



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores Iztacala

**“Análisis de la Estructura Didáctica para los contenidos de la
Unidad II (¿Por qué se considera a la variación
genética como la base molecular de
la biodiversidad?), en el programa
de Biología III del Colegio de
Ciencias y Humanidades”**

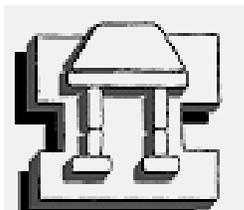
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR CON LA ESPECIALIDAD EN
BIOLOGÍA

P R E S E N T A

Biol. Angélica Espinosa Meneses



Director de tesis
Dr. Eugenio Camarena Ocampo



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A mis padres por la fortuna de tenerlos

*A Virgilio porque todo lo compartimos
y por su apoyo incondicional.*

*A mis grandes amores Daniela y
Claudia Valeria.*

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento:

A la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y a la Dirección del plantel Azcapotzalco por las facilidades y condiciones para realizar mis estudios de maestría, así como a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) por la beca otorgada durante los mismos.

Al Dr. Eugenio Camarena Ocampo, cuya responsabilidad y compromiso hicieron posible la presente investigación.

A los miembros de la Comisión Dictaminadora, Dra. Patricia Covarrubias Papahiu, M. en C. Irma Elena Dueñas García, Dr. Ignacio Peñalosa Castro y Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda, por sus oportunos comentarios para la mejora del presente trabajo.

A los profesores y alumnos del CCH Azcapotzalco que participaron en la investigación, permitiéndome el acercamiento a la comprensión de la práctica docente.

A la Dra. Margarita Espinosa Meneses por su contribución en la corrección de estilo.

INDICE

INTRODUCCIÓN	6
I. REFERENTES CONCEPTUALES PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA DIDÁCTICA	12
1.1 La dimensión didáctica	18
1.1.1 La dimensión sociológica	20
1.1.1.1 La función social de la escuela	21
1.1.1.2 Los procesos de institucionalización	29
1.1.2 La dimensión psicológica	32
1.1.2.1 El aprendizaje escolar	33
1.1.2.2 Algunas aproximaciones teóricas a la Psicología del aprendizaje	35
1.1.2.3 El paradigma constructivista en las teorías del Aprendizaje	39
1.1.3 La dimensión epistemológica	44
1.1.3.1 La concepción de ciencia y conocimiento científico	45
1.1.3.2 La enseñanza del conocimiento científico	49
1.2 El currículum	51
II. MARCO METODOLÓGICO: EL ENFOQUE INTERPRETATIVO	57
2.1 La hermenéutica	58
2.2 El método	61
III. LA ESTRUCTURA DIDÁCTICA PARA LA UNIDAD II DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA III DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES	67
3.1 Ser docente en el Colegio de Ciencias y Humanidades	68
3.2 La cultura escolar en el Colegio de Ciencias y Humanidades	71
3.2.1 La función social del colegio de ciencias y humanidades	72
3.2.1.1 La intención: aprender a aprender	74
3.2.1.2 Del aprender a aprender a llegar a la Universidad	77
3.2.1.3 Del aprender a aprender al privilegio de las formas	87
3.2.2 La función docente	90
3.2.2.1 La intención: enseñar, formarse y evaluar el currículum	90

3.2.2.2	En el discurso: enseñar y la formación disciplinaria	94
3.2.3	La enseñanza	97
3.2.3.1	La intención: el proceso dialógico	98
3.2.3.2	Del cambio conceptual a la transmisión de conocimientos	100
3.2.3.3	La transmisión de contenidos disciplinarios	104
3.2.4	El aprendizaje	108
3.2.4.1	La intención: el aprendizaje un proceso de construcción	108
3.2.4.2	Del cambio de conducta observable... construcción... y reproducción	110
3.2.4.3	El aprendizaje como reproducción	114
3.3	Las propuestas metodológicas para la enseñanza de la Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades	118
3.3.1	Intención: para la formación integral del alumno	118
3.3.2	Para la adquisición de conocimientos disciplinarios	122
3.3.3	Para la presentación de los conocimientos disciplinarios	128
3.4	Aspectos epistemológicos en la enseñanza de la genética en El Colegio de Ciencias y Humanidades	130
3.4.1	En la propuesta institucional	131
3.4.2	La ciencia como conjunto de verdades absolutas	133
	CONCLUSIONES: RE-PENSANDO LA DOCENCIA	139
	Fuentes documentales	145

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es el resultado del deseo por obtener algunos criterios que contribuyan a la realización de una práctica educativa coherente y reflexiva. Además, ambiciona mostrar que la resolución de los problemas planteados por la práctica educativa exige el uso de referentes que permitan interrogarla, además de proporcionar parámetros para las decisiones que se deben tomar. Así pues, aunque el estudio fue realizado durante los procesos de enseñanza-aprendizaje de la temática correspondiente a genética, el énfasis se encuentra en los procesos y no en la temática en sí, por lo que el presente análisis se ocupa de los problemas que genera la práctica y los aborda desde marcos que, en mi opinión, ayudan a darles el verdadero sentido que poseen; de tal manera que permite tomar conciencia de su importancia, de la trascendencia de algunas opciones y del papel que tenemos como docentes.

Justificación

En la actualidad parece existir un acuerdo generalizado en que la educación representa un factor central para el progreso de cualquier país, por lo que en México la tendencia ha sido mantener a los jóvenes en la escuela con el fin de proporcionarles una mejor formación. Aunado a ello, en el nivel medio

superior, la educación ha sido vista como el acceso a un ámbito cultural privilegiado, como un medio para lograr y mantener un estatus, o bien como la vía a otras clases sociales. Además de la dinámica demográfica, propia del país, que actualmente incide en éste nivel educativo. Todo ello, ha provocado que la población en el nivel medio superior se haya incrementado considerablemente (Castañón, 2000).

Así, la educación media superior representa hoy un bien anhelado tanto por los jóvenes como por la sociedad en general, puesto que, en las últimas décadas, la globalización de la economía y la decreciente demanda por el trabajo manual, han convertido al conocimiento en un “capital cultural” (Bourdieu, 1979), por lo que la educación cobra así mucho más relevancia como actividad, cuya función es la de acrecentar la capacidad de manejar conocimientos. De esta forma, en nuestra sociedad la posesión de conocimiento está avanzando significativamente como elemento fundamental de la vida social en general, y de la productividad en concreto, convirtiéndose en criterio de discriminación social y económica. Ante este panorama la tarea principal del docente es, primeramente, ser consciente de la trascendencia de su práctica, para luego comprometerse con acciones específicas que respondan a las expectativas antes mencionadas.

Ahora bien, el nivel medio superior presenta en la actualidad, la siguiente problemática: bajos porcentajes en los niveles de aprobación y de eficacia terminal; deficiencias en las capacidades de los alumnos para aprender y actualizarse por su cuenta; grandes heterogeneidades y dispersiones curriculares (Medina, 1996); y una insuficiente formación profesional de la planta docente. Evidentemente estos aspectos requieren ser modificados, pero sólo algunos de ellos se encuentran en la mano de los docentes.

Por esto, se hace ineludible reconocer los límites y alcances del hacer docente y de lo que es factible realizar desde esa posición, es decir, se hace

necesaria la comprensión de los procesos educativos en la escuela, con el fin de clarificar situaciones, proyectos y planes educativos. Esta comprensión facilitará al profesor intervenir de manera fundamentada en la práctica pedagógica, a partir de un replanteamiento del ser docente.

Delimitación del contexto y objeto de estudio

Así, el objeto de estudio de esta investigación es la estructura didáctica¹ (Fig. 1), su análisis permitirá conocer los elementos que la constituyen y las relaciones que se establecen entre ellos, así como reconocer los factores sociales e institucionales que la condicionan y afectan, aspectos que ofrecerán al docente la reflexión sobre su práctica.

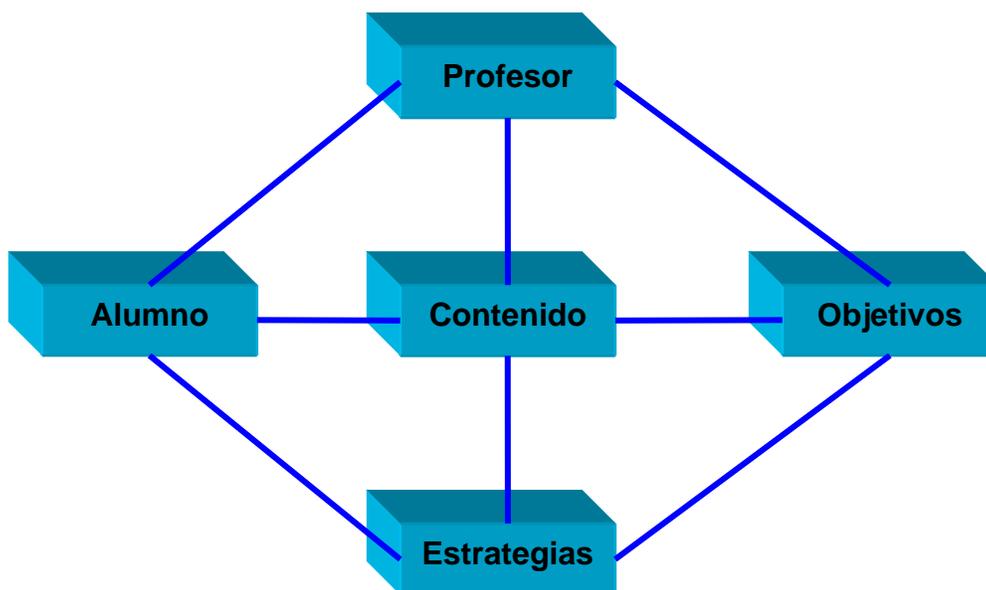


Fig. 1 Representación de la estructura didáctica
(Tomado de Campos, 1978)

1

La estructura didáctica se refiere a la representación formal del proceso de enseñanza-aprendizaje en una situación escolar.

