento. El desarrollo de estas habilidades es prioritario en la estructuración y operación de los contenidos educativos, porque el aprendizaje es producto de la conducta activa del estudiante; en este sentido, la selección de contenidos, las estrategias didácticas y los materiales que apoyen el proceso educativo, están dirigidos hacia la producción y apropiación del conocimiento, mediante la instrumentación de actividades que promuevan el trabajo, el desarrollo intelectual y la creatividad. Las habilidades del pensamiento poseen un carácter general, ya que permiten al estudiante desempeñarse de manera eficiente y competente, cualquiera que sea el contexto en el que se desenvuelve. Este componente se define a partir del “tronco común” establecido en el Acuerdo Secretarial No. 71. (SEPE. Diario Oficial de la Nación. 1982), al cual se incorporan algunas asignaturas complementarias que son importantes para la formación del estudiante del Bachillerato General; el conjunto de estas asignaturas*

*adquieren un carácter obligatorio para todas las instituciones de este nivel educativo. Sus objetivos mantienen correspondencia con los señalados en el Congreso Nacional del Bachillerato (Cfr. SEP. Congreso Nacional del Bachillerato. 1982) para el tronco común y son los siguientes:*

- ▶ *Transmitir a los educandos la cultura universal básica, atendiendo tanto a sus intereses como a sus necesidades individuales y sociales, así como a los objetivos, filosofía y políticas educativas institucionales.*
- ▶ *Dotar al educando de la formación y el conocimiento que le permitan, adquirir los elementos básicos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica, que le ayuden a lograr una explicación racional de la naturaleza y de la sociedad.*
- ▶ *Adquirir los conocimientos básicos para concluir sus estudios de bachillerato, profundizar en determinadas disciplinas y recibir una capacitación para el trabajo.*
- ▶ *Asumir una actitud reflexiva, racional y sistemática ante el hombre y la naturaleza.*
- ▶ *Apreciar el entorno social y valorarse a sí mismo, mediante el conocimiento axiológico.*
- ▶ *Realizar una síntesis personal acerca de la naturaleza y la cultura.*

*En el Acuerdo Secretarial No. 71 las diferentes asignaturas del tronco común se agrupan en las siguientes áreas o campos de conocimiento: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Metodología, Ciencias Naturales e Histórico-Social, en este trabajo nos enfocaremos a las ciencias naturales. Al respecto es importante señalar que si bien la Metodología de la Investigación se encuentra presente en las diferentes disciplinas del conocimiento y que por su contenido puede desarrollarse de manera independiente en un área específica en la definición del Componente de Formación Básica del Bachillerato General para dicha área. (Cfr. SEP. Congreso Nacional del Bachillerato. 1982).*

*El campo de las ciencias naturales se concibe como el desarrollo del quehacer científico, entendido éste como la actitud asumida ante el estudio de los hechos, procesos y fenómenos que ocurren en el mundo material. El enfoque del campo de las Ciencias Naturales se define con dos ejes: el primero de tipo conceptual, referido a la composición de la materia-energía, a los sistemas físicos, químicos y biológicos; así como a sus cambios y su interdependencia a través de una interrelación con los aspectos de desarrollo sustentable que dan lugar a una orientación de tipo axiológico respecto a la relación ciencia - tecnología - sociedad. El segundo, de orden metodológico, apoyado por el paradigma constructivista del aprendizaje, que promueve la participación activa y creativa de los estudiantes en: investigación, resolución de problemas,*

*actividades experimentales y trabajo en equipo, a partir de los conocimientos declarativos y procedimentales que introyectan, desde una perspectiva humanística, los valores inherentes al desarrollo de la ciencia y la tecnología en armonía con la naturaleza.*

*La importancia de este campo de conocimiento es determinante porque permite descubrir las generalizaciones que han llevado a proponer las leyes y los principios que rigen el comportamiento de los sistemas físicos, químicos y biológicos; así como, explicar la relación existente entre la ciencia y sus aplicaciones. La tendencia de la enseñanza de las ciencias experimentales pretende incluir conocimientos que sean utilizados por los alumnos para resolver problemas cotidianos. En el área se propone el trabajo experimental como una de las herramientas para construir el conocimiento y promover el desarrollo de habilidades prácticas.*

*El campo de las Ciencias Naturales está integrado por disciplinas que abordan el estudio de los fenómenos y procesos de la materia, dichas disciplinas son: Física, Química y Biología. Las asignaturas derivadas de estas disciplinas son: Química I y II, Física I y II, Biología I y como materias complementarias al nivel, Biología II, Ecología y Medio Ambiente y Geografía. (Cfr. SEP – DGB. Currículum del Bachillerato General. 1999).*

*Para mantener el carácter general del bachillerato y evitar que las opciones de este componente promuevan una formación por áreas de conocimiento, las asignaturas se continuarán eligiendo de al menos dos de los siguientes cuatro grupos disciplinarios: (Ver apéndice, plan propuesto por la SEP).*

<i>Grupo Químico-Biológico</i>	<i>Grupo Físico-Matemático</i>
<i>Temas Selectos de Química I y II</i>	<i>Temas Selectos de Física I y II</i>
<i>Temas Selectos de Biología I y II</i>	<i>Cálculo Diferencial e Integral</i>
<i>Ciencias de la Salud I y II</i>	<i>Dibujo I y II</i>
<i>Grupo Económico-Administrativo</i>	<i>Grupo Humanidades y Ciencias Sociales</i>
<i>Administración I y II</i>	<i>Sociología I y II</i>
<i>Contabilidad I y II</i>	<i>Psicología I y II</i>
<i>Economía I y II</i>	<i>Historia del Arte I y II</i>
<i>Matemáticas Financieras I y II</i>	<i>Etimologías Grecolatinas I y II</i>
<i>Probabilidad y Estadística I y II</i>	<i>Derecho I y II</i>
	<i>Temas Selectos de Filosofía I y II</i>
	<i>Ciencias de la Comunicación I y II</i>

*El Modelo Lasallista Como Preámbulo Que Define El Estilo De La Escuela Cristóbal Colón.*

*El Instituto de los Hermanos de las Escuelas Cristianas (Hermanos Lasallistas) inició su presencia en México a finales del año 1905. Mons. Ramón Ibarra y González, los recibió paternal y gustoso, en su ciudad arzobispal. La solicitud inicial había sido presentada por el Arzobispo de Morelia, Don Atenógenes Silva y Álvarez Tostado ( Grousset & Meissonnier 1983 ).*

*El lasallismo puede entenderse como todo el modelo de pensamiento y espiritualidad emanada de la obra de San Juan Bautista De La Salle y sus seguidores, durante más de tres siglos. Constituye la base sobre lo cual se han edificado una teología de la educación, una pedagogía y una práctica educativa con mucha influencia y profundidad en el educando. No esta casada con paradigmas pasajeros, sino que es capaz de incorporar a sus ideas los postulados de las nuevas propuestas pedagógicas y sociales, tomando como base los valores cristianos, implicados en la obra de La Salle.*

*La misión de educar cristianamente trasciende los temas relacionados con los recursos humanos y materiales de nuestras instituciones. Cierto es que éstos se ven involucrados en las acciones que cada una de ellas realiza. Por esta razón, la participación de cuantos intervienen en el quehacer educativo, hoy más que nunca, se revisa con atención, para que continúe siendo garantía de un ministerio educativo de calidad. Esta es una manera de ser permanente en el Instituto de los Hermanos de las Escuelas Cristianas, busca con claridad, mantenerse fiel a la misión educativa que es el patrimonio común de sus integrantes y de todos aquéllos que se encuentran identificados y comprometidos con la comunidad Lasallista que inició San Juan Bautista de la Salle. Ese compromiso lleva a detectar las necesidades a buscar respuestas y a organizarlas, a asumir una responsabilidad permanente, todos juntos transponen el mero sentido profesional de esa responsabilidad hasta interpretarlo como fidelidad, en sentido teológico, su vida es un diálogo con Dios y con los hombres basado en la fe que los hace capaces de detectar las necesidades y de responder a ellas, pasan así, de un sentido laboral de su responsabilidad a otro cristiano. El señor De La Salle y sus Maestros no asumen exclusivamente un trabajo sino una Misión. Ya no son meros profesionales, ahora viven un Ministerio, esto es, una tarea confiada por la Iglesia, para colaborar en la extensión del Reino de Dios y en la salvación de los hombres. Las Instituciones Lasallistas surgen del particular carisma de San Juan Bautista de la Salle. En todo el mundo y en México, de manera particular, se han caracterizado por un extraordinario apego a su tradición y al carisma para dar cumplimiento a sus compromisos educativos, para llevar acabo la formación integral humana y cristiana de las personas (Grousset & Meissonnier 1983).*

*De cara al nuevo milenio, la educación Lasallista, acorde a su tradición, determina revisar su actividad educativa y buscar nuevas alternativas para responder mejor a las necesidades del*

*mundo de hoy y a sus problemas, como lo hiciera se fundador. La formación humana y cristiana es la razón de ser de nuestras escuelas. Para lograrla en la aguda realidad del contexto nacional, las escuelas Lasallistas y como ellas la Escuela Cristóbal Colón (Vargas, 1999):*

- ▶ *Prosiguen en su desempeño para renovar, diseñar y adaptar su metodología conforme a los nuevos principios pedagógicos propiciando el desarrollo de las habilidades cognitivas y organizando centros tecnológicos que faciliten a docentes y alumnos alcanzar márgenes mayores de excelencia académica.*
- ▶ *Propician, no sólo la formación académica y profesional, sino una clara visión filosófica (antropológica y axiológica), moral y espiritual, que incida de modo positivo en el mejoramiento personal y social de sus alumnos.*
- ▶ *Animan la formación cristiana que estimula el desarrollo de la dimensión interior y espiritual de cada uno de sus alumnos y su amistad con Dios.*
- ▶ *Procuran atención a un mayor número de niños y jóvenes que viven en situaciones difíciles o de riesgo (los alumnos son iguales aun cuando provengan de niveles económicos diferentes, presenten dificultades para adaptarse socialmente o sufran problemas familiares).*
- ▶ *Comparten la riqueza común de su pedagogía y de su espiritualidad con los educadores, los alumnos y demás integrantes de la Comunidad Educativa.*

*La delicada Misión de educar cristianamente a niños y jóvenes, depositadas inicialmente en los Hermanos, se ha extendido cada día más a todos los Colaboradores que se incorporan para compartirla así como sus responsabilidades. Esto supone un cambio paulatino en la mentalidad de las personas y en una preparación y actualización constantes.*

*Los Lasallistas comparten un liderazgo moral y académico en el contexto de las escuelas del País, con respeto a las leyes nacionales y en apego a ellas, se interesan por una labor de formación humana con sentido cristiano y cultivan los talentos personales y profesionales para diseñar y operar proyectos innovadores de calidad, inspirados en la fe. Por lo cual, constituyen una organización competitiva y de grandes alcances para el bien de México y de la Iglesia.*

*La Escuela Cristóbal Colón es una institución particular perteneciente a las Escuelas Cristianas representada por el modelo de San Juan Bautista de la Salle. Los Hermanos Lasallistas están agrupados en dos Distritos: México Norte y México Sur, los cuales la ECC pertenece a esta última. El colegio esta formado por cuatro secciones: preescolar, primaria, secundaria y en la que realizo mi labor docente es en la sección de la preparatoria. Su sistema de registro es dependiente de la SEP.*

*Es importante hacer ver que a pesar de que la institución es una escuela católica, se refleja la libertad de expresión y enseñanza académica. Considerando que la base curricular se toma de los programas académicos provenientes de la Dirección General de Bachillerato (DGB - SEP).*

*Con el ideario lasallista se tiene como objetivo principal, además de lo académico, el de dar una formación cristiana, tomando como base el evangelio, desarrollando valores y virtudes en los alumnos.*

*Las instalaciones de la escuela se encuentran en la Avenida La Salle No. 52, colonia La Escalera en Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, D.F.*

*Esta preparatoria tiene un convenio sobre el pase automático con la misma Universidad La Salle de la Ciudad de México, así también este convenio se extiende a la Universidad del Tepeyac, Universidad Simón Bolívar, actualmente se están llevando a cabo trámites con otras universidades particulares.*

### *Sugerencias Metodológicas Para Promover El Aprendizaje Significativo.*

*La finalidad de este trabajo es la de demostrar que se pueden manejar estrategias didácticas con el propósito de hacer significativo el aprendizaje de la Biología y sus áreas afines, haciendo cambiar el método de enseñanza tradicionalista o memorística por un proceso de enseñanza aprendizaje del tipo Constructivista que permita promover en ellos la construcción de conocimiento, a través de su propio aprendizaje. Para lograr esta forma de aprendizaje contamos con un gran número de estrategias y técnicas que se llevan a cabo con la ayuda de recursos didácticos lo cual permite que los alumnos puedan aprender, recordar, y aplicar la información adquirida.*

*Su utilidad dependerá de la aplicación que se les de y de la manera en que se puedan adecuar al tema, al tipo de alumnos, a los objetivos, a las horas clase o a las circunstancias que se presenten, tomando como base los modelos e idearios de la institución y principalmente el académico, para lo cual se debe tomar en cuenta:*

- 1. Las características y materiales de estudio.*
- 2. La tarea del aprendizaje.*
- 3. Los objetivos perseguidos.*
- 4. La infraestructura del lugar.*
- 5. La actividad educativa y el valor real en la formación del alumno.*
- 6. La motivación y el gusto del alumno por querer aprender más.*

*Este trabajo se llevará a cabo de tal manera que pueda ser útil a los docentes al obtener resultados óptimos para la enseñanza del área químico-biológicas tomando en cuenta el desarrollo de los planes y programas de estudio del bachillerato en general, por tal motivo se describen las diferentes estrategias utilizadas en la aplicación del conocimiento científico.*

*El inicio de mi práctica docente en la Escuela Cristóbal Colón fue en Agosto de 1994, impartiendo las materias de Geografía y como responsable de los Laboratorios de Biología y Química en el Primero y Segundo Semestre ; al profundizar cada vez más en el mundo de la educación, me di cuenta que era difícil desempeñar la función de un profesor, observando que algunos profesores se les dificultaba más que a otros, en lo personal no me fue difícil, ya que las bases profesionales que tengo de mis estudios de la Licenciatura en Biología cursada en la FES-Iztacala, el estereotipar algunos de mis profesores de la carrera y su aplicación en el campo laboral me dieron una base convincente del dominio de las materias y con los cursos de capacitación pedagógica se me facilitó la actividad como educando.*

*La mayoría de los profesores que no somos formados en la Universidad Pedagógica carecemos de una preparación para la enseñanza, por lo que es básico llevar una capacitación continua y constante para una mejora profesional, para ello he llevado cursos, diplomados y talleres. Si el docente quiere llevar a cabo una enseñanza significativa, es importante estar constantemente informado sobre los métodos didácticos y en lo personal aplicables en el área de las ciencias.*

*A continuación se despliega un cuadro donde se demuestra la cronología de las actividades Psicopedagógicas impartidas por diferentes instituciones, iniciando en el año de 1995 hasta la fecha:*

<b>CURSOS - TALLERES - DIPLOMADOS</b>	
<b>DIPLOMADO:</b>	<i>Manejo del conflicto en el aula; Aplicación del constructivismo en el aula; La evaluación de los aprendizajes desde el punto de vista constructivista; Estrategias coeducativas en el aula. 1 al 12 de Agosto del 2005 Universidad La Salle, México. D. F.</i>
<b>CURSO – TALLER:</b>	<i>Planeación didáctica aplicada a los contenidos del bachillerato general. 5 al 8 de Julio del 2005 Subsecretaría de Educación Media Superior. SEP. México. D.F.</i>
<b>CURSO:</b>	<i>Planeación didáctica. 10 al 14 de Enero del 2005 Universidad La Salle, México. D.F.</i>
<b>CURSO:</b>	<i>Juegos de lectura. 26 al 28 de Julio del 2004 Instituto Superior San Pío X, México. D.F.</i>
<b>CURSO – TALLER:</b>	<i>Prevención de adicciones, otra mirada. 20 al 23 de Enero del 2003. Centros de Integración Juvenil A.C. México. D.F.</i>



*CURSOS - TALLERES - DIPLOMADOS*

<i>CURSO:</i>	<i>Construcción de aprendizajes significativos. 13 al 17 de Enero del 2003 Universidad La Salle, México. D.F.</i>
<i>CURSO:</i>	<i>Prevención de adicciones 24 al 28 de Enero del 2000 Centro de Integración Juvenil A.C. México, D.F.</i>
<i>TALLER:</i>	<i>Desarrollo de habilidades docentes para profesores de preparatoria. Impartido en Julio 1999 Centro de Estudios Para la Educación del Tecnológico De Monterrey. Campus Querétaro</i>
<i>CURSO – TALLER:</i>	<i>Diseño de instrumentos de evaluación. 21 de Agosto de 1997 Universidad La Salle. México. D.F.</i>
<i>CURSO:</i>	<i>Estrategias de aprendizaje pre-universitario 26 de Agosto de 1996. Universidad del Tepeyac. México. D.F.</i>
<i>CURSO – TALLER:</i>	<i>Sistemas de evaluación 17 al 21 de Agosto de 1995. Instituto Angloamericano. México. D.F.</i>
<i>DIPLOMADO: (MÓDULO 1)</i>	<i>La función docente, un marco referencial de la educación. 22 al 25 de Agosto de 1995. Instituto Angloamericano. México. D.F.</i>

*Con los resultados obtenidos al inicio de mi labor, se presentaron propuestas de tomar la Titularidad de un grupo, siendo responsable en todo lo que conlleva en lo disciplinario y académico. En los siguientes ciclos impartí las materias de Biología I, Biología 2, Primer y Segundo Semestre respectivamente; Geografía en Primer Semestre; Ecología, en Cuarto Semestre; Temas Selectos de Biología I y Temas Selectos de Ciencias de la Salud 1, en Quinto Semestre; Temas Selectos de Biología 2; Temas Selectos de Ciencias de la Salud 2, en Sexto Semestre.*

### **SALIDAS DE CAMPO**

*Con base a las experiencias adquiridas, se ha podido observar que cuando al alumno se le enseña la aplicación teórico – práctica empleando las técnicas didácticas adecuadas, como en el caso de visitas guiadas a museos, laboratorios industriales y biológicos, salidas de campo, acervos de organismos vivos e in vitro, así como la actualización por parte del docente al asistir a cursos propedéuticos de acuerdo a su perfil profesional, se puede demostrar que la biología y otras materias afines no son un conjunto de elementos teóricos sino una disciplina aplicada a cualquier situación en la que interactúe el hombre.*

*En la siguiente parte se dispone como se llevaron a cabo las diferentes estrategias significativas en la aplicación del conocimiento, señalando las materias involucradas, así como los espacios utilizados marcando la cronología de trabajo.*

*En el periodo del 4 al 8 de Noviembre de 1996, con el apoyo de las instalaciones de la Mapoteca de la FES-Iztacala a cargo del Biol. Arnulfo Reyes Mata, se llevó a cabo un taller de lectura sobre cartas temáticas, este trabajo activo fue presentado a los alumnos de primer semestre para la materia de Geografía. Posteriormente en el siguiente ciclo del 3 al 6 de Noviembre de 1997 se continuaba con el apoyo de Iztacala para la misma actividad, para entonces la llevo a cabo la Biol. Mayra Mónica Hernández, para el mismo semestre y misma materia. La aplicación de esta didáctica de aprendizaje levantó mucho el interés de aprender en los jóvenes y mas aún, el de dar una motivación, ya que se relacionaron con un ambiente propio del trabajo y a nivel de una Universidad.*

*Para la materia de Ecología en el periodo de Febrero del 97, se realizó una salida al santuario de la mariposa monarca, en la zona del cerro pelón, Municipio del Rosario, en los límites del Estado de México y Michoacán. En el trabajo de campo se tomó como objetivo principal el que los alumnos observaran la problemática que existe en la conservación ambiental, relacionándolo con los cambios de los factores bióticos y como pueden afectar a toda una comunidad. En esta actividad hubo una relación multidisciplinaria con otras materias, dado que los jóvenes realizaron un trabajo de escritorio, identificando en cartas temáticas la flora de la zona, los*

tipos de clima y su geología, trabajaron sobre taxonomía de la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) y su biología. Con todo este trabajo se demuestra que el alumno es capaz de integrar y aplicar la información, elementos importantes del aprendizaje significativo, es necesario tener conocimientos previos de ciertas áreas para poder correlacionar con otras y llegar a un entendimiento del conocimiento científico más completo. Para el periodo de Febrero- 99, con la misma materia de Ecología, pero con diferentes alumnos se llevó a cabo una salida de campo a las instalaciones del Bosque de los Árboles de Navidad, localizado en el poblado de Tlalmananco, en el Estado de México, los objetivos de esta salida eran observar técnicas de propagación de pinos navideños, así como conservación ecológica y sustento económico de la zona; de igual manera para esta actividad se tuvo que realizar un trabajo previo de escritorio, para reconocer las características del lugar y sus relaciones bióticas. Para el mismo ciclo de Mayo-99, se presenta la oportunidad de otra salida a las instalaciones del Parque Ecológico de Xochimilco, en los cuales se aplicaron los mismos objetivos que en la salida anterior, pero en diferente ecosistema. Los resultados obtenidos de la teoría, al relacionarla con la práctica; se encontró que los alumnos aprendieron de una manera significativa, ya que ellos mismos descubrieron la problemática de nuestro entorno ecológico, además de convivir con instituciones que se dedican a salvaguardar nuestros recursos naturales, tomando en cuenta que los propios alumnos pueden participar en actividades de conservación, dándole así una aplicación a los conocimientos adquiridos en el aula dentro de la materia de Ecología y sus áreas afines.