La investigación fue realizada en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), uno de los dos bachilleratos pertenecientes a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Con respecto al Colegio, se puede mencionar que atiende a una población estudiantil de 60 mil alumnos, con una planta docente de aproximadamente 2 mil 800 profesores. Cada año, ingresan en promedio 18 mil alumnos a sus aulas, y su Plan de Estudios sirve de modelo educativo a más de mil sistemas de bachillerato de todo el país incorporados a la UNAM (Muñoz, 2005). Estos datos reflejan la importancia que tiene el Colegio a nivel nacional y dentro del Sistema Educativo Mexicano.

El CCH se ubica en el nivel de educación media superior en la modalidad de bachillerato; en este sentido, sus programas tienen como principal función contribuir a la formación general en conocimientos y habilidades de quienes se preparan para continuar con estudios superiores (Castañón, 2000).

En esta investigación, se asume que los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela, al ser fenómenos sociales, poseen un carácter subjetivo y complejo, por lo que su estudio se realizó bajo el enfoque interpretativo, con el fin de encontrar el significado de los procesos didácticos en la complejidad de la realidad natural donde se producen: las aulas.

Estructura del texto

El texto se encuentra conformado por tres capítulos, a través de los cuales se van abordando diversos aspectos relacionados con el objeto de estudio. En el primer capítulo, se exponen los referentes conceptuales en los que se apoya la presente investigación, entre ellos destaca la concepción de la Didáctica como la disciplina encargada del estudio de los procesos de enseñanza- aprendizaje y, como tal, la responsable de dilucidar sus significados, con la intención de lograr una práctica educativa consciente y significativa. Se exponen igualmente, contribuciones que

desde la sociología, la psicología y la epistemología se han realizado para la comprensión del proceso educativo. Así mismo, se destaca, en este capítulo, la concepción del currículum como proceso, concepción que se asume como una forma de ayudar a los profesores a unir los aspectos teóricos de la didáctica con la práctica en el aula.

En el segundo capítulo, se abordan las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje y los requerimientos para su investigación. Igualmente se hace referencia a las particularidades del enfoque interpretativo, a través del cual se realizó el proceso de análisis. Por último, en este apartado se expone el método de la investigación, así como sus implicaciones.

En el tercer capítulo, se expone el análisis de los datos. Éstos se encuentran organizados de acuerdo a la concepción asumida acerca del currículum, de tal manera que pueden identificarse sus dos componentes: la intención y la práctica. Es en esta sección, en la cual se evidencia la importancia de los aspectos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje, como son: el ingreso a la docencia, las intenciones educativas, la función docente, la enseñanza, el aprendizaje, las propuestas metodológicas para la enseñanza y las concepciones epistemológicas acerca de la ciencia.

Por último, se presenta el apartado de conclusiones, en el que se describe la postura asumida acerca de los diversos elementos que conforman la estructura didáctica.

Más que ofrecer respuestas, este trabajo pretende la comprensión de los factores que intervienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de brindar a los profesores el acceso a referentes para reconstruir la práctica educativa, pues el análisis de ésta implica “ver” las teorías que la configuran.

Además, al hacer público el proceso de esta investigación se comparte con otros docentes, la reflexión que nos lleve a contar con representaciones afines y, por tanto, la posibilidad de compartir un proyecto común.

I. REFERENTES CONCEPTUALES PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA DIDÁCTICA

La escuela de nuestro tiempo está ubicada en la llamada “sociedad del conocimiento” que se caracteriza por una nueva forma de relacionarse e interactuar con el conocimiento, esta forma no es considerada como un lujo que algunos deban poseer, sino como una habilidad básica que todos debemos adquirir. De tal forma que el lema más aceptado desde diferentes ámbitos relacionados con la educación, para guiar nuestras escuelas en la actualidad es *aprender a aprender* (Kirk, 1986; Michavila y Calvo, 1998; Bruner, 1997; Savater, 1997; Institut Catala de Noves Professions, 1997; UNESCO, 1996; citados por Pozo, 2002:11). Lema que por otra parte orienta el quehacer educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades desde su origen, junto con el aprender a hacer y aprender a ser.

Sin embargo, debemos tener presente que dichos fines, ni por sí mismos, ni por su sola repetición representan un cambio en la forma de concebir la educación y nuestra práctica. En este sentido, tenemos por ejemplo que se considera con demasiada frecuencia que el hecho de *enseñar* es asequible a

cualquiera que tenga algo que enseñar, de tal manera que, todo buen profesionalista conocedor de una disciplina académica o de un oficio resulta apto para la enseñanza. En el fondo de este planteamiento se encuentran modelos muy consolidados que identifican enseñanza con transmisión de conocimientos, eludiendo la consideración de otros factores: quién aprende y cómo, quién enseña y cómo, en qué situaciones, con qué recursos.

Es a partir de situaciones de este tipo que se requiere de la intervención de manera directa de los profesores, para lograr mejoras educativas. Para lograrlo, se debe enfrentar la problemática de la falta de formación didáctica en la mayor parte de la planta magisterial de las instituciones de educación media, pues la gran mayoría de docentes son profesionales de diversas disciplinas que incursionan en la enseñanza por diferentes razones, pero, muchas veces, no cuentan con los referentes teóricos² apropiados para realizar la práctica pedagógica. La ausencia de reflexión didáctica se da en casi todos los niveles educativos, sin embargo, es especialmente notable a partir del bachillerato, probablemente por el mayor reconocimiento de la especialización del profesorado en relación con el dominio de ciertas disciplinas académicas más que con la propia labor educativa. Quizás este hecho también se relacione con la idea sin fundamento de que el sujeto adulto requiere menos guía, menos planificación de la intervención educativa, en la medida en que es más autónomo para aprovechar las oportunidades que se le presentan.

2

Me refiero a un marco de referencia que tenga como base las aportaciones realizadas desde diferentes campos disciplinarios relativos a la educación, que permitan describir, explicar y comprender los procesos que se producen durante la práctica educativa. Y no, contar únicamente con representaciones construidas a partir de experiencias académicas y por las prácticas de interacción social (véase Gimeno, 1992).

Así pues, con el fin de reformar las concepciones, actitudes y estrategias como profesores, se requiere de una “profesionalización docente”³ que permita adquirir el conocimiento acerca de los aspectos ligados a la educación. Es decir se necesita una formación formal e integral para poder realizar la actividad docente de forma reflexiva.

Ahora bien, la paradoja de esta profesionalización docente es que no se incorporan con facilidad actitudes rigurosas que vayan introduciendo lo que podríamos llamar la reflexión didáctica, la cual surge cuando el profesor se interesa además del conocimiento de su disciplina, por saber cómo se aprende y cómo se enseña de una forma intencional. De este modo, el proceso educativo no se deja en manos de la improvisación y de la casualidad.

Desde esta perspectiva un aspecto prioritario para el profesorado es la adquisición de los referentes teóricos en el ámbito de la educación, además de los que son propios de las diferentes disciplinas, pero no sólo para ser utilizados de manera retórica en los diferentes documentos que se les solicita sino para que se reflejen en las diferentes acciones educativas que emprendan y que ayuden a orientar la reflexión y la práctica de las actividades en el aula. Si se acepta que la mejora de cualquiera de las actuaciones humanas, pasa por el conocimiento y el control de las variables que intervienen en ellas, el caso de los procesos de enseñanza-aprendizaje, con su alto nivel de complejidad, hace aún más necesario que los profesores posean y utilicen referentes que ayuden a interpretar lo que sucede en el aula. Cabe indicar que la poca experiencia en el uso consciente de

3

Entendiendo la profesionalización docente como la planificación, diseño y evaluación que el profesor realiza para intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta las características y necesidades del contexto donde tiene lugar su actividad, así como las orientaciones, prescripciones y aportaciones teóricas que considere significativas. De tal manera que pueda explicar tanto las razones de sus actos como los motivos por los que toma ciertas decisiones (véase Gimeno, 1988; Giroux, 1990; Porlán, 1991; Pérez-Gómez, 1992d).

dichos referentes, la capacidad o incapacidad que se pueda tener para orientar e interpretar el acto educativo, no es un hecho inherente a la profesión docente, sino el resultado de un modelo profesional que en general ha obviado este tema. Este hecho ha impedido a los profesores dotarse de una cultura profesional basada en el pensamiento estratégico y reflexivo, por encima de la visión tecnocrática que lo concibe como simple aplicador de fórmulas heredadas de la tradición o de la última moda en educación.⁴

En este sentido, se puede decir que no basta con facilitar conocimientos a los profesores, sino que se requiere además, dentro de los procesos de formación profesional ayudarlos a unir los aspectos teóricos con los prácticos, lo cual se puede abordar desde la concepción del currículum como proceso. De esta manera, las teorías podrán ser utilizadas por los profesores como herramientas intelectuales, al planificar el proceso educativo, durante el mismo, y, posteriormente, al realizar una valoración de lo acontecido en el aula, lograrán encontrar sus propias respuestas a la peculiar problemática que se les va presentando en cada clase.