Para el ciclo 2001- 2002, a inicio de Agosto se realizaron visitas guiadas al vivario de la FES-Iztacala, actividad que involucró a la materia de Biología 1, impartida para alumnos de primer semestre, los objetivos de este trabajo fue la de observar organismos en cautiverio y su manejo además de aprender a sustraer información científica. Con estos mismos propósitos pero para la materia de Biología II del segundo semestre, se realizó un trabajo en las instalaciones del invernadero; se sustrajeron datos de las fichas biográficas que se encuentran en los pasillos de la misma Facultad. De todos los resultados que se obtuvieron, el que más me llamó la atención fue el comentario de los propios alumnos:

**“NOS ENCANTO EL HABERNOS INTRODUCIDO AL MUNDO DE UNA UNIVERSIDAD, ADEMÁS DE CONTAR CON UN BENEFICIO, DE QUE DAN APOYO A GENTE EXTERNA DE LA FACULTAD PARA REALIZAR NUESTRAS INVESTIGACIONES, ASÍ TAMBIÉN DE QUE SE APRENDE MÁS, QUE EL DE TOMAR CLASES EN EL SALÓN”.**

Como consecuencia de experiencias vividas anteriormente, observé que para que el alumno logre el aprendizaje, se le debe ubicar en situaciones reales que le permitan con mayor facilidad este conocimiento, como una asimilación o integración así mismo de lo que aprende, en contraposición a la mera asimilación de conocimientos e información sin ninguna conexión consigo mismo. Con el inicio del ciclo 1996 hasta la actualidad, emprendí un proyecto de campo

que involucraba a alumnos del último año de Preparatoria principalmente a los del área 2, (Área Químico – Biológicas). Trabajos que se dividen en dos partes: la primera, a partir de quinto semestre se eligen temas de investigación de campo, para ser expuestos en un evento relevante para la escuela, el Simposium del área Químico - Biológicas, actividad científica en que los alumnos lucen sus habilidades, capacidad, solvencia, audacia, creatividad, entre otras cualidades, para mostrarnos sus resultados de sus trabajos de campo. El desarrollo de estos proyectos inician con la elección de los temas a trabajar, la elaboración de los objetivos y todo lo que conlleva a un reporte científico en forma. El acompañamiento y asesoría de todo este trabajo, que por cierto no es nada fácil a nivel preparatoria, nos lleva a que los alumnos aprendan a formular objetivos, el de llevar una metodología de trabajo, el de planear las estrategias de como se llevará acabo la actividad práctica, el de cómo reportar los resultados, el de dar una justificación de sus análisis y el de cómo se expondrá a la comunidad estudiantil. Para finales del semestre inicia la segunda parte, que consiste en el trabajo de campo práctico, que es donde los alumnos aplican, sus objetivos a seguir, es importante mencionar que dentro del aprendizaje significativo, el alumno tendrá la capacidad de alcanzar y estimular el desenvolvimiento integral conduciéndolo de un grado menor a uno mayor del conocimiento (Palacios, 1994). Cuando el propio alumno se encuentra con obstáculos en sus prácticas, él mismo tendrá que solventar con base a sus capacidades del conocimiento adquiridos, así como sus habilidades, que harán que sus relaciones con otros lugares de trabajo diferentes a la escuela sean adoptados para ir adquiriendo experiencia en relación a su entorno y realidad de su carrera profesional que en futuro se tendrá que exponer.

Comúnmente se piensa que un proceso de Enseñanza-Aprendizaje es exitoso en la medida en que el alumno logra aprender, retener y aplicar todo lo que el maestro le enseña, para que esto suceda es importante que el docente tenga en mente planear objetivamente el plan de trabajo de los alumnos, ya que ellos expondrán con profesionales y especialistas de diferentes campos, los cuales tendrán que convencer, todo será posible si se cuenta con las bases y preparación de un buen trabajo de escritorio.

*EVENTOS DE SIMPOSIUM*

*Cuando el docente busca y desarrolla estrategias para facilitar el aprendizaje debe de modificar normas y formas de trabajo considerando que la función del maestro no es sólo la de instruir, sino la de Mostrar, Guiar y Dirigir; para lo cuál debe basar la enseñanza en lo que el alumno ya sabe (nociones y conceptos), para después destacar los conceptos básicos de lo que se va a enseñar y como aplicar esos conocimientos, además se deben de utilizar recursos y principios que faciliten el aprendizaje (Miras, 1995).*

*He observado en mi experiencia como docente que cuando el alumno se le enseña la aplicación teórico-práctico empleando las técnicas didácticas adecuadas, como en el caso de las salidas de campo, se puede demostrar que las materias científicas se asimilan y entienden con mayor eficacia, ya que no son un conjunto de elementos teóricos sino que son disciplinas aplicativas, en que la única manera de entenderlas y motivarlos es con la práctica. La labor directa como docente en estas actividades han sido: La de dar seguimiento y acompañamiento a los alumnos en sus trabajos de investigación principalmente a los de quinto y sexto semestre del área 2, durante todo un año se hacen revisiones continuas de sus reportes, en donde al final y con la obtención de sus resultados se les orienta la manera en que tienen que ser expuestos.*

*Con esta premisa, se han realizado actividades en la propia escuela para que el alumno tenga un espacio en que se desenvuelva demostrando sus resultados de la investigación y trabajos de práctica, para esto he logrado junto con otros compañeros, entre otras cosas, el llevar acabo un evento de relevancia a lo que le hemos llamado SIMPOSIUM DEL ÁREA QUÍMICO-BIOLÓGICAS, es una actividad en que los alumnos de diferentes semestres participan con ponencias, en las cuales se demuestran los resultados obtenidos de sus trabajos de investigación de campo.*

*Es importante hacer ver que en el nivel de Preparatoria los estudiantes aún no tienen la capacidad y conocimientos suficientes para hacer una investigación científica real, como lo hacen los especialistas en la ciencia, en todos sus trabajos prácticos en su mayoría son meramente observadores, he visto que en diferentes generaciones hay alumnos que no solo se conforman en observar, sino también participan en las prácticas reales en los diferentes laboratorios o instituciones, por mencionar algunos, la SEMEFO, el IMSS, la FES-IZTACALA, Medicina Homeopática y Ciencias Biológicas del IPN, Planta Tratadora de Aguas Residuales de Morelos, Planta Nuclear de Laguna Verde, Instituto de Psiquiatría, la Facultad de Ciencias de la UNAM, Reserva Ecológica de Xochimilco, entre otros.*

*Otras actividades que llevo acabo para realizar el Simposium , ha sido la de coordinar, planear, evaluar y reportar los resultados de todas las actividades del evento. En lo personal ha sido*

*muy importante el apoyo y facilidades que para mí y mis alumnos nos ha dado la Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, particularmente con los diferentes jefes de la carrera de Biología y así mismo con el apoyo incondicional de los encargados de las diferentes asignaturas o módulos de la carrera, haciendo meritoria la mención del Laboratorio de Ecología de peces, Edafología, la Mapoteca, el Vivario, el Invernadero, entre otros, apoyo y facilidades que han brindado a la Escuela Cristóbal Colón.*

*El evento del Simposium se han llevado acabo año tras año, iniciando en 1995 y que hasta la fecha ( 2005 ) continúan presentándose.*

*Con la capacitación psicopedagógica que he llevado, he tenido que evolucionar en las necesidades que de generación en generación se van dando con respecto a como enseñar ya que los métodos didácticos de la enseñanza también van cambiando.*

### **PARTICIPACIÓN EN CONCURSOS**

*El desarrollo intelectual se va dando de acuerdo a la etapa de crecimiento de cada persona, relacionado con el aspecto Psico-social, que da como resultado el desarrollo del conocimiento Cognitivo de cada uno, determinado al final por la maduración física-cerebral y por la experiencia al interaccionar con el mundo que les rodea, equilibrando todo esto para lograr una coherencia que se da por medio de la Adaptación, Asimilación y Acomodación del conocimiento, el cual tiene que ser inherente, inalterable y evolutivo para lo cual se requiere de maduración y experiencia (Hidalgo, 1992).*

*Siendo que el alumno del Nivel Medio Superior se encuentra en edades de entre 14 y 16 años, según Piaget (1990), están en la etapa del desarrollo intelectual de las operaciones formales, en donde el joven ya debe ser capaz de utilizar la lógica, formular y comprobar hipótesis, ser abstracto y de una manera sistemática ingresar al mundo de las ideas. Tomando en consideración esta premisa y con base en la experiencia como docente y profesional he observado que los alumnos se motivan y se sienten responsables al interactuar con un problema y al responderlo, dan una solución a problemas reales, para que se motiven y se interesen en áreas científicas les tenemos que dar las herramientas necesarias para ello. Al hacer una selección de alumnos de cuarto y sexto semestre para participar en los concursos, no es tan importante elegir jóvenes con alto nivel académico, sino todo lo contrario, buscar alumnos que tienen otras habilidades que ayuden a desarrollar su propia autoestima e intelecto. Fue así como la Escuela Cristóbal Colón decidió participar en dos concursos que estuvieron a mi cargo como asesor, estos eventos que fueron organizados por la Universidad La Salle Campus Ciudad de México,*

llamados Ciencia-conciencia-ULSA '97 y Ciencia-Conciencia-ULSA '98, en el primero se participó con un proyecto (Teórico-práctico) sobre Implantación de un vivero, como recurso Ecológico y Didáctico, en el cual se obtuvo el tercer lugar entre 20 preparatorias. Para el siguiente concurso pero con otra generación de alumnos se participó con el proyecto (también teórico-práctico) "Aplicación De La Técnica de Hidroponía Como Alternativa En El Cultivo De Hortalizas y Plantas Ornamentales", en donde se obtuvo el Primer Lugar, entre 25 preparatorias. Los jóvenes que participaron en estos concursos se sintieron que en un principio sería difícil terminar los proyectos pero con dedicación y voluntad se logro al final obtener tan preciados lugares, demostrando así que los alumnos van desarrollando habilidades.

En lo personal, fué un reto el trabajar con jóvenes de preparatoria con regular nivel académico y deficientes conocimientos sobre los temas, lo cual demuestra que el propio alumno hace y forma su propia realidad cuando tiene un propósito, el de sobresalir de los demás, con acompañamiento y seguimiento por parte del docente, los alumnos de preparatoria pueden hacer maravillas, solo pienso lo que podrán hacer cuando lleguen a la Universidad.

### **PROMOCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONFERENCIAS DE ESPECIALISTAS, HACIA LA COMUNIDAD ESCOLAR.**

La concepción Constructivista del Aprendizaje Escolar, se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte es la de promover los procesos de crecimiento personal tanto del alumno como del docente, en el marco de la cultura del grupo al que pertenece, lo cual se logra a través de la participación del alumno en actividades planificadas y sistemáticas, que pretenden propiciar en esté una actividad mental constructivista (Sole, et al, 1993).

Los mecanismos de influencia educativa susceptible de promover, guiar y orientar dicho aprendizaje, propician el de promover actividades académicas y culturales para que el alumno tenga un espacio en que se desenvuelvan sus capacidades y habilidades, pero también es importantísimo que se involucren con profesionales, para ir desarrollando una formación integral que en un futuro será decisivo en la elección de una carrera profesional. Es por ello que se promueven diferentes ciclos de actividades y eventos, tanto académicos como socio-culturales presentados a la comunidad de la ECC (Escuela Cristóbal Colón). En lo personal he intervenido en la Coordinación, Organización y Supervisión de los mismos, constatando que en su mayoría las participaciones han sido en el área académica, considerando que el evento científico más importante para la academia Químico-Biológicas y para la propia institución es el Simposium, que hasta la actualidad tiene continuidad llegando al XIV Simposium.

En lo que corresponde a eventos académicos se realiza una planeación minuciosa detallando tiempos, número de participantes, selección, revisión de temas a exponer, realizar y programar

la invitación a especialistas en el área científica como expositores, por último revisar instalaciones y equipos a utilizar en cada actividad correspondiente. Pretendo recalcar que estos eventos lucen por la CALIDAD, NIVEL Y CONTENIDO de los resultados expuestos por los alumnos de Sexto Semestre del Área 2 después de haber llevado todo un proceso de trabajo y que han sido apoyados por especialistas de otras instituciones tanto públicas como privadas además de la intervención de los mismos u otros profesionales.

Durante todos los ciclos de pláticas y conferencias relacionadas con el área Químico-Biológica he contado con el apoyo importante de la FES-Iztacala de la UNAM hacia nuestra Institución. El que haya sido egresado de esta gran Facultad me ofrece la oportunidad de conocer a miembros académicos sobresalientes de la carrera de Biología los cuales, me permiten tener relaciones incondicionales que vinculan a las áreas de la carrera con la participación en las actividades científicas que se presentan en la ECC.

Cabe mencionar que las actividades científicas que se han realizado dentro y fuera de la institución han sido motivo de que los alumnos sientan un agrado por las materias afines al área 2, por lo que se ha propiciado un aumento en el número de alumnos al área; en el año de 1995 se contaba con 12 alumnos, para el año 2000 se tenían 25 alumnos, para este año del 2005 la currícula aumento a 39 alumnos, los cuales se han mantenido durante 2 años. Es importante hacer la observación de que la mayoría de estos alumnos se orientan a las carreras de Medicina, Odontología, Ingeniería química, Ingeniería en alimentos, principalmente; así también se ha detectado que en los últimos años se han integrado alumnos a la carrera de Biología que se imparte en la Facultad de Iztacala.

De manera cronológica se muestran en el siguiente cuadro los departamentos o áreas de la carrera de Biología de la FES-Iztacala que junto con algunos de sus miembros han participado en los diferentes eventos y / o actividades científicas presentados en la preparatoria, así también la participación de otras instituciones:

FECHA	TEMA DE EXPOSICIÓN	EXPOSITOR	DEPARTAMENTO O ÁREA
5-9 / 06 / 1995	Muestra de Organismos Vivos	Biol. Enrique Godínez C	Vivario (FESI)
3-7 / 06 / 1996	XV Muestra de Anfibios y Reptiles Mexicanos	Biol. Enrique Godínez C.	Vivario (FESI)



**UNAM**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

<i>FECHA</i>	<i>TEMA DE EXPOSICIÓN</i>	<i>EXPOSITOR</i>	<i>DEPARTAMENTO O ÁREA</i>
4-8 / 11 / 1996	<i>Aplicación de las Cartas Temáticas</i>	<i>Biol. Arnulfo Reyes Mata</i>	<i>Mapoteca (FESI)</i>
5 / 06 / 1997	<i>Se formalizó el apoyo de la FES-Iztacala a la Escuela Cristóbal Colón vinculando la Dirección de esta última con la jefatura de la Carrera de Biología a cargo del M. en C. Ignacio Peñalosa Castro, autorizando el apoyo de todos los Departamentos o Áreas de la carrera.</i>		
9-13 / 06 / 1997	<i>Determinación de Materia Orgánica en Suelos</i>	<i>M. en C. Daniel Muñoz Iniestras</i>	<i>Edafología (FESI)</i>
9-13 / 06 / 1997	<i>Conservación Ecológica de las Costas Mexicanas</i>	<i>Biol. Asela del Carmen Rodríguez V. y M en C. Adolfo Cruz Gómez</i>	<i>Ecología (FESI)</i>
9-13 / 06 / 1997	<i>Cuidado de Reptiles en Cautiverio</i>	<i>Biol. Enrique Godínez C.</i>	<i>Vivario (FESI)</i>
3-6 / 11 / 1997	<i>Aplicación de las Cartas Temáticas en la Biología</i>	<i>Biol. Arnulfo Reyes Mata Y Biol. Mayra Mónica Hernández</i>	<i>Mapoteca Y Edafología (FESI)</i>
8-12 / 06 / 1998	<i>Peces en Cautiverio</i>	<i>Biol. Asela del Carmen Rodríguez V. y M en C. Adolfo Cruz Gómez</i>	<i>Ecología (FESI)</i>
8-12 / 06 / 1998	<i>El Herpetario como Área de Investigación</i>	<i>Biol. Enrique Godínez C.</i>	<i>Vivario (FESI)</i>
15- 19 / 03 / 1999	<i>Visita Guiada al Vivario de la FES-Iztacala</i>	<i>Biol. Enrique Godínez C.</i>	<i>Vivario (FESI)</i>
22-24 / 03 / 2000	<i>El Laboratorio del Vivario como Conservación de Especies</i>	<i>Biol. Enrique Godínez C.</i>	<i>Vivario</i>
22-24 / 03 / 2000	<i>Contaminación de los Cuerpos de Agua</i>	<i>Biol. Asela del Carmen Rodríguez V. y M en C. Adolfo Cruz Gómez</i>	<i>Ecología (FESI)</i>
14-16 / 03 / 2001	<i>Peces Tropicales</i>	<i>Biol. Asela del Carmen Rodríguez V. y M en C. Adolfo Cruz Gómez</i>	<i>Ecología (FESI)</i>
14-16 / 03 / 2001	<i>Serpientes Venenosas en México</i>	<i>Biol. Enrique Godínez C.</i>	<i>Vivario (FESI)</i>

**UNAM**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

<i>FECHA</i>	<i>TEMA DE EXPOSICIÓN</i>	<i>EXPOSITOR</i>	<i>DEPARTAMENTO O ÁREA</i>
10-12 / 04 / 2002	<i>Terapéutica del Cáncer</i>	<i>Dr. Leopoldo Ávila Medrano Y Dr. Hernando Miranda H.</i>	<i>Hospital Siglo XXI (Oncología)</i>
10-12 / 04 / 2002	<i>El Cuidado de los Peces en el Laboratorio</i>	<i>Biol. Asela del Carmen Rodríguez V. y M en C. Adolfo Cruz Gómez</i>	<i>Ecología (FESI)</i>
10-12 / 04 / 2002	<i>Organismos en Cautiverio</i>	<i>Biol. Beatriz Rubio Morales</i>	<i>Vivario (FESI)</i>
10-12 / 04 / 2002	<i>Aves de Presa</i>	<i>P de Biol. Salvador Cazares B.</i>	<i>Ornitólogo (Independiente)</i>
9-11 / 04 / 2003	<i>Anfibios y Reptiles como Mascotas</i>	<i>M. V. Z. Luis Grajales</i>	<i>Vivario (FESI)</i>
31- 2 / 04 / 2004	<i>El Cuidado de Peces Domésticos</i>	<i>Biol. Asela del Carmen Rodríguez V. y M en C. Adolfo Cruz Gómez</i>	<i>Ecología (FESI)</i>
31- 2 / 04 / 2004	<i>Los Cítricos Utilizados en Jugos de Conserva</i>	<i>P. de I. Q. Arturo Pérez Bonastres</i>	<i>Facultad de Química (UNAM)</i>
31- 2 / 04 / 2004	<i>El Cuidado de Reptiles como Mascotas</i>	<i>M. V. Z. Luis Grajales</i>	<i>Vivario (FESI)</i>
15 - 17 / 03 / 2005	<i>Reproducción de Tortugas</i>	<i>Biol. Beatriz Rubio Morales</i>	<i>Vivario (FESI)</i>

*Es importante hacer notar que en la selección de los temas, contenidos y metodologías de exposición deben de estar de acorde al semestre y materias que llevan los alumnos, tomando en cuenta la madurez y capacidad de abstracción de los mismos, así es más adecuado para lograr un mejor aprendizaje enfocando la enseñanza desde una perspectiva fenomenológica por medio de lo vivencial para que así el alumno se apropie del conocimiento y de intereses personales (Díaz, 2002).*

*REFORESTACIÓN DEL PLANTEL*

*Dentro de una trayectoria profesional en el campo de la Biología que me he especializado es la Etnobotánica, en que antes de la actividad de la Docencia, entre los años de 1990 y 1994, realicé trabajos propios de cultivos y comercio sobre Agricultura Extensiva, sembrando hortalizas ( Cebolla, Pepino, Calabaza, Jitomate Bola, etc. ), así como la Flor de Nochebuena ( *Euphorbia pulcherrima* ) en invernadero, que por cierto escribí un Manual de Cultivo de la misma planta, además de realizar diversos trabajos sobre Arquitectura Ecológica ( Planeación y Construcción de Jardines Residenciales ). Todo este perfil profesional que fui adquiriendo con base a la experiencia junto con lo aprendido en la Carrera de Biología, me dieron la pauta de darle continuidad a actividades ecológicas, pero ahora en una Institución Educativa.*

*Tomando en consideración que desde 1993, las referencias al tratamiento de los problemas ambientales en los programas de enseñanza son constantes, tanto en educación Elemental, como en Primaria y obviamente en Secundaria desde donde ha llegado a ser extensiva a las diferentes modalidades del Bachillerato. Parte de este proceso es consecuencia de la Reforma Educativa ( Pescador, 1993 ), misma que hasta hoy ha sido la responsable de la incorporación directa y con carácter prioritario de la Educación Ambiental en la actualización magisterial. Sin embargo, todo indica que será necesario que la oferta de los programas académicos que abordan otras áreas del conocimiento, fortalezcan sus currículas incorporando el tema de la Educación Ambiental.*

*Por todo lo anterior, he tenido que implementar mecanismos que coadyuven a involucrar y motivar la conciencia ecológica entre los alumnos de la ECC, así como la de promover su participación para la preservación y restauración de su entorno natural. Para ello he tenido que considerar a las materias de Biología, Ecología y Geografía para llegar a estos fines. Una de estas actividades por parte de la comunidad de la propia escuela es la de Reforestar las instalaciones y su entorno.*

*En la planeación y diseños de la reforestación se tuvieron que tomar varios factores para determinar que especies eran las adecuadas para su plantación, fue así como empecé a organizar a los alumnos para las actividades de adquisición de las plantas, seleccionar los lugares de siembra, tipos de suelos, la misma siembra, etc. Se sembraron cipreses italianos ( *Cupressus lindleyi* ) en todos los límites internos de las bardas, en algunas partes donde la iluminación era alta se colocaron bugambilias ( *Bougainvillea glabra* ) para darle un colorido de sus flores rojas y violetas. En los islotes y jardines internos a las instalaciones de la escuela se colocaron plantas ornamentales de sombra y semisombra, así mismo las especies que se sembraron fueron las que se enuncian en el siguiente cuadro:*

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO <sup>2</sup>
AGLONEMA ( Silver Queen )	<i>Aglonema crispum</i>
FALSA ARALIA	<i>Dizygotheca elegantissima</i>
AZALEA	<i>Azalea indica</i>
BEGONIA	<i>Begonia rex</i> / <i>Begonia haageana</i> <sup>1</sup>
MALA MADRE / CINTA	<i>Chlorophytum comosum</i>
CISUS	<i>Rhoicissus rhomboidea</i>
CROTÓN	<i>Codiaeum reidii</i> / <i>Codiaeum holufiana</i> <sup>1</sup>
DRACENA <sup>1</sup>	<i>Dracaena marginata</i> / <i>Dracaena souvenir</i>
FICUS	<i>Ficus benjamina</i> / <i>Ficus robusta</i> <sup>1</sup>
ARALEA <sup>1</sup>	<i>Heptapleurum arboricola</i> / <i>Schefflera actinophylla</i>
CUNA DE MOISES	<i>Spathiphyllum wallisii</i>

<sup>1</sup> Para esta variedad de plantas se sembraron las dos especies.