Ahora bien, los referentes teóricos los podemos ubicar tanto en la concepción que se tenga del currículum como en aquellas ciencias que ofrecen información para constituirlo.⁵ Entre dichas ciencias se pueden identificar a la didáctica, la sociología, la psicología y la epistemología, todas ellas de gran importancia aunque no todas se sitúan en el mismo plano ya que existen grados de vinculación y dependencia entre ellas.

4

La visión tecnocrática concibe la educación como una técnica cuyo objetivo es establecer los procedimientos educativos más eficaces, rentabilizando al máximo los recursos y los esfuerzos. Se basa en la convicción de la existencia de una verdad objetiva y en la neutralidad de la ciencia y de la educación (véase Pérez-Gómez, 1992d; Ayuste, 2003).

5

Sobre estos planteamientos véase Coll, 1991.

Así, de manera destacada, encontramos a la didáctica, disciplina cuyo objeto de estudio son los procesos de enseñanza-aprendizaje, motivo por el cual será la encargada de recibir las aportaciones de las diferentes ciencias de la educación y de generar sus propias teorías para la intervención educativa. Entre dichas ciencias se encuentra la que está ligada al sentido y al papel que ha de tener la educación, la sociología, que debe dar respuesta a la preguntas ¿para qué educar? ¿para qué enseñar?, señalando con ello las finalidades o intenciones que constituyen el punto de partida así como el sentido de la intervención pedagógica. Por otra parte, se tiene a la psicología cuyos aportes a la didáctica permitirán tomar decisiones relacionadas al cómo enseñar, partiendo de las concepciones acerca de cómo se realiza el proceso de aprendizaje. Un aspecto más a considerar, es aquél que nos permitirá analizar que implicaciones tiene en la enseñanza la toma de posición respecto a la epistemología.⁶

Así, para el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el Colegio de Ciencias y Humanidades, se tomarán en cuenta los aportes de estas dimensiones al currículum (Fig. 2).

El presente capítulo pretende precisamente caracterizar los diferentes aspectos de cada una de estas dimensiones relativas a la práctica educativa, así como caracterizar al propio currículum. Ya que, como se ha mencionado anteriormente es indispensable conocer y entender para después poder optar por una práctica docente reflexiva, que responda a las necesidades actuales, pues en el presente las condiciones sociales están provocando cambios en nuestro ámbito de trabajo. Un claro ejemplo de estos cambios lo encontramos en lo referente al objeto central de la práctica educativa en el Colegio de Ciencias y Humanidades, con

6

La epistemología es esencialmente el estudio crítico de los principios, de las hipótesis y de los resultados de las diversas ciencias, destinado a determinar su origen lógico, su valor y su contenido objetivo (Escudría, 1994).

respecto a la idea expresada por Pérez-Gómez (1992 a: 116) quien afirma que “la práctica educativa en la escuela debe provocar la reconstrucción de las formas de pensar, sentir y actuar de las nuevas generaciones, ofreciéndoles como instrumentos o herramientas de trabajo, los esquemas conceptuales que ha ido creando la humanidad y que se alojan en las diferentes formas de creación cultural”, esta idea que en muchos ámbitos empieza a ser sustituida por las nociones de funcionalidad y eficacia, características de nuestro tiempo, en donde profesores y alumnos dejan de ser los actores de un proceso formativo y se les toma como elementos de un sistema que requiere el desarrollo de procedimientos de control con el propósito de hacer más eficaz su funcionamiento. Así, resulta innecesario el educar para el saber, para construir un mundo mejor sino que la instrucción predomina sobre la acción formativa.

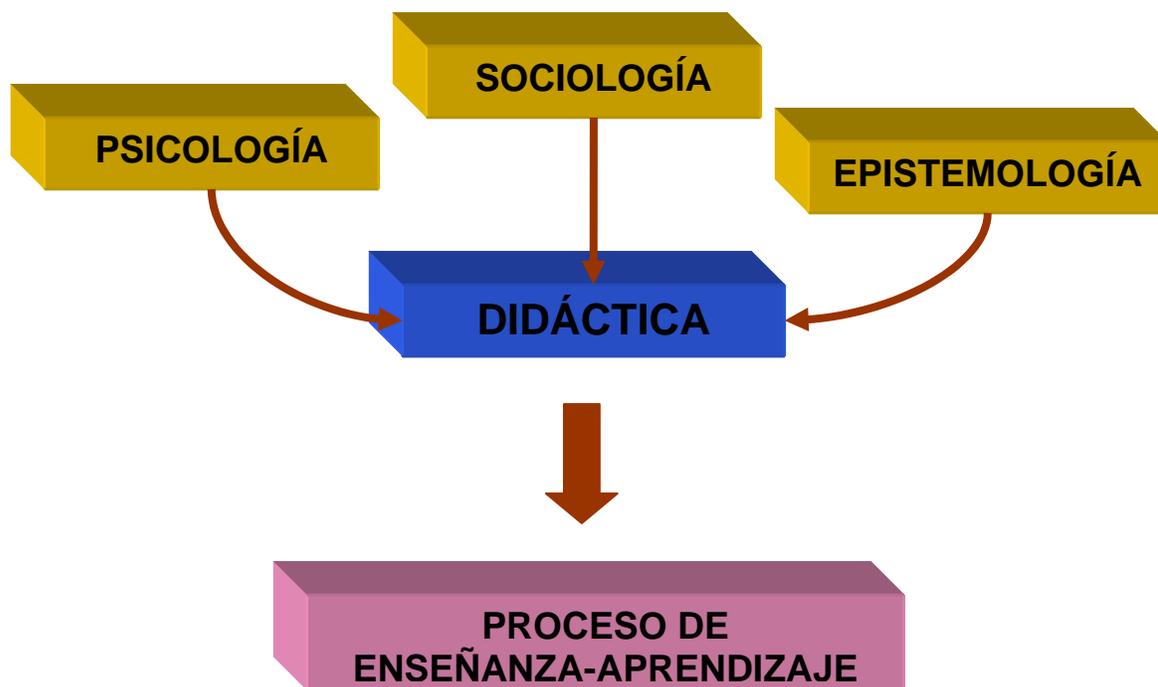


Fig. 2 Referentes teóricos para analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje

1.1 La dimensión didáctica

En el ejercicio de nuestras actividades cotidianas como profesores es común referirnos a los procesos de enseñanza-aprendizaje de ciertos contenidos, por ejemplo los procesos de enseñanza-aprendizaje de bioquímica, de evolución o de genética, sin embargo en pocas ocasiones nos detenemos a pensar acerca del porqué utilizar este binomio, qué relación existe entre ambos términos, qué implica tener clara la relación entre estos conceptos y/o qué disciplina nos permite abordar su estudio para comprenderlos. Por ello en este apartado se pretende aclarar estos aspectos.

Según Contreras (1990: 19) “La didáctica es la disciplina que explica los procesos de enseñanza–aprendizaje para proponer su realización consecuente con las finalidades educativas”, este enunciado permite ubicar un rasgo epistemológico de esta disciplina, sus pretensiones explicativas y su función propositiva. Así, la intención de la didáctica es comprender para generar una acción, por lo que los procesos de enseñanza-aprendizaje son considerados como actividades prácticas, esto significa considerarlos como actividades sociales que tienen toda la complejidad de éstas, como es el hecho de ser históricas, interpersonales, mediadas por el lenguaje, y que incluyen múltiples representaciones de los sujetos implicados en ellas. Esta concepción práctica de la enseñanza-aprendizaje, considera la realidad educativa como esencialmente fluida, variable, compleja, donde no hay recetas claras, ni relaciones simples, sino múltiples decisiones que tomar en el marco de intervenciones razonadas y éticas, amparadas en la búsqueda de hacer lo mejor. Así pues, desde este enfoque, no se conceptúa a la didáctica como una disciplina encargada de señalar a los docentes qué hacer con los alumnos; sino orientada a proveer los fundamentos necesarios a los profesores para que sean éstos los que decidan qué deben hacer con los alumnos y con su trabajo en general como profesionales de la enseñanza.

En cuanto a la relación entre los términos enseñanza y aprendizaje, Fenstermacher (citado en Contreras, 1990: 22) señala que “el concepto de enseñar guarda una relación de dependencia ontológica con el concepto de aprender” y no una relación causal. Ya que si ocurriera esta última, la acción de enseñar tendría que ser seguida forzosamente por la acción de aprender. Afirmación que nos lleva a la comprensión de que, en efecto, el tipo de relación entre la enseñanza y el aprendizaje, es de dependencia ontológica y que, si bien es posible separar la existencia de la enseñanza del aprendizaje, desde el ámbito de la docencia no es correcta esta separación ya que nos encontramos inmersos en procesos de escolarización que en sí mismos se constituyen como procesos intencionales o teleológicos. Por lo tanto, la razón de la enseñanza es posibilitar que los alumnos realicen tareas de aprendizaje.

Siguiendo con esta idea, es cierto que en un concepto genérico de enseñanza existiría la posibilidad de separar el proceso de enseñanza del de aprendizaje, ya que no es necesario que éste se produzca para poder afirmar que existe un proceso de enseñanza. Si no fuera así, habría que admitir que para el porcentaje de alumnos que no alcanza los mínimos exigibles en su proceso de aprendizaje, por ejemplo de genética, no se habría producido enseñanza de esta disciplina, mientras que sí habría tenido lugar para los demás miembros del grupo. Esta dependencia ontológica entre enseñanza y aprendizaje, resulta de gran relevancia pues nos permite reflexionar ante expresiones como “Yo vengo a enseñar, si los alumnos aprenden o no es su problema” y a determinar las cualidades que debe reunir el proceso de enseñanza-aprendizaje en un marco institucional, como el definido por el Colegio de Ciencias y Humanidades por mencionar un caso, en el cual si bien puede existir enseñanza de ciertos conceptos sin necesidad de aprendizaje (que sí de aprendiz), desde el punto de vista ético no es aceptable la idea de un proceso de enseñanza que no tenga como finalidad mejorar el aprendizaje de aquéllos que se encuentran inmersos en el proceso.

En cuanto a la conceptualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje, Contreras (1990: 23) menciona que son sistemas de comunicación intencional producidos en un marco institucional, en los cuales se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje. De este modo, la enseñanza se convierte en un proceso intencional e institucional, en el que uno de sus protagonistas se encuentra “atrapado” en el propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta última peculiaridad caracteriza las relaciones que se establecen entre profesor y alumno, y condiciona el proceso de enseñar y aprender de forma particular, ya que uno de los sujetos inmersos en el proceso de comunicación (el alumno) puede no desear compartir el conocimiento del otro (el profesor).

Este punto nos encausa a centrar nuestra atención en las relaciones profesor-alumno, que se establecen en el mencionado proceso intencional de enseñanza-aprendizaje. Dicho enfoque se encuentra orientado hacia la búsqueda de explicaciones sobre cómo hacer posible que el alumno desarrolle sus actividades de aprendizaje en condiciones que faciliten la significatividad y eficacia de tales actividades. Explicaciones que deberán validarse y reconstruirse a través de propuestas concretas de intervención docente orientadas por las finalidades educativas que se persiguen.

De tal manera que no debemos entender el binomio enseñanza-aprendizaje, como un simple fenómeno físico, sino como un proceso que conlleva intencionalidad y significado dados por el contexto en el que se desarrolla la intervención formativa, es decir, por el entorno escolar inmediato y por el ámbito social.

1.1.1 La dimensión sociológica

La educación formal se efectúa dentro de un marco social y se sujeta a una determinada estructura institucional. Por lo tanto, es preciso recurrir a la

sociología con el fin de conocer dicho marco, sus influencias sobre las estructuras escolares y sobre la acción de maestros y alumnos.

Los contenidos relativos al área de la biología que encontramos en los programas del Colegio de Ciencias y Humanidades, han sido establecidos a partir de las metas de una estructura social. Y no sólo ellos, sino el currículum que habrá de ser objeto del acto educativo y que rige las actividades dentro del Colegio. De ahí la importancia de que los docentes conozcan el marco o contexto social que a través de la historia ha condicionado el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aspecto que podemos abordar a través del conocimiento de diversos conceptos que contribuyen a establecer ciertas características distintivas de la educación en la escuela y que han marcado caminos diferentes para el estudio social de ésta.

1.1.1.1 La función social de la escuela

Prácticamente todas las corrientes sociológicas que han analizado el sentido de la escuela admiten como una de sus funciones básicas, la preparación de los individuos de las nuevas generaciones para su futura incorporación al mundo del trabajo (De Ibarrola, 1985). Sin embargo, existen importantes discrepancias a la hora de interpretar qué significado tendrá esa preparación, cómo se realizará y qué consecuencias se derivarán en relación con la reproducción del modelo de sociedad o con su posible transformación. Estas discrepancias aumentan si se tiene en cuenta que otra de las funciones importantes atribuidas a la escuela según Eggleston, (citado en Contreras, 1990: 25), es “asegurar el almacenaje y transmisión del conocimiento, además de tener la certeza de que su definición es internalizada por los jóvenes”.⁷ En este sentido, surge la siguiente cuestión ¿Se trata, entonces, de una intervención tendiente a la transformación de la sociedad o a su mantenimiento?

7

Por internalización se entiende...“la aprehensión o interpretación inmediata de un acontecimiento objetivo en cuanto expresa significado...” (Berger y Luckmann, 1968: 162).

La perspectiva de la sociología tradicional de la educación ha puesto énfasis en la función "socializadora" de la escuela, entendida ésta como el aprendizaje de los jóvenes para vivir en sociedad y como preparación selectiva de ellos para las futuras funciones que resultarán más adecuadas a sus capacidades. Esto se plantea desde unos supuestos ficticios de igualdad de oportunidades que, a la postre, seguirían dando como resultado las desigualdades características del modelo social vigente (Martínez, 1996).

En este marco de la sociología tradicional se ubican las *teorías de la reproducción*, cuya idea central es que la escuela constituye un espacio privilegiado para la reconstrucción, difusión y control de determinados contenidos socioculturales y formas de relación vigentes en su contexto. Estas teorías se inspiran en el pensamiento de Durkheim, quien asigna a la educación una función socializadora, de integración a la sociedad, para lo cual ejerce su potencial homogeneizador. El currículum sería el instrumento que contiene o prescribe el conocimiento oficialmente aceptado, que se pretende distribuir en la sociedad, y que responde a lo que interesa construir en términos del orden social.

La educación, así entendida, propone o enfatiza una relación en sentido unidireccional, en la que el mundo adulto se aproxima y relaciona con las nuevas generaciones, para contribuir a su integración a la sociedad. El éxito escolar se da en la medida en que los alumnos logran ser socializados.

Un matiz que se introduce a esta perspectiva, enfatiza otra función social de la educación. Se plantea que ésta no solo produce individuos capaces de ajustarse a la sociedad, sino que también reproduce las diferencias sociales existentes y las profundiza (ibídem). ¿Cómo ocurre este proceso de reproducción social?, Bourdieu y Passeron (1979) plantean que esto se da por el encuentro entre los contenidos de aprendizaje que se pretende hacer llegar a los estudiantes y su realidad. Para estos

autores, el currículum privilegia valores, conocimientos, actitudes y comportamientos que los docentes inculcan a los alumnos. Sin embargo, la socialización de este conjunto de valores, conocimientos, actitudes y comportamientos, no se da de manera homogénea, sino en función de las diferencias preexistentes en los alumnos y que forman parte de su *capital cultural*⁸, con el que cada cual llega a la escuela. Tendrán éxito quienes posean un *capital cultural* más cercano al que la escuela enfatiza y fracasarán los que disten de aquél. Así, la distinción se dará entre aquéllos que tienen incorporado un *capital cultural* de competencias lingüísticas y de desempeño social con mayor cercanía o afinidad a las propuestas vía currículum, y que fueron impulsadas por ciertos grupos. Se reproduce así una estratificación preexistente a la escuela.

Desde esta perspectiva reproductorista nuevos actores ingresan al análisis del proceso educativo: grupos que influyen y/o deciden los contenidos educativos y los alumnos con sus experiencias previas de socialización. Bajo este esquema los docentes representan herramientas que proveen a los alumnos de los conocimientos determinados por ciertos grupos. Los alumnos aparecen recibiendo los aspectos inculcados y lidiando con éstos sobre la base de su *capital cultural*. Se podría decir que se sugiere un efecto determinista, sin embargo, los autores introducen el concepto de *autonomía relativa*⁹ de los sujetos respecto a las estructuras y prácticas educativas. En este marco, el éxito o el fracaso en el aprendizaje es el resultado del procesamiento que los sujetos hacen del currículum oficial, a partir de su propio

8

El capital cultural entendido aquí en su acepción de estado incorporado (*habitus*), es decir bajo la forma de disposiciones duraderas del organismo, recordando que existe además en estado objetivado y en estado institucionalizado (Bourdieu y Passeron, 1979).

9

La autonomía relativa se refiere a cierto margen de libertad que se proponga reabrir el espacio de los posibles (Bourdieu y Passeron, 1979).

capital cultural que puede ser más amplio o más restringido, con respecto al inculcado por la escuela.

Por su parte, Apple (1986) señala que la institución educativa contribuye a que la población escolar vaya asumiendo los principios y normas que rigen el orden social vigente. Así, va transmitiendo y consolidando (a veces explícitamente, muchas más de manera latente) los valores de la ideología social dominante, los cuales son el individualismo, la competitividad, la falta de solidaridad, la igualdad "*formal*"¹⁰ de oportunidades -cuyo resultado vuelve a ser la desigualdad de origen, pero admitida ahora como justa e inevitable, es decir una ideología que compagina, paradójicamente, el individualismo con la uniformidad y el conformismo social (Pérez-Gómez, 1992d). De este modo, la labor permanente de la escuela contribuye a la aceptación de una sociedad desigual y discriminatoria, que se pretende presentar como resultado natural e inevitable de las diferencias individuales tanto en capacidades como en esfuerzo. Este proceso, que va minando poco a poco las posibilidades de los más desfavorecidos y que va consolidando la desigualdad social, al tiempo que alienta el individualismo frente a la solidaridad, constituye uno de los pilares fundamentales de la socialización escolar entendida como *reproducción*. Por lo demás, es un proceso que se va adaptando de forma sutil, a veces sinuosa y casi nunca de manera abierta, a las nuevas dificultades, requerimientos y contradicciones que se presentan en las sociedades postindustriales.