<sup>2</sup> ( Sanchez, 1980 )

En la actualidad, algunas de estas especies que se utilizaron para la siembra, se están utilizando como plantas madre, es decir para su multiplicación. Con el apoyo de un empleado de la escuela le asesoro para darle mantenimiento constante a los jardines, además de seguir introduciendo plantas que adornan a oficinas de la misma institución, pero lo más importante es el de seguir manteniendo el pequeño invernadero con que cuenta la escuela, ya que ha servido además de la reforestación, la de apoyar como material didáctico a los profesores que imparten clases, tanto de Preparatoria como de Secundaria, enseñando una cultura de cómo debemos de cuidar nuestro medio natural y sacar provecho de este sin afectarlo.

## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN VIVERO

*La pedagogía acepta actualmente, después de una severa lucha entre normalistas y pedagogos que no puede exigir un lugar de privilegio en el escenario de la Educación Ambiental, pero que sin embargo, sí se reconoce el papel que ha desempeñado en su construcción como campo disciplinario. Las corrientes pedagógicas que con mayor frecuencia han utilizado los profesionales de la Educación Ambiental son la llamada pedagogía tradicional, la Escuela Nueva y la pedagogía constructivista, las cuales esta última ha desarrollado últimamente (Humbert, 1970; Glatthorn, 1997).*

*En lo personal me describo como un docente que “no estoy casado” con un modelo en específico. Utilizo y he trabajado de alguna manera y en su momento con las tres líneas pedagógicas. Con relación a la materia de Ecología me he enfrentado al problema inicial de cubrir un temario, para después orientar estos temas a problemas ambientales y sus consecuencias para todo ser vivo, planteando soluciones y / o alternativas. Que con base en la experiencia como docente no resulta interesante ni atractivo para el alumno cuando solo se enseña en el aula de una manera teórica. Para que el alumno lleve un proceso de sensibilización, se requiere que conviva con el ambiente natural y con el que ha manipulado el propio hombre, con el objetivo de que se pueda llevar a cabo este proceso, he planeado estrategias didácticas que estimulen el deseo de conocer más sobre conservación ambiental.*

*Además de las salidas de campo a diferentes Zonas Ecológicas, Vivarios, Jardines Botánicos, etc. desarrollé un proyecto de construir un Invernadero en la escuela, que inició de manera austera en el año de 1996, que junto con la participación de los propios alumnos hoy es una realidad, en donde poco a poco ha aumentado el número de plantas, se han mantenido plantas madre para su reproducción por medio de esquejes, se ha ampliado en menor grado para dar espacio suficiente para las plantas que van donando algunos viveros o los propios alumnos. Una parte importante de este proyecto es que en un futuro sea autoeficiente. Con mi asesoría, algunos maestros de otras secciones y yo mismo, hemos realizado prácticas para producir composta utilizando material orgánico proveniente de los desechos de la cafetería, que junto con lo que se va seleccionando de los botes de basura, se ha podido obtener suelo que ha sido utilizado para la propia siembra de plantas. Para los alumnos de cuarto semestre que cursan la materia de Ecología se realizan trabajos en el mismo invernadero para demostrar como algunos factores abióticos (Luz, Humedad, pH) influyen en el desarrollo y crecimiento de las plantas, además se han realizado siembras a baja escala de hortalizas como son el jitomate, chile, calabaza y pepino. Para los trabajos que se presentaron en los concursos de Ciencia-Conciencia ULSA en los años de 1997 y 1998 respectivamente, que realizo la Universidad La Salle a nivel Preparatorias, los equipos representativos de la ECC se motivaron a partir de las actividades que se realizaban en el invernadero.*

*En la aplicación de estas estrategias didácticas de acuerdo con Ausubel (1980), el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y aplicaciones que el alumno posee en su estructura cognitiva, además de concebir a este como un procesador activo de la información y dice que él es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas. Por lo tanto Ausubel propone que existan dos tipos de aprendizaje:*

- ▶ *El que se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento a través de la práctica y la experiencia.*
- ▶ *El relativo a la forma en que el conocimiento es subsecuentemente incorporado en la estructura Cognitiva del alumno.*

*La interacción de estos aprendizajes aplicados a las estrategias utilizados a la práctica, se traduce de la siguiente manera:*

- *Recepción Repetitiva*
- *Recepción Significativa*
- *Descubrimiento Repetitivo*
- *Descubrimiento Significativo*

*En Septiembre de 1999 se le presentó al Director General de la ECC un anteproyecto más ambicioso para la construcción de un vivero autosustentable y de una producción extensiva de mayor volumen; que a causa del alto costo que se requería para iniciar el proyecto, además de que había recursos que estaban orientados a la construcción de más aulas, no se llevó acabo, por lo que sólo se quedó a revisión para un futuro, en donde claro esta, que los costo serán mayores y más difícil su aplicación.*

*Eventualmente en el campo profesional y fuera de la docencia, he realizado trabajos de diseños de jardines, así como el asesorar en el mantenimiento de los mismos, también he realizado la comercialización de la flor de nochebuena adquiriéndola en algunos viveros del Estado de Morelos y / o Xochimilco.*

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS A LA FORMACIÓN DEL BIÓLOGO**

**APOYO Y SUPERVISIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MULTIMEDIA DE LA  
INSTITUCIÓN DE LA ESCUELA CRISTÓBAL COLÓN.**

*Hoy por hoy, el Docente no solo se debe de conformar con desarrollar su área profesional con el que se especializa para enseñar, si no que además debe de incorporarse a la capacitación de las áreas pedagógicas y tecnológicas para la aplicación de estrategias de enseñanza que apoyen de una manera más eficiente y significativa, tanto para el profesor como para el alumno. Fue así como tuve que capacitarme en el área de la computación aplicada en la extensión de redes y el de construir un centro de multimedia.*

*Por las necesidades tecnológicas que requería la escuela, la Dirección de la misma, decidió llevar a cabo un proyecto de extender a cada salón una conexión de Internet, así como de un sistema de circuito cerrado de video, los cuales formen parte del equipo que entre especialistas del área se iniciaron los trabajos en Febrero de 1999. Una vez concluido, los alumnos como el maestro pueden gozar de la tecnología para utilizarlo como una estrategia de enseñanza – aprendizaje. Después de haber demostrado la eficacia del trabajo la Dirección General de la Institución decidió construir un centro de multimedia como apoyo para los alumnos, el proyecto inicio en el mes de Agosto del mismo año contando con 12 computadoras conectadas en red entre sí y a una impresora, fue entonces que al término de este trabajo, me quedé como responsable del centro de multimedios que en la actualidad sigo cumpliendo, además de contar con 20 computadoras y un cañón, el centro de apoyo ha sido utilizado en decenas de actividades tanto para alumno, como para maestros, para las propias clases y cursos. Entre otras responsabilidades que tengo en el centro de multimedios, es el de mantener constantemente el buen estado de todos los equipos por lo que hay que darles mantenimiento constantemente por lo que también debo de estar al día con las innovaciones y nuevos programas que se van adquiriendo.*

**PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE CALIDAD DEL  
PLANTEL ANTE LA CONFEDERACIÓN NACIONAL DE ESCUELAS  
PARTICULARES.**

*En el desarrollo profesional y personal que se han dado durante 11 años de labor como docente y 5 años en el área profesional, me han dado la capacidad y madurez para ir obteniendo logros y que a su vez vamos cosechando triunfos que se ven reflejados como una referencia hacia con la gente que nos rodea. Fue así como la Institución me tomó en cuenta para participar en el equipo de trabajo para la acreditación de la ECC ante la Confederación Nacional de Escuelas Particulares (CNEP).*

*En el marco de la persistente búsqueda de la calidad de los servicios educativos que ofrecen las instituciones afiliadas a la CNEP y frente a los constantes retos del contexto social y político que enfrenta nuestro país, la Confederación induce, motiva y asesora a las Instituciones afiliadas para que se puedan perfilar a un proceso de acreditación y obtengan el reconocimiento.*

*En la actualidad, la CNEP está integrada por 66 federaciones y agrupa a más de 4,500 escuelas de todo el país de los niveles preescolar, primaria, secundaria, profesional técnico, bachillerato y normal.*

*El Sistema de Acreditación orienta la evaluación desde la perspectiva de Mejora Continua y representa una práctica de Autoestudio de las instituciones educativas afiliadas a la Confederación, con el propósito de fortalecer su gestión y garantizar la calidad en los servicios educativos que promueve. Se comparte con las instituciones afiliadas el gran compromiso por contribuir a la educación en México como una opción de Escuela Católica, válida por su calidad y elevados ideales humanistas que inspira su proyecto.*

*En el proceso de la acreditación estuve como responsable en llevar a cabo y cumplir con los 22 tratados (DEBES) que engloban al NÚCLEO 4, que integra todos aspectos que se relacionan con los profesores (ver referencias en el apéndice), donde estuve representando a los profesores de la sección Preparatoria, al final de todo el proceso se cumplió la meta de obtener todos los documentos que avalan la acreditación de todos los elementos y categorías del DEBE.*

*El proceso de acreditación inicio en Enero del 2003 y culmino en Mayo del 2004, obteniendo los más altos reconocimientos por haber cumplido todas las expectativas, considerando a la Institución como una Escuela de alta calidad en todo lo relacionado a la educación y que día a día va presentando una mejora continua.*



*Con base en las experiencias narradas con anterioridad, en lo que respecta a la Biología y a sus materias afines y tomando en consideración que en la década de los setentas, se inició un proceso de crecimiento de la población estudiantil, particularmente en el Nivel Medio Superior; el cual originó que las instituciones educativas contrataran personal docente que satisficiera esa demanda, resolviendo por una parte el aspecto cuantitativo pero por otro lado el cualitativo no lo cumplía. A partir de ese momento, la Profesionalización del docente ha sido una necesidad prioritaria, sobre todo en el nivel Bachillerato, que por su función netamente formativa, requiere de un personal que domine los aspectos fundamentales, teóricos y metodológicos de la materia que imparte con una visión integral de la misma y además los elementos esenciales de las Ciencias de la Educación, para elaborar alumnos suficientemente informados, con habilidades, actitudes y cultura para manejar la información, interpretando el mundo en el que vive y participar responsablemente en los procesos de desarrollo social.*