Sin embargo, los planteamiento de las teorías de la *reproducción* llevan a nuevas interrogantes ¿Todo lo que está prescrito en el currículum se concreta en el aula? ¿Qué y cuánto de lo prescrito llega a los alumnos? ¿Llega con las mismas intenciones con las que fue prescrito?

10

Igualdad formal en cuanto a que es lo declarado de manera retórica en los discursos oficiales de los gobernantes.

Con respecto a estas preguntas, se puede decir que hay una distancia entre el currículum formal que contiene los aprendizajes seleccionados que se pretende provocar en las nuevas generaciones durante el trabajo escolar; y el currículum real que se trabaja en la escuela. Asimismo hay que considerar la mediación entre los objetivos del profesor y los procesos realizados en el aula.

Es indiscutible la mediación de los docentes que, para bien o para mal, ponen en el proceso de concreción curricular. Es decir sus traducciones y sus propias versiones del currículum, de lo que los profesores consideran que los alumnos deben aprender y cómo deben hacerlo, hasta la mediación que se encuentra dada por los mismos alumnos: por el sentido que ellos le encuentran a la tarea planteada, incluyendo lo académico como lo social, además de las relaciones que se construyen a partir de esta interpretación. Estas y otras mediaciones, componen lo que se denomina *currículum oculto*¹¹, que se transmite en el espacio escolar con igual o mayor significatividad que el propio currículum formal (Pérez-Gómez, 1998a: 264).

De este modo, se aprecia que la relación con el entorno, sea ésta la experiencia de socialización educativa o la personal que ha generado el llamado *capital cultural*, no actúa en una dirección única hacia los sujetos, haciéndolos actuar de una determinada manera, como establecen las teorías de la reproducción. Se trata más bien de posibilidades de acción entre las cuales las personas eligen una u otra, según su interpretación de la situación. Es decir que hay una labor de interpretación y resignificación de la experiencias, en la cual los sujetos seleccionan, comprueban, eliminan, reagrupan o transforman el sentido y valor de lo que viven; a la luz de la situación concreta en la que se encuentran y en función de los propósitos de su acción. Así, la conducta asumida es fruto de procesos de interacción e

11

Refiriéndome con este término a los aspectos no explícitos en el currículum como intención, que opera sólo en la práctica y de manera inconsciente.

interpretación de todo tipo que tienen lugar en el contexto del centro escolar y del aula, y que, a la postre, forman parte de la corriente de ideas que conecta el recinto escolar con el resto de la sociedad. Es decir, que la socialización se produce no sólo a través de la "*estructura de tareas académicas*" sino también mediante la "*estructura de las relaciones sociales*" en el contexto escolar (Jackson, 1991).

Es bajo este tipo de análisis que ha ido surgiendo lo que algunos autores denominan *teoría de la resistencia* (Apple, 1987; Giroux, 1990), según la cual, aunque el sistema escolar tienda a reproducir la lógica social dominante, ese proceso de *reproducción* no es monolítico, sino que presenta fisuras y contradicciones, que pueden ser ventajosamente aprovechadas desde proyectos alternativos que promuevan posiciones contra hegemónicas. Así la escuela no cumpliría, pues, solamente una función de *reproducción* sino que también participaría en el proceso de "producción" de las relaciones sociales, por lo que los profesores y alumnos pueden tener un papel activo y contribuir a cambiar las condiciones de la sociedad. Por tanto, en el sistema escolar, el discurso de la ideología dominante convive con otros discursos y pensamientos contra hegemónicos, lo que convierte a la escuela en un espacio de contradicción y de transformación social.

Por otra parte, las exigencias que hoy se plantean a la escuela en relación con su función de preparación para el trabajo también ofrecen novedades, retos y contradicciones importantes, tanto en sí mismas como en relación con la formación de los individuos para la participación en la futura vida social. Ya que, mientras la sociedad parece continuar exigiendo, por un lado, sumisión y aceptación disciplinada de la desigualdad a los futuros trabajadores, también parece pedir a esas mismas personas participación activa, responsable y luchar por la igualdad de los derechos ciudadanos. Este tipo de contradicción se resuelve "cuando se comprueba que en nuestro modelo de democracia simplemente se termina exigiendo una mera apariencia de participación y una igualdad formal de derechos, sin que

necesariamente esto haya de traducirse en actuaciones participativas permanentes y en la aplicación real a los distintos campos de la igualdad legal" (Pérez-Gómez, 1992d: 25).

Estas contradicciones son el reflejo de las inevitables resistencias (a la dominación y a la uniformidad) de los individuos y de los grupos que desarrollan su actividad en la escuela, y resulta ser un fenómeno, al fin y al cabo, semejante al que se da en cualquier otro sistema social. La vida en el aula, bajando a un ámbito educativo concreto, puede describirse, pues, como un escenario vivo, en el que se dan complejas interacciones y en donde se negocian significados y se intercambian, de forma explícita o tácita, ideas, valores e intereses diferentes y con frecuencia enfrentados; hay, por tanto, espacios para la autonomía, para la diferencia y para el mantenimiento de posiciones alternativas, hasta el punto de que las reacciones y resistencias de los alumnos y profesores pueden llegar a constituir un importante freno a las tendencias reproductoras de la institución escolar. Existe la "posibilidad" de transformar la sociedad, lo que pasaría, a su vez, por la transformación de la escuela y del conocimiento, aspectos que habría que considerar inseparables. Es precisamente por estas contradicciones que se concibe a la escuela como un sistema en el que existe una permanente tensión dialéctica¹² entre las tendencias conservadoras y reproductoras de dicho modelo dominante y aquéllas transformadoras que propugnan otro modelo de desarrollo humano.

En este sentido, se ubica, por ejemplo, la teoría de la acción comunicativa de Jürgen Habermas, cuya fundamentación sociológica se muestra capaz de superar el modelo reproductor. A partir de ella se desarrolla un modelo educativo que

12

Término utilizado en el sentido de su etimología, el concepto remite a dos términos griegos: *dia* ("día": de lo uno a lo otro) y *legein* ("légein": decir, razonar, determinar, definir), por lo que su sentido más ordinario equivaldría a un "arte del diálogo" donde se produciría una contraposición o lucha entre dos o más *lógoi* o "razones" (García, 2000: 85).

entiende el aprendizaje como un proceso de interacción entre los participantes, que ayuda a reflexionar a la persona sobre sus ideas y prejuicios para así poderlas modificar si lo considera preciso. La autorreflexión y el diálogo entre los participantes del grupo son constantes; de esta forma, el individuo puede hacerse consciente de sus propios condicionamientos, liberarse de determinadas ideas preconcebidas y de concepciones que considera suyas, pero que en realidad responden a experiencias y a una historia personal condicionadas por la educación, la familia, el estado, la cultura y la religión (Habermas, 1981 citado por Ayuste, 2003).

La diferencia esencial del enfoque comunicativo con los reproductionistas está en la consideración de que la realidad no es simple producto de las estructuras o sistemas, sino también de la agencia humana¹³. En otras palabras, alumnos, maestros y administradores no son simples piezas del sistema educativo, sino también son individuos que pueden actuar en ocasiones de forma diferente e incluso contraria a como lo establecen las estructuras.

Autores como Freire, Giroux, Apple, Willis, Bernstein, Althusser se inscriben de forma diferente en el enfoque comunicativo. Sin embargo, todos coinciden en que es necesario elaborar un discurso pedagógico que supere las limitaciones del discurso tecnocrático de la educación y explican cómo la subjetividad es fruto de la experiencia, del influjo de las relaciones sociales, del marco sociocultural en el que se desenvuelven y de las interpretaciones subjetivas. Así, la construcción de significados individuales y la apropiación del conocimiento resultan de la interacción sujeto-sujeto y sujeto-objeto en un marco histórico y cultural dado; por esta razón se puede decir que tanto el significado como el conocimiento son de naturaleza esencialmente social. Para estos autores la escuela representa un ámbito social, al que describen como un espacio creativo lleno de posibilidades de generar acciones

13

En el enfoque comunicativo el término agencia humana se refiere a la persona que protagoniza la acción (Ayuste, 2003).

de resistencia, conflicto y transformación. Conciben el aprendizaje como un proceso de interacción comunicativa y el papel del profesor como facilitador del diálogo. En este sentido, defienden un modelo de aprendizaje basado en un proceso comunicativo a través del cual los sujetos elaboran sus propios significados y construyen colectivamente la realidad (Ayuste, 2003).

Este breve recorrido acerca de la función social de la escuela pone en evidencia la irresponsabilidad que representa el ignorar las consecuencias sociales de la actividad que desarrollan los profesores. Asimismo, nos permite establecer que en toda sociedad desigual, la inercia del sistema escolar lleva a los profesores a contribuir con la reproducción de las desigualdades sociales. Sin embargo, desde la perspectiva comunicativa las personas implicadas en la educación, pueden fomentar dinámicas transformadoras, no para provocar revoluciones sociales, sino para contribuir al desarrollo de modelos de aprendizaje que repercutan en una mejora de las condiciones de vida de los alumnos. Los profesores como trabajadores culturales pueden desarrollar su actividad profesional como simples piezas de un gran engranaje o como intelectuales. Lo primero lleva al desencanto y la monotonía, lo segundo a la dignificación profesional y humana.

1.1.1.2 Los procesos de institucionalización

Se ha mencionado anteriormente que tanto docentes como alumnos son una inevitable mediación entre el currículum oficial y el currículum operante, de ahí la importancia de comprender cómo se va constituyendo la actividad docente que se ve reflejada en un determinado tipo de acciones durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. A este respecto Berger y Luckmann (1968), nos permiten analizar la manera en que las representaciones sociales se construyen, se reconstruyen y se transmiten de generación en generación y cómo estas representaciones son las que, por una parte permiten la comunicación al interior de los grupos y por otra, determinan su identidad, mediante los procesos de institucionalización.

Los autores mencionados señalan que el proceso de institucionalización ocurre de la siguiente manera:

Las acciones habitualizadas retienen, por supuesto, su carácter significativo para el individuo, aunque los significados que entrañan llegan a incrustarse como rutinas en su depósito general de conocimientos que da por establecido y que tiene a su alcance para sus proyectos futuros. La habituación comporta la gran ventaja psicológica de restringir las opciones. Si bien en teoría pueden existir tal vez unas cien maneras de emprender la construcción de una canoa con ramas, la habituación las restringe a una sola, lo que libera al individuo de la carga de "todas esas decisiones", proporcionando un alivio psicológico basado en la estructura de los instintos no dirigidos al hombre. (...)

La institucionalización aparece cada vez que se da una tipificación recíproca de acciones habitualizadas por tipos de actores. Dicho de otra forma, toda tipificación de esa clase es una institución (Berger y Luckmann, 1968: 74-75).

En otras palabras, una acción rutinaria que satisface una necesidad social se convierte en un comportamiento típico, esa forma repetitiva de comportamiento frente a esa necesidad, se transforma en una conducta normada, con una carga de significado y de deber moral, ético o estético convirtiéndose en una conducta institucionalizada.

Así, las instituciones satisfacen necesidades generales y fundamentales de la sociedad, pero lo hacen siguiendo pautas propias de cada grupo humano, expresando la idiosincrasia y la identidad particular de una institución, escolar en este caso, constituyéndose en la forma en que esa cultura particular satisface sus necesidades específicas.

Otro aspecto que es importante considerar en el proceso de institucionalización se refiere a la forma en que lo establecido es capaz de grabarse en la mente de las personas para comprometer su conducta de manera que cumplan con el mandato institucionalizado. Así, tendríamos que la institución es un organismo regulador que canaliza las acciones, proporciona maneras de actuar por medio de las cuales es

modelada la conducta humana, a través de formas que la sociedad considera las más convenientes.

Por ejemplo, el Colegio de Ciencias y Humanidades condiciona el tipo de vida que en él se desarrolla y refuerza la vigencia de valores, expectativas y creencias ligadas a la vida social de los grupos que lo constituyen. En este sentido los autores mencionados señalan: “Las instituciones, por el hecho mismo de existir, controlan el comportamiento humano estableciendo pautas definidas de antemano que lo canalizan en una dirección determinada, en oposición a las muchas otras que podrían darse teóricamente. Las instituciones reflejan y en cierto grado mediatizan los valores y relaciones sociales de cada sociedad” (Berger y Luckmann, 1968:74).

De esta manera el Colegio provee factores de peso en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que estos inciden tanto en los pensamientos y concepciones como en las representaciones que los docentes y alumnos elaboran. A partir de esta propuesta es posible ubicar una de las posibles causas del porqué resulta difícil a los docentes lograr la articulación entre la teoría científica, obtenida durante cursos de formación docente, y la práctica profesional. Es decir, no se articulan el saber declarativo y procedimental de los profesores con la conducta real, ya que ésta última recibe influencias diversas de un conjunto de significados, cuyos fundamentos permanecen ocultos a la conciencia y suelen corresponderse con los estereotipos sociales dominantes sobre la enseñanza y el aprendizaje escolar.

Así, aunque los profesores de manera consciente consideren deseable que los alumnos participen activamente en clase para mejorar la calidad de su aprendizaje, al mismo tiempo dificultan el proceso exigiendo silencio, ya que han rutinizado el mandar callar cuando los alumnos hablan. Asimismo, cuando en el aula se genera un debate y a través de él los alumnos se aproximan a la elaboración de conceptos bastante aceptable acerca del tema en cuestión, siguen considerando, aunque no

sepan muy bien la razón, que es imprescindible recibir del profesor el conocimiento que se considera correcto.

De esta manera la escuela desarrolla y reproduce su propia cultura¹⁴, mediando, como ya ha sido mencionado, entre el currículum oficial y el currículum que opera en las aulas e influyendo además sobre los aprendizajes experienciales y académicos tanto de profesores como de alumnos. De ahí la importancia de conocer las interacciones significativas que se producen consciente o inconscientemente entre alumnos y maestros en una determinada escuela. Podemos concluir a este respecto con una idea expresada por Goodman (citado por Pérez-Gómez 1998b:79):

La educación es un complejo fenómeno que implica estructuras organizativas, identidades personales, dinámicas interpersonales y comunicaciones simbólicas. Comprender qué sucede en una determinada escuela no es fácilmente accesible por medios simples y directos. En consecuencia, la educación como experiencia viva debe comprenderse a través de la observación de las personas, cuando se implican en diferentes tipos de experiencias comunicativas, cuando manifiestan sus identidades personales, cuando crean estructuras, rituales y símbolos que expresan sus valores e ideas.

1.1.2 La dimensión psicológica

Se ha mencionado anteriormente que la enseñanza institucionalizada hace referencia a fenómenos complejos cuya explicación y regulación propositiva exige el aporte teórico que procede de diversas áreas del conocimiento científico. Asimismo, se ha establecido la dependencia ontológica entre los términos enseñanza-aprendizaje. Estas dos perspectivas del proceso educativo, entre otras, son razones por las cuales la psicología (y sus aportes relativos con los fenómenos de

14

Entendiendo por cultura el “conjunto de significados y comportamientos generados por la escuela (tradiciones, costumbres, rutinas, rituales e inercias)” (Pérez Gómez, 1998b: 79).

aprendizaje) representa en el ámbito didáctico uno de los campos científicos centrales, tanto en la dimensión explicativa como en la propositiva.

Sin embargo, es importante considerar que las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje proporcionan información básica, pero no suficiente para organizar la práctica de la enseñanza por lo que un aspecto clave es considerar el conocimiento que proporcionan dichas teorías como hipótesis de trabajo, que orienten la indagación para comprender la singularidad de los fenómenos de aprendizaje que ocurren en el marco escolar en cada alumno y en cada grupo. Es decir, no debemos perder de vista las particularidades del aprendizaje escolar, por producirse dentro de una institución con una clara función social, ya que el aprendizaje de contenidos se convierte en el fin específico de las relaciones áulicas, además de su carácter descontextualizado y de la permanente evaluación que se realiza acerca de su adquisición (Pérez-Gómez, 1992e).

Así, el conocer los procesos de aprendizaje resulta imprescindible para explicar la formación de estructuras cognitivas y sus correspondientes expresiones en cuanto a comportamiento, lo cual es fundamental para la concepción sistémica de los fenómenos educativos, que desde el punto de vista didáctico deberá ser contemplado para la organización de las condiciones en el aula que afecten las experiencias de aprendizaje del alumno.

1.1.2.1 El aprendizaje escolar

El aprendizaje que ocurre en la escuela es un aprendizaje diferente al que se presenta en las situaciones cotidianas, una de sus particularidades se refiere a su carácter descontextualizado¹⁵, característica que derivará en ciertos aspectos dignos

¹⁵ Es decir que el aprendizaje escolar se produce en diferente lugar de donde ocurren los fenómenos acerca de los cuales trata. Aspecto que no es casual, pues otorga a la escuela la oportunidad de

de tener en cuenta. Entre ellos predomina el hecho de que la enseñanza descansa sobre la comunicación fundamentalmente verbal y sobre la explicación, a diferencia del aprendizaje fuera de la escuela que se basa en la demostración repetida de los mismos hechos o bien en la vivencia cotidiana de ciertas experiencias, lo que a su vez requiere el aprendizaje de sistemas simbólicos y operativos¹⁶, con el fin de enfrentar con éxito el resto de aprendizajes escolares (Contreras, 1990).

Ahora bien, diversas investigaciones (Broudy, 1977; Scribner y Cole, 1982; Gilbert y Swift, 1985 citados por Contreras, 1990) muestran que debido a la descontextualización del aprendizaje escolar, ocurre frecuentemente que los alumnos crean un doble sistema conceptual, uno escolar y otro cotidiano. Así, el primero sería principalmente replicativo y aplicativo¹⁷, mientras que el segundo se caracterizaría por ser asociativo e interpretativo¹⁸. En el mismo sentido, Barnes señala que la escuela provoca la coexistencia de dos tipos de conocimiento en los alumnos: “el conocimiento para la acción” y “el conocimiento escolar”, y que sólo cuando este último pasa a formar parte del primero se puede hablar realmente de aprendizaje. De tal manera que un factor a considerar en los procesos de

abarcar diferentes aspectos de la realidad, provocar un aprendizaje más universalista así como para dar mayor alcance a la capacidad reflexiva (Contreras, 1990).

16

Ejemplos de sistemas simbólicos son la lecto-escritura y los sistemas de numeración mientras que de sistemas operativos son las estrategias de resolución de problemas y las estrategias de almacenamiento y recuperación de la información, entre otras.

17

El uso replicativo del conocimiento se refiere a recordar lo que se ha aprendido, mientras que el aspecto aplicativo implica la deducción de soluciones de problemas a partir de hechos, reglas y principios aprendidos (ibídem).