*Aunado a lo anterior, es importante considerar que para el Proceso Enseñanza-Aprendizaje, el docente a nivel Bachillerato, deberá desarrollarse como investigador y transformador de su propia práctica en la enseñanza, contribuyendo de esta manera a la construcción de Proyectos Académicos Institucionales y como generador de conocimientos pedagógicos y disciplinarios.*

*Asimismo un profesor que analiza y cuestiona los propios principios de su disciplina, que evalúa y critica su acción didáctica y que toma su trabajo como objeto de análisis, reflexión y transformación, será un profesor que facilitará el aprendizaje de sus alumnos, conectándolos efectivamente con el objeto de estudio de las Ciencias y que los inducirá a ejercer una actitud crítica ante los hechos y fenómenos cotidianos, así como asumir una responsabilidad con su propio quehacer educativo.*

*Con base a todo esto propongo las siguientes sugerencias para lograr un Aprendizaje Significativo con una línea constructivista, aplicables al trabajo desarrollado por el Docente ante sus alumnos.*

I. ► *LA MOTIVACIÓN ESCOLAR Y SUS EFECTOS EN EL APRENDIZAJE:* Como sabemos, la motivación es lo que induce a una persona a llevar a la práctica una acción, es decir, estimula la voluntad de aprender los principios para la organización motivacional que pueden ser aplicados dentro del aula, como fuera de ella son: La forma de presentar y estructurar una actividad de investigación, ya sea como un reporte teórico o como un antecedente para la inducción de trabajos prácticos, debemos de darle una aplicación con intereses propios del alumno, en que considere que los resultados tanto cuantitativos y cualitativos obtenidos lo lleve a la adquisición de conocimientos que en un futuro el mismo alumno tendrá que retomar y aplicar en su vida cotidiana. Todo este proceso en la construcción del conocimiento, como docente, tenemos que dar a los alumno estrategias que con base en la experiencia adquirida, el

*maestro al dar un enfoque, que lo aprendido en el salón de clase se complementa con actividades prácticas extracurriculares, en los cuales el nivel de complejidad de aplicación deben de ser mayores conforme se van teniendo un avance de los programas, así como también se debe de considerar el semestre en que se encuentra el alumno; por lo que debemos de planear estas actividades vinculando al alumno con sitios o instituciones que cuenten con un nivel acorde a los conocimientos adquiridos por el propio joven, entre estos lugares podemos considerar: los laboratorios, museos, mapotecas, acervos de organismos vivos, las mismas Universidades u otros sitios que relacionen la actividad práctica con los temas y materias afines a la Biología, propiciando así el interés, por parte del alumno, por aprender más. También hay que tomar en cuenta que dentro del aula al utilizar todos los recursos tecnológicos y didácticos, se consideran principalmente a los: acetatos, videos, diapositivas, materiales interactivos, internet, mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, etc. Aumentando aún más el aprovechamiento y la atención por parte de los alumnos para conocer temas relacionados con el mundo de la Biología, proporcionando con estas estrategias pedagógicas la adquisición de conocimientos significativos.*

*II. ► LA FUNCIÓN MEDIADORA DEL DOCENTE: Desde diferentes perspectivas pedagógicas, al docente se les han asignado diversos roles, como son: El transmisor de conocimientos, supervisor, guía del proceso de aprendizaje y facilitador.*

*La formación del docente en el ámbito de la Biología debe abarcar los planos conceptuales, reflexivos, constructivos y prácticos. En este caso para facilitar la enseñanza de la Biología y sus materias afines, se sugiere utilizar la aplicación de Investigación y Prácticas de campo para que el alumno con los conocimientos adquiridos aplique y valore todo lo que aprendió como misión del educando, es entonces como podemos decir que el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje, él es quien construye ( o más bien reconstruye ) los saberes de todo principio científico, participando en actividades en que tiene que manipular, explorar, descubrir o inventar, analizar y fundamentar conceptos que reafirmen lo aprendido. Es sabido que todo aquel que es profesional en el área químico-biológica cuenta con relaciones o vínculos con Instituciones Superiores, las cuales se deben de aprovechar para que nuestros alumnos participen con estas. La UNAM cuenta con Facultades y sus áreas Profesionales respectivas que dan apoyo o asesoramiento para aquellos estudiantes de Bachillerato que pretendan realizar Investigaciones, Prácticas o Tareas. Se cuenta con el Jardín Botánico, la Biblioteca Central, Museo Virtual (Universum), el Bioterio, Invernadero, Mapotecas, Herbolario, Vivario, Acervo de Zoología, los propios Laboratorios, etc. Así también contamos con algunos departamentos o áreas de IPN que nos pueden apoyar con el trabajo de nuestros alumnos, además de algunas Dependencias Gubernamentales, como son la SEMEFO (servicio medico forense), el Museo de Historia Natural, el IMSS (laboratorios de análisis clínicos), y laboratorios o empresas particulares. Por la experiencia adquirida he observado que los propios alumnos tienen la cualidad e iniciativa de poderse relacionar con estos grupos de trabajo.*

*La actividad mental constructiva del alumno se aplica en contenidos o actividades que poseen un grado considerable de elaboración y dificultad, es por ello que se propone que el docente planifique y dosifique actividades extracurriculares, llevando a cabo un proceso en que el mismo alumno sea capaz de construir reportes escritos con una formalidad científica y que induzcan al trabajo de campo; es aquí donde el papel del docente es de tal importancia, porque es el que va a llevar un seguimiento de la actividad, guiando y orientando al alumno en todo su proceso de trabajo.*

*El tiempo necesario para estas actividades es recomendable que sea a mediano plazo ( de 4 meses a un semestre ), dependiendo de la materia y lo complejo del trabajo. Con estas estrategias podemos contar con mecanismos de influencia educativa susceptibles de promover, guiar, y orientar dicho aprendizaje ayudando a que el alumno se vaya forjando una formación orientada a los perfiles profesionales que en un futuro serán indispensables para poder elegir una carrera profesional.*

*III ► LA CAPACIDAD DE ADQUIRIR Y REGULAR EL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DEL APRENDIZAJE PERSONAL: La importancia que tiene la entender a la ciencia, es la de poseer estrategias que permitan restablecer dicha comprensión cuando se presentan dificultades. Por lo tanto, existen problemas metacognitivos cuando los alumnos no se dan cuenta de que no comprenden y cuando no poseen estrategias adecuadas para solucionar el problema (Otero, 1990).*

*La metacognición tiene como objeto el estudio del conocimiento de las distintas operaciones mentales y saber cómo, cuándo y para qué se deben usar. Son procesos mentales que realizan los estudiantes cuando se enfrentan a las tareas de aprendizaje. Por lo que se sugiere considerar los estudios metacognitivos que propician el desarrollo de técnicas de instrucción denominadas estrategias de aprendizaje. Así, por ejemplo, se observa que ciertos alumnos tienen automatizadas estrategias como la de releer cuando no comprenden o la de deducir el significado de una palabra o concepto desconocido por el contexto o la de realizar una representación de un problema mediante un esquema para tratar de comprender su significado. Tales estrategias pueden ser enseñadas a los alumnos con dificultades de comprensión.*

*La metacognición aplicada a la enseñanza de las Ciencias Biológicas ha desarrollado un especial interés por las estrategias de razonamiento y la resolución de problemas. Por mis experiencias adquiridas en la docencia he observado que las estrategias son por lo tanto, específicas para los problemas de cada conocimiento específico ya que dependen de los conocimientos previos, el contenido de la investigación, la estructura que presente y las instrucciones que se den.*

Pozo y Gómez Crespo (1994) resumen algunas estrategias metacognitivas para la enseñanza y el aprendizaje de la resolución de problemas en ciencias en tres grandes tipos: a) Estrategias para la definición del problema y formulación de hipótesis; b) Estrategias para la solución de problemas y c) Estrategias para la reflexión, evaluación de los resultados y toma de decisiones.

Las estrategias para la definición del problema y la formulación de hipótesis tienen como objetivo, en primer lugar, enseñar a los alumnos a comprender el problema, concretarlo y delimitarlo y posteriormente sugerir explicaciones fundamentadas. Es preciso promover la activación de sus ideas a través de situaciones similares de la vida cotidiana a fin de que expresen lo que entienden con su propio lenguaje, favoreciendo que realicen representaciones con dibujos, esquemas, comentarios o interrogantes. Comprender el problema supone concretarlo sin cerrarlo, establecer la meta que se propone y determinar posibles variables que inciden en él.

Conviene animar a los alumnos a que busquen explicaciones fundamentadas que tengan en cuenta los factores de los que dependen, tratando de que superen las tendencias a las explicaciones propias del pensamiento cotidiano. Las estrategias para la solución de problemas son variadas según el tipo de problema, cuando son cuantitativos es preciso superar la tendencia común a encontrar lo más pronto posible un dato, que a menudo no se sabe interpretar y del que se pueden obtener conclusiones absurdas. Es preciso ayudar a los alumnos a diferenciar el problema científico del matemático, haciendo especial hincapié en la reflexión cualitativa, retrasando lo más posible su cuantificación. Los problemas cualitativos suelen tener dificultades de comprensión conceptual, por lo que es preciso, establecer relaciones significativas con los conocimientos previos.

Las pequeñas investigaciones demandan el control de variables, el diseño de experiencias para poner a prueba algunas explicaciones, la recopilación sistemática y ordenada de datos, la elaboración y presentación de conclusiones. El conocimiento de diversas técnicas de observación o presentación de conclusiones no asegura la capacidad de utilizar la estrategia adecuada, pero puede colaborar en hacerla mucho más eficaz. La reflexión sobre el proceso de aprendizaje y la evaluación de resultados supone hacer conscientes los procesos mentales que se han utilizado, así como el uso de los conocimientos que se han aplicado y la evolución que han seguido a través del proceso de aprendizaje significativo. La reflexión metacognitiva continua sobre las estrategias que se van usando ante la resolución de un problema es un proceso imprescindible para adquirir habilidades mentales que en su momento pueden ser aplicadas en los futuros niveles de estudio de un estudiante de bachillerato, además de que pueden transferirse a la solución de nuevas interrogantes.