18

El conocimiento asociativo se activa por relaciones no lógicas, como son la contigüidad, semejanza, efecto, etc. El aspecto interpretativo permite comprender las situaciones en las que se usa, pero actúa de forma difusa y tácita (ibídem).

aprendizaje se refiere al proceso de recontextualización¹⁹, originándose, así, una tensión dialéctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que se tiene "...la necesidad, por un lado, de que la enseñanza y el aprendizaje se den fuera de contexto para trascender la inmediatez de la acción y la cortedad de la experiencia, y en el reconocimiento, por otro, de que el aprendizaje sólo ocurrirá mediante procesos de recontextualización" (Contreras, 1990: 97).

1.1.2.2 Algunas aproximaciones teóricas a la Psicología del aprendizaje

Sin ánimo de hacer una revisión exhaustiva de las diferentes teorías del aprendizaje, en este apartado se enunciarán algunas de las más significativas por las derivaciones didácticas que, a modo de hipótesis, pueden extraerse de ellas. Con este fin, el presente trabajo se apoya en la clasificación de las diferentes teorías del aprendizaje²⁰ propuesta por Pérez-Gómez (tabla 1), quien para su realización se basó en la concepción intrínseca de aprendizaje que en ellas se presenta.

El grupo conductista entiende el aprendizaje como una asociación de estímulos y respuestas, siguiendo un proceso más o menos mecánico que está

19

Es decir dotar de sentido a los conocimientos a base de incorporarlos a contextos ya significativos para los alumnos, o bien cuando se carezca de éstos, recurrir al contexto conceptual disponible más pertinente (ibídem).

20

Cabe aclarar que las teorías del aprendizaje han sido objeto de diversas clasificaciones, por ejemplo, Hernández (1998) las agrupa en cinco paradigmas: conductista, humanista, cognitivo, psicogenético y sociocultural. La falta de consenso en la clasificación de estas teorías trae como consecuencia obvia, la diferente ubicación de algunos investigadores, por ejemplo, Rogers y Vigotsky queden incluidos en las teorías cognitivas (aunque en diferentes corrientes) de las teorías mediacionales (Pérez-Gómez, 1992) o bien, pueden ser considerados en los paradigmas humanista y sociocultural respectivamente (Hernández, 1998). Esta discusión es objeto de estudio de la psicología del aprendizaje y para el presente trabajo no resulta pertinente ahondar en dicha problemática, pues lo que se pretende aquí es conocer los rasgos generales e implicaciones didácticas de las teorías del aprendizaje que aportan un fundamento imprescindible para el análisis de la estructura didáctica (objeto de la presente investigación), más allá de las diversas agrupaciones que de ellas se realicen.

influido por condicionantes externas que se pueden manipular, ignorando la intervención de variables mediadoras que se refieren a la estructura interna. En cambio, en las teorías mediacionales, lo supone un proceso de comprensión de relaciones, donde las condiciones externas actúan mediadas por las condiciones internas.

TABLA 1	
CLASIFICACIÓN DE LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE (Tomada de Pérez-Gómez, 1992e)	
1. Las teorías asociacionistas, de condicionamiento clásico, de E-R.	<ul style="list-style-type: none"> a) Condicionamiento clásico: Pavlov, Watson, Guthrie. b) Condicionamiento operante: Hull, Thorndike, Skinner.
2. Las teorías mediacionales.	<ul style="list-style-type: none"> a) Aprendizaje social, condicionamiento por imitación de modelos: Bandura, Lorenz, Tinbergen, Rosenthal. b) Teorías cognitivas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teoría de la Gestalt y psicología fenomenológica: Kofka, Köhler, Whertheimer, Maslow, Rogers. ▪ Psicología genético-cognitiva: Piaget, Bruner, Ausubel, Inhelder. ▪ Psicología genético-dialéctica: Vigotsky, Luria, Leontiev, Rubinstein, Wallon. c) Teoría del procesamiento de la información: Gagné, Newell, Simon, Mayer, Pascual Leone.

Las mayores aportaciones a la primera perspectiva las han hecho los conductistas, entre los que destaca Skinner. Su postura podría resumirse de la siguiente forma: el comportamiento humano deriva de contingencias sociales, que

refuerzan o no su conducta y que deben utilizarse para potenciar su actuación. Desde este punto de vista la enseñanza es una tecnología, cuyo fin es programar refuerzos en el momento oportuno (Bijou citado en Hernández, 1998). El problema es que, en procesos de aprendizaje complejos, resulta incuestionable la evidencia de que por mucho que se den estímulos y refuerzos similares no se obtienen iguales resultados en individuos diferentes, ni en la misma persona en momentos distintos. Su aplicabilidad, por tanto, afecta sólo a los procesos más elementales de aprendizaje (Pérez-Gómez, 1992e).

Frente a este planteamiento y dentro de las teorías mediacionales, la corriente cognitiva otorga importancia a las variables internas, considera a la conducta como una totalidad y otorga preferencia al aprendizaje significativo que supone reorganización cognitiva y actividad interna. Sin embargo, dentro de esta corriente existen teorías con importantes diferencias entre ellas, por lo que conforman tres grandes grupos: teoría de la Gestalt y psicología fenomenológica; psicología genético-cognitiva y psicología genético-dialéctica.

La teoría de la Gestalt considera al aprendizaje como un proceso en que se otorga sentido y significado, a las situaciones en que se encuentra el individuo. Así, por debajo de las manifestaciones observables se desarrollan procesos cognitivos de discernimiento y de búsqueda intencional de objetivos y metas. El individuo no reacciona de forma ciega y automática a los estímulos y presiones del medio objetivo, reacciona a la realidad tal y como la percibe. Su conducta responde a su comprensión de las situaciones, al significado que confiere a los estímulos que configuran su campo vital en cada momento concreto. Estas concepciones implican, para las situaciones didácticas la importancia de la comprensión significativa de las situaciones lo que a su vez supone la primacía de la motivación intrínseca para que se logre el aprendizaje, sin embargo no se clarifica el funcionamiento de la estructura

interna del organismo, como mediadora de los procesos de aprendizaje (Pérez-Gómez, 1992e).

El enfoque genético-cognitivo ha abordado el tema del aprendizaje a través de dos programas de trabajo: el que pretendía analizar el aprendizaje desde el punto de vista epistemológico (Piaget) y el que indaga sobre los mecanismos de construcción cognitiva (Inhelder). A pesar de que los resultados de ambos programas son variados y complejos, Hernández (1998) ofrece como sus implicaciones educativas las siguientes:

1. La posibilidad de acelerar el ritmo normal de adquisición de las construcciones operatorias.
2. La dependencia del aprendizaje operatorio de la disposición cognitiva inicial de los individuos.
3. Las experiencias de tipo lógico-matemático muestran mejores resultados para la adquisición de nociones operatorias.
4. Los conflictos cognitivos resultan ser una vía importante para provocar cambios cognitivos en los individuos.

Para la psicología genético-dialéctica, cuyo máximo representante es Vigotsky, el aprendizaje humano es un proceso en esencia interactivo por lo que su análisis cambia, del individuo que aprende por sus propios medios al sujeto que aprende por la influencia de otros y de las prácticas socioculturales. De ahí su inestimable aportación al ámbito educativo, por lo que será retomada en el siguiente apartado junto con otras teorías que han conformado la orientación constructivista del aprendizaje.

1.1.2.3 El paradigma constructivista en las teorías del aprendizaje²¹

Quizás uno de los hechos más relevantes y llamativos de los últimos años, en el ámbito educativo en general y en el CCH en particular, en lo que a las teorías del conocimiento y el aprendizaje se refiere, sea la emergencia de un creciente consenso alrededor de la concepción constructivista en la educación. Sin embargo, este fenómeno de la coincidencia e integración a un marco teórico de referencia común, no implica que bajo el término constructivismo se agrupen concepciones, interpretaciones y prácticas similares, al contrario, la diversidad de enfoques y propuestas que se autodefinen como constructivistas provocan que el constructivismo cumpla una cierta función de comodín dentro del cual cabe casi todo. A partir de esta situación, resulta, conveniente tratar de aclarar en qué consiste el constructivismo desde las teorías psicológicas del aprendizaje.

Puede decirse que el constructivismo es una orientación educativa conformada por diferentes teorías de la corriente cognitiva. Entre estas destacan las teorías de Piaget, Vygotsky y Ausubel, cuyas aportaciones nos llevan a la idea de 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, sino una construcción propia 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 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

21

De acuerdo a Kuhn, un paradigma se refiere a una teoría o conjunto de creencias no cuestionadas que conlleva una especial manera de entender el mundo, explicarlo y manipularlo (Honderich, 2001).

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; y de la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto” (Carretero, 1993:21)

Por tanto, la representación del mundo dependerá de dichos esquemas²², tomando en cuenta, además, que la interacción con la realidad provocará que los esquemas del individuo vayan cambiando. Es decir, al tener más experiencia con determinadas tareas, los alumnos van utilizando esquemas cada vez más complejos y especializados.

Como ha sido mencionado, el pensamiento constructivista se nutre del aporte de diversos autores, así a principios del siglo XX se gestó en dos vertientes paralelas: un constructivismo genético, representado por la teoría de Jean Piaget, y un constructivismo social cuyo exponente máximo fue Lev Vygotsky. La relación comparativa de dichas vertientes, señala la conceptualización del ser humano como constructor activo de sus representaciones en el curso de su desarrollo, desde el punto de vista del constructivismo genético de Piaget, mientras que el constructivismo social de Vygotsky enfatiza el rol del individuo como constructor permanente de su entorno, actividades e interacciones sociales.

En este sentido se tiene que la corriente genético-cognitiva iniciada por Piaget, asume la idea del aprendizaje como una adquisición no hereditaria, que puede comprenderse a través de la dinámica del desarrollo interno de estructuras cognitivas iniciales que condicionan el proceso de aprendizaje. Sin embargo este último provoca su modificación y transformación lo cual permite la realización de nuevos aprendizajes de mayor riqueza y complejidad. Es decir que existe una relación

22

Los esquemas son representaciones o modelos de una situación concreta o de un concepto, que permiten manejarlos internamente y enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. Los esquemas pueden ser muy simples o muy complejos, también pueden ser muy generales o muy especializados (véase Pozo, 1994).

dialéctica entre estructuras cognitivas y aprendizaje. En el centro de dicho proceso se encuentra la actividad. Ahora bien, como las estructuras cognitivas son el resultado tanto de procesos genéticos como constructivos se le da el nombre de constructivismo genético (Pérez-Gómez, 1992e).

Piaget estaba interesado en identificar, describir y explicar principios y procesos generales de funcionamiento cognitivo y en estudiar cómo estos principios y procesos intervienen en la construcción de las categorías lógicas del pensamiento racional. Afirmaba que son dos los movimientos que explican el proceso de construcción genética: *la asimilación*, que se refiere al proceso de integración de los conocimientos nuevos a las estructuras cognitivas previas construidas por el individuo; y *la acomodación*, que se refiere a la reformulación y elaboración de estructuras cognitivas nuevas.

Por su parte, Ausubel centra sus estudios en el aprendizaje escolar, el llamado aprendizaje significativo verbalmente recibido, a través de estos concluye que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad depende de la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno. Por tanto, resulta fundamental para el profesor no sólo conocer las representaciones que poseen los alumnos sobre lo que se les va a enseñar, sino también analizar el proceso de interacción entre el conocimiento nuevo y el que ya poseen²³. Para lograr aprendizajes significativos, Ausubel señala dos condiciones a cumplir, la primera se refiere a que el contenido de aprendizaje

23

Aspecto que se puede abordar prestando atención no sólo a las respuestas correctas de los alumnos, sino también a las incorrectas pues son estas las que precisamente nos informan sobre cómo se está reelaborando el conocimiento que ya se posee a partir de la nueva información que se recibe (Novak, 1997).

debe poseer significatividad lógica²⁴ y significatividad psicológica²⁵, la segunda es la disposición positiva del alumno respecto al aprendizaje, es decir que él esté motivado. No hay que olvidar, por lo tanto, que si bien el aprendizaje significativo es más útil, gratificante y funcional, requiere mayor compromiso (por parte de alumno y profesor) y que en ocasiones las experiencias educativas previas de los alumnos les han mostrado que resulta suficiente un enfoque superficial para responder a las expectativas que presiden la enseñanza, con lo que puede haberse instaurado un cierto hábito difícil de quebrantar (Pozo, 1996), por haberse originado dentro del proceso de institucionalización (véase sección 1.1.1.2).

De esta manera, para Ausubel los nuevos significados se generan por la interacción entre las nuevas ideas presentadas al alumno y las ideas preexistentes en su estructura cognitiva. Esta última manifiesta una organización jerárquica y lógica, en la que cada concepto ocupa un lugar de acuerdo a su nivel de abstracción de generalidad y capacidad de incluir otros conceptos, así el aprendizaje significativo provoca reorganización en ella.

En la otra vertiente mencionada, el constructivismo social, el aprendizaje está en función de la comunicación y el desarrollo, además señala que este último es el resultado del intercambio entre la información genética y el contacto con las circunstancias del medio. Esta situación planteada por Vygotsky, nos permite concebir al alumno como un ser eminentemente social y al conocimiento como un producto social. Así, Vigotsky mantiene que todos los procesos psicológicos superiores como son la comunicación, lenguaje y razonamiento, entre otros, se

24

La significatividad lógica se refiere a que exista coherencia interna en la estructura del contenido, secuencia lógica en los procesos y consecuencia en las relaciones de los elementos que lo componen (ibídem).

25

Hace referencia a que el contenido sea comprensible desde la estructura cognitiva que posee el alumno. (ibídem).

adquieren primero en un contexto social y luego se *internalizan*. Pero precisamente esta internalización es resultado del uso de un determinado comportamiento cognitivo en un contexto social. En palabras del propio Vygotsky:

Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal. En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (intersicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos (Vygotsky citado por Zubiría, 2004: 62)

Otro de los conceptos esenciales en la obra de Vygotsky es el de la *zona de desarrollo próximo*, la cual es definida como:

...no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo *la* guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz. El estado del desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo potencial (Vygotsky citado por Zubiría, 2004: 65).

En estos conceptos destaca la idea de que el aprendizaje de un individuo no sólo depende de su actividad personal, sino además de su contexto sociocultural. Es decir que para Vygotsky el desarrollo cognitivo está condicionado por el aprendizaje. Así, mantiene una concepción que muestra la influencia permanente del aprendizaje en la manera en que se produce el desarrollo cognitivo. Por tanto, un alumno que tenga más oportunidades de aprender que otro, no sólo adquirirá más información, sino que logrará un mejor desarrollo cognitivo. En este sentido, resulta bastante claro que Vygotsky pone un gran énfasis en los procesos vinculados al aprendizaje en general y al aprendizaje escolar en particular.

La contribución de Vygotsky ocasionó, que el aprendizaje no fuera considerado como una actividad individual, sino más bien social y como tal destacó la importancia del lenguaje en dicho proceso, aspecto fuertemente apoyado por un gran número de investigaciones que muestran la importancia de la interacción social para el aprendizaje. Es decir, se ha comprobado que el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros. Igualmente, se han precisado algunos de los mecanismos de carácter social que estimulan y favorecen el aprendizaje, como son las discusiones en grupo y el poder de la argumentación en la discrepancia entre alumnos que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema (Carretero, 1993).

En esta breve recapitulación se ha ido mencionando la manera como la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje y los factores que lo influyen. Estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores vayan adecuando los métodos de enseñanza más eficaces, sin olvidar que la idea fundamental se refiere a la aplicación de las ideas constructivistas en el ámbito educativo no como algo dogmático, sino más bien en el sentido de revisar las concepciones de aprendizaje que se privilegian en el aula y los resultados que ellas nos proporcionan. Dichas investigaciones deberán considerar que en el aula, el conocimiento se construye gracias a un proceso de interacción entre los alumnos, el profesor y el contenido. Por tanto, el estudio de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto del aula implica, analizar estos tres componentes de forma interrelacionada. Es necesario analizar no sólo la actividad constructiva de los alumnos sino también los mecanismos de influencia o de ayuda pedagógica que les permiten construir y actualizar sus conocimientos.

1.1.3 La dimensión epistemológica

Se ha hablado de las dimensiones sociológicas, psicológicas y su participación con la didáctica. Aquí, en esta sección se abordará la dimensión epistemológica

enfocándonos principalmente a las consecuencias de una toma de postura, por parte de los profesores, ante esta dimensión en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya que como ha sido mencionado anteriormente, serán los profesores los responsables de asignar significados concretos al currículum del aula, enseñándolos aun de manera no intencional.

La enseñanza de la biología en el bachillerato pretende contribuir a la obtención de la cultura científica por parte de los alumnos, con el fin de que al incorporarla la utilicen como un instrumento para el análisis y solución de problemas. Sin embargo, las concepciones epistemológicas sobre la naturaleza de la ciencia y la manera en que se elabora el conocimiento científico condicionan dichas finalidades. En este sentido, Hodson (1994) sostiene que uno de los tres objetivos principales de la enseñanza de las ciencias debe ser precisamente el aprendizaje sobre su naturaleza, con el fin de desarrollar una mejor comprensión de la misma y de sus métodos, así como el contribuir a tomar conciencia de las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Además, hay que destacar también que las reformas realizadas al Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y humanidades en 1996, incorporan este enfoque de manera explícita en los programas de biología. Por lo tanto, un aspecto importante a considerar al intentar comprender los diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, se refiere a la concepción de ciencia y de conocimiento científico.

1.1.3.1 La concepción de ciencia y conocimiento científico

Aunque la ciencia está omnipresente en las sociedades desarrolladas y todo aquello que es científico merece un reconocimiento, los términos propios de este ámbito son utilizados con profusión y sin ninguna ética en los anuncios publicitarios, con la única finalidad de engañar al consumidor. Asimismo, el conocimiento científico

no suele formar parte de las relaciones sociales y culturales, ni del acervo necesario para la convivencia en la vida cotidiana. Al contrario, a menudo es percibido como un conocimiento hermético e inaccesible para la mayor parte de las personas, así como generador de peligrosos instrumentos de opresión y control social al servicio del poder político, económico, militar y de minorías elitistas. Esta carencia de conocimiento científico, tan generalizada, es la que conlleva un concepto equivocado y bastante desfasado de la ciencia. Este último término aparece unido al de dogma, verdad absoluta e incuestionable.

Chalmers (2001) opina que la consideración de la ciencia como dogma tiene su origen en las ideas reinantes sobre la construcción de ésta por parte de los científicos:

“El conocimiento científico es conocimiento probado. Las teorías científicas se derivan, de algún modo riguroso