IV ► *APRENDIZAJE-COOPERATIVO*: Primero que nada hay que reconocer que la enseñanza debe de ser individual, en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia a su propio ritmo. Pero es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal,

*ya que este establece mejores relaciones con los demás alumnos, aprenden más, les agrada la escuela, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas al hacer trabajos en equipo.*

*Cooperar es trabajar juntos para lograr metas compartidas. Por lo tanto, el aprendizaje cooperativo se caracteriza por dos aspectos: 1. Un elevado grado de igualdad y 2. Un grado de mutualidad variable.*

*Para lograr este tipo de aprendizaje se propone la utilización de las siguientes estrategias: El sociodrama, el cual nos apoya en el sentido que nos permite que el alumno pueda no solo tener el concepto de un determinado tema sino que además pueda interpretarlo dentro de un caso real como por ejemplo enfermedades venéreas o embarazo y aborto (Otto, 1989), Juego de Roles, que tiene como finalidad la caracterización de diferentes papeles dentro de una exposición en el salón de clases, como por ejemplo dando seminarios o quizás hasta en determinado momento actuando o desempeñando el papel del docente. Otra técnica, es el uso de los Rompecabezas, que es un recurso didáctico que nos permite reforzar algún tema que se le dificulte más al alumno. Descripción objetiva y subjetiva, este tipo de técnicas se utilizan para que el estudiante pueda interrelacionar los conceptos dentro de su vida diaria y palabras claves, que nos permiten poder comprender de una manera más sencilla conceptos o palabras difíciles, además de que a través de estas palabras claves no se necesita desarrollar todo un tema, sino con una sola palabra se puede reconocer de lo que se esta hablando.*

*El conjunto de recomendaciones forma un núcleo común de aprendizaje en el área de las Ciencias, por lo que es importante considerar que no se necesita pedir que las escuelas enseñen más y más contenido, sino que enseñen menos para enseñarlo mejor. Al concentrarse en unos cuantos temas, los profesores pueden presentar las ideas paulatinamente en una diversidad de contextos, reforzándolas y ampliándolas a medida que maduran los alumnos. Estos terminarán adquiriendo perspectivas más ricas y una comprensión más profunda de lo que cabría esperar de una presentación superficial de más temas de los que se pueden asimilar. Por consiguiente, el problema para los diseñadores del plan de estudios no es qué agregar, sino qué eliminar.*

*Es importante tomar en cuenta que el papel del Docente en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje de los alumnos, no necesariamente debe ser el de transmisor de conocimientos o facilitador del aprendizaje, sino mediar el encuentro de sus alumnos con el conocimiento de manera que pueda orientar y guiar las actividades Constructivistas de estos. Son importantes para el aprendizaje de la Biología y materias afines a nivel Bachillerato la aplicación de las Técnicas Pedagógicas, ya que estas permiten la facilitación de la construcción del conocimiento y aplicación de los temas de cada una de las unidades del programa que se aplica a la nueva reforma curricular de la SEP para la enseñanza de las áreas científicas y con esto coadyuvar a que se logre el proceso del Aprendizaje Significativo.*

*Por otra parte, se recomienda que el Docente no pierda la visión de que continuamente tiene que estar actualizándose dentro de la pedagogía, ya que la educación, se encuentra en constante cambio, lo que le permitirá un mejor desempeño dentro de su actividad docente.*

*Por último, es importante mencionar que cuando el ALUMNO y el DOCENTE llevan a cabo las ESTRATEGIAS, DINÁMICAS y TÉCNICAS grupales adecuadas, en el proceso de ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, efectivamente se puede lograr el APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.*

*I. Estructura del Plan Curricular del Bachillerato para el periodo 1993 - 2003 y Áreas de Trabajo del Biólogo*

*Una de las líneas definidas en el Programa Nacional de Educación (PRONAE) y la Dirección General de Bachillerato (DGB) para propiciar la Reforma Curricular en el nivel medio superior, se encamina hacia la conformación de una estructura curricular común que integre tres componentes formativos: Básico, Propedéutico y Profesional (Cfr. SEP. La Educación Media Superior en México, 1991).*

*Para lograr una mejor ubicación de las áreas curriculares en el desarrollo de una metodología multidisciplinaria que permita una conexión vertical y transversal de contenidos, se consideran en el siguiente cuadro todas aquellas materias que el alumno tendrá que llevar durante todo su bachillerato, seleccionando las optativas que se llevan en quinto y sexto semestre.*

<i>ÁREA CURRICULAR</i>	<i>ASIGNATURA</i>
<i>Lenguaje y Comunicación</i>	<i>Etimologías Taller de Lectura y Redacción I Taller de Lectura y Redacción II Métodos y Técnicas de Investigación I** Métodos y Técnicas de Investigación II** Inglés I Inglés II Inglés III</i>
<i>Ciencias Sociales y Humanidades</i>	<i>Artes Visuales Lógica Filosofía Ética Antropología Sociología Economía Historia Universal Historia de México Nociones de Derecho Positivo Mexicano Estructura Socioeconómica y Política de México.</i>

continuación

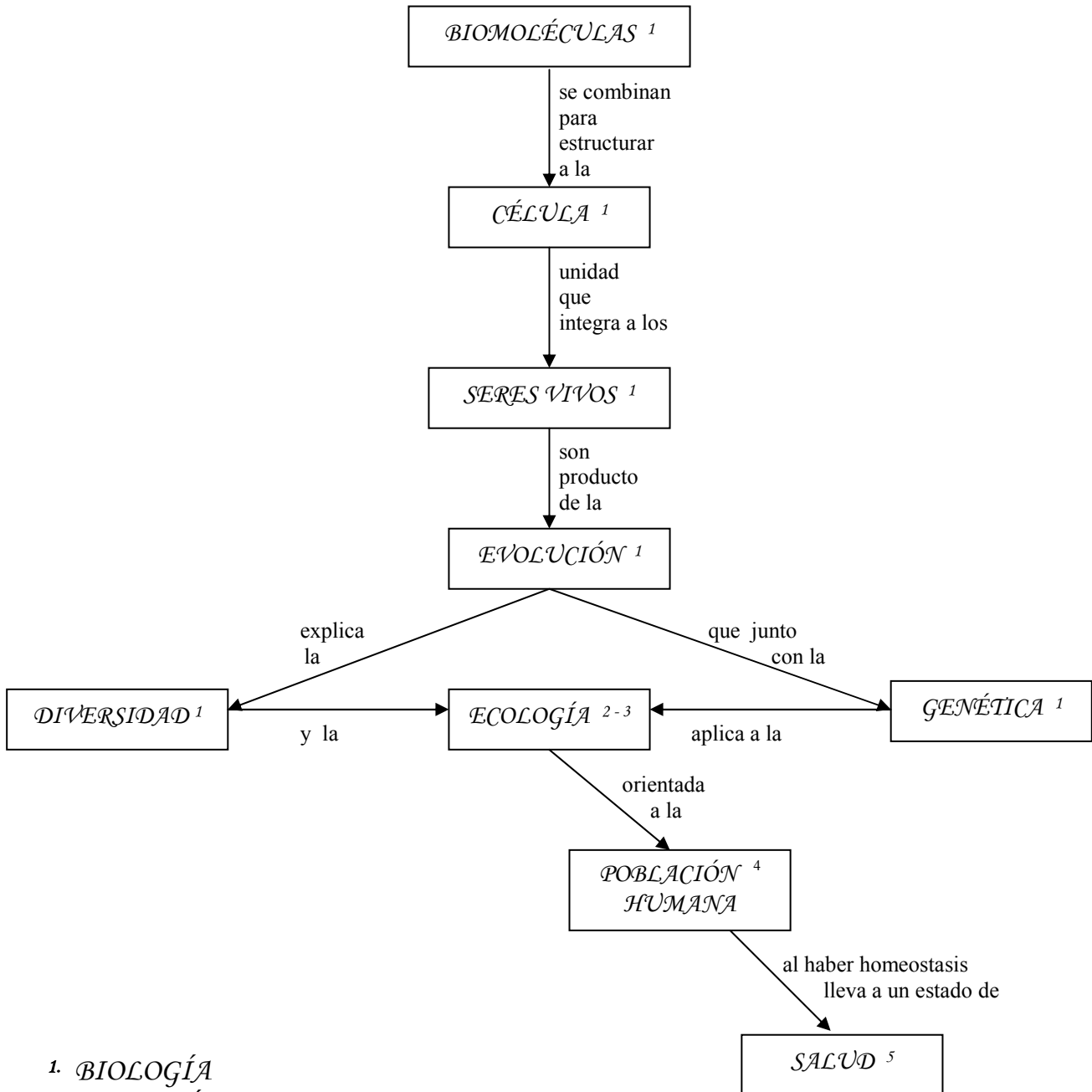
<i>ÁREA CURRICULAR</i>	<i>ASIGNATURA</i>
<i>Matemáticas</i>	<i>Computación</i> <i>Álgebra I</i> <i>Álgebra II</i> <i>Trigonometría</i> <i>Geometría Analítica</i> <i>Cálculo Integral y Diferencial</i> <i>Estadística</i>
<i>Ciencias Naturales y Experimentales</i>	<i>Física I*</i> <i>Física II*</i> <i>Química I*</i> <i>Química II*</i> <i>Biología I*</i> <i>Biología II*</i> <i>Temas Selectos de Biología I*</i> <i>Temas Selectos de Biología II*</i> <i>Ecología y Medio Ambiente*</i> <i>Geografía*</i> <i>Psicología</i> <i>Innovación y Desarrollo Tecnológico</i>
<i>Formación Complementaria</i>	<i>Fundamentos de la Cognición</i> <i>Comprensión y Razonamiento verbal</i> <i>Análisis de Problemas y Toma de Decisiones</i> <i>Orientación Educativa</i> <i>Servicio y Asesoría de Cómputo**</i> <i>Educación para la Salud*</i> <i>Educación Educativa</i> <i>Educación Física</i> <i>Ética y Formación</i>

\* *Asignaturas que corresponden al perfil del Biólogo.*

\*\* *Asignaturas que podrían ser impartidas por un Biólogo pero que no aparecen dentro del perfil profesional.*



II. Ubicación Curricular y Temático para el Área Químico - Biológicas. a Nivel Medio Superior



- 1. *BIOLOGÍA*
- 2. *ECOLOGÍA*
- 3. *GEOGRAFÍA*
- 4. *TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA*
- 5. *TEMAS SELECTOS DE CIENCIAS DE LA SALUD*

*III. Mapa Curricular Anterior Estipulado por la SEP.\**

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H
MATEMÁTICAS I	5	MATEMÁTICAS II	5	MATEMÁTICAS III	5	MATEMÁTICAS IV	3	HISTORIA DE NUESTRO TIEMPO	3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3
GEOGRAFÍA	3	FÍSICA I	5	FÍSICA II	5	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3
QUÍMICA I	5	QUÍMICA II	5	HISTORIA DE MÉXICO II	3	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO	4	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3
BIOLOGÍA I	4	BIOLOGÍA II	4	INDIVIDUO Y SOCIEDAD	4	FILOSOFÍA	4	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES	3	HISTORIA DE MÉXICO I	3	INFORMÁTICA I	3	INFORMÁTICA II	3	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	4	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	4
TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN I	3	TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN II	3	LITERATURA I	3	LITERATURA II	3	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	4	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	4
LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL I	3	LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL II	3	LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL III	3	LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL IV	3	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	3	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	3
				CULTURA REGIONAL O GENERAL	3	CULTURA GENERAL	3	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	3	CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	3
	26		28		29		26		26		26

NÚCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA  
 NÚCLEO DE FORMACIÓN PROPEDEÚTICA  
 NÚCLEO DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

\*Cfr. SEP. Programa Nacional de Educación, 2001

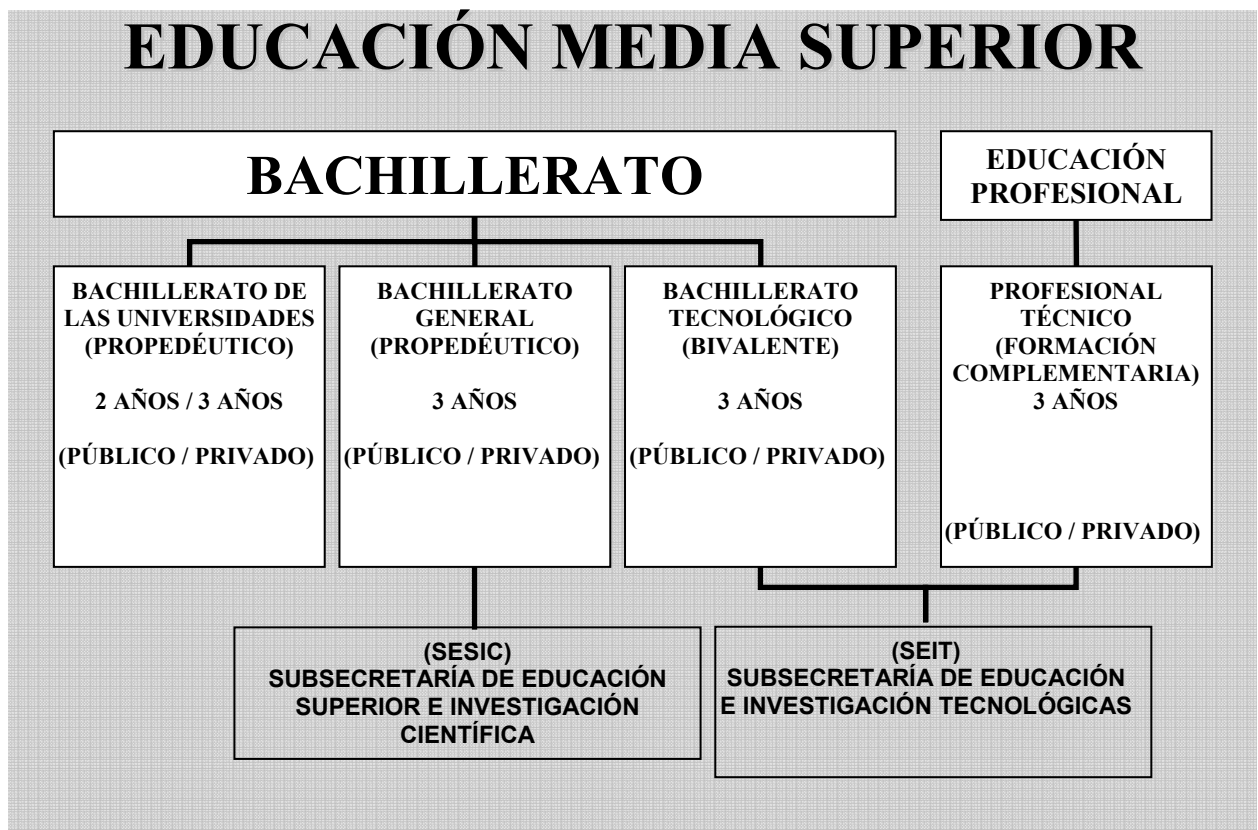
IV. Mapa Curricular Actual Acordado por la SEP (2003)\*

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H	ASIGNATURA	H
MATEMÁTICAS I	5	MATEMÁTICAS II	5	MATEMÁTICAS III	5	MATEMÁTICAS IV	5			FILOSOFÍA	4
QUÍMICA I	5	QUÍMICA II	5	GEOGRAFÍA	3	BIOLOGÍA I	4	BIOLOGÍA II	4	ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	3
ÉTICA Y VALORES I	3	ÉTICA Y VALORES II	3	FÍSICA I	5	FÍSICA II	5	HISTORIA UNIVERSAL CONTEMPORÁNEA	3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3
INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS SOCIALES	3	HISTORIA DE MÉXICO I	3	HISTORIA DE MÉXICO II	3	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA DE MÉXICO	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3
TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN I LENGUA	4	TALLER DE LECTURA Y REDACCIÓN II LENGUA	4	LITERATURA I	3	LITERATURA II	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3
ADICIONAL AL ESPAÑOL I	3	ADICIONAL AL ESPAÑOL II	3	ADICIONAL AL ESPAÑOL III	3	ADICIONAL AL ESPAÑOL IV	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3	FORMACIÓN PROPEDEÚTICA	3
INFORMÁTICA I	3	INFORMÁTICA II	3	FORMACIÓN PARA EL TRABAJO	7	FORMACIÓN PARA EL TRABAJO	7	FORMACIÓN PARA EL TRABAJO	7	FORMACIÓN PARA EL TRABAJO	7
ACTIVIDAD PARA ESCOLAR	4	ACTIVIDAD PARA ESCOLAR	4	ACTIVIDAD PARA ESCOLAR	3	ACTIVIDAD PARA ESCOLAR	2	ACTIVIDAD PARA ESCOLAR	4	ACTIVIDAD PARA ESCOLAR	3
	30		30		32		32		27		29

 NÚCLEO DE FORMACIÓN BÁSICA  
 NÚCLEO DE FORMACIÓN PROPEDEÚTICA  
 NÚCLEO DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

\* Cfr. SEP. Programa Nacional de Educación, 2001

*V. Tipos de Bachilleratos*



*Cfr. SEP. Programa Nacional de Educación, 2001*

## VI. Clasificación y Funciones de las Estrategias de Enseñanza

A continuación se presentan algunas de las estrategias de enseñanza que el docente puede emplear con la intención de facilitar el Aprendizaje Significativo de los alumno (Díaz, 2002).

<b>Estrategias</b>	<b>Funciones</b>
<i>Objetivos</i>	<i>Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno, genera expectativas apropiadas en los alumnos.</i>
<i>Resumen</i>	<i>Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.</i>
<i>Organizador previo</i>	<i>Información de tipo introductoria y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.</i>
<i>Ilustraciones</i>	<i>Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etc.).</i>
<i>Analogías</i>	<i>Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).</i>
<i>Preguntas intercaladas</i>	<i>Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorece la práctica, la retención y la obtención de información relevante.</i>
<i>Pistas topográficas y discursivas</i>	<i>Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.</i>
<i>Mapas conceptuales y redes semánticas</i>	<i>Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).</i>
<i>Uso de estructuras textuales</i>	<i>Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.</i>

1. Alonso, T. (1991). *Guías para la elaboración del programa específico del profesor y de las actividades de Enseñanza-Aprendizaje*. México. 175 p.
2. Ausubel, D. (1980). *Desarrollo cognoscitivo*. In Ausubel, D. 1980 *Psicología educativa*. Trillas. México. pp.212.
3. Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Edervives. Zaragoza. pp. 21
4. Coll, C. & Martín, E. (1995). *¿Qué hace que el alumno y la alumna aprendan los contenidos escolares? El Constructivismo en el aula*. Graó. Barcelona. pp.280.
5. Díaz, B. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una Interpretación Constructivista*. Mc. Graw Hill. México.
6. Glatthorn, A. (1997). *Constructivismo, principios básicos*. Educación. 2001. No. 23, Mayo. pp. 42-48.
7. Grousset, A. Bernardo. F.S.C; Meissonnier, A. F.S.C. (1983) *La Salle en México. La Expansión*. Editora de publicaciones de enseñanza objetiva. México. pp. 12
8. Hidalgo, G. J. (1992). *El vínculo del maestro con el grupo. Ensayos de teoría pedagógica*. Casa de la Cultura del Maestro Mexicano. México. pp. 700.
9. Humbert, R. (1970). *Tratado de pedagogía general*. 6ª edición. El Atenco. México. pp. 18 - 22
10. Mendoza, C. E. (1993). *La construcción del conocimiento en la investigación sobre la enseñanza de la ciencia*. Perfiles Educativos No. 60. CISE-UNAM. México. pp.490.
11. Miras, M. (1995). *Un punto de partida, para el aprendizaje de nuevos contenidos. Los Conocimientos Previos*. *El Constructivismo en el aula*. Grao Barcelona. pp.750.
12. Otero, J. (1990). *Variables cognitivas y metacognitivas en la comprensión de textos científicos: El papel de los esquemas y el control de la propia comprensión*. *Enseñanza de la Ciencias*. 8 (1).
13. Palacios, C. F. (1994). *El trabajo del maestro y el cerebro de sus alumnos*. *Revista Mexicana de Pedagogía*. Año 5. ( 17 ). México. pp. 605.

14. Pantoja, M. D. (1983). Notas y reflexiones acerca de la historia del Bachillerato. UNAM. México. pp. 15 - 25.
15. Pescador, O. J. A. (1993). Programa para la modernización educativa 1989-1994, valores y metas de la educación en México. ediciones La jornada de México. SEP pp. 69-75.
16. Piaget, J. (1990). El hombre, sus métodos y sus ideas, en Pensamiento-Aprendizaje. SITESA. México.
17. Pozo, J. I. & Carretero, M. (1988). El adolescente como historiador, en sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje. Antología. SEP / UPN. México. pp. 425 - 437.
18. Pozo, J.I. & Gómez, C. (1994). La solución de problemas en ciencias de la naturaleza. Ed. Santillana. Madrid. pp. 86 – 126.
19. Ramírez, R. et-al.. (2001). El Docente: Piedra angular del proceso Enseñanza-Aprendizaje. Revista Innovación Educativa. 1(3): 41-43.
20. Reid, R. (1980). Evaluación continua. Progreso. México. pp. 190.
21. Rigo Lemini, M. A. (1992). La aproximación constructivista del diseño curricular. Ponencia presentada en el seminario La psicología educativa y los procesos curriculares. Departamento de Psicología educativa. Facultad de Psicología, UNAM. México.
22. Rodríguez, E. (1985). Manual de creatividad. Los procesos psíquicos y el desarrollo. Trillas. México. pp. 208.
23. Sánchez, S. O. (1980). La Flora del Valle de México. Editorial Herrero. S.A. México.
24. SEP. Secretaría de Educación Pública. (1982). Memoria del Congreso Nacional del Bachillerato. Cocoyoc, Morelos. México. pp. 39 - 48.
25. SEP. Secretaría de Educación Pública. (1982). Acuerdo No. 71. Diario Oficial de la Federación. 28 de Mayo de 1982. México. pp. 11 – 13.

26. SEP. Secretaría de Educación Pública. (1991). La Educación Media Superior en México. Modernización Educativa, 1989 – 1994. México.
27. SEP. Secretaría de Educación Pública. (1997). Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación. 17 de Marzo de 1997. México. pp. 12 – 14.
28. SEP – DGB. Secretaría de Educación Pública. (1999). Currículum del Bachillerato General. Fundamentos. México: SEP – DGB. pp. 12.
29. SEP. Secretaría de Educación Pública. (2001). Programa Nacional de Educación 2001 – 2006. México: SEP. pp. 39 – 48
30. Sole, I. & Coll, C. (1993). Los profesores y la concepción constructivista. In : Coll, C. Martín, E. Mauri, T. Miras, M. Onrubia, J. Sole, I. y Zabala, A. El constructivismo en el aula. Graó. Barcelona. pp. 3.
31. Vargas, J. A. F.S.C ; Domínguez, D. (1999). Misión educativa lasallista, “ De cara al tercer milenio “. Filac. México. pp 2 - 6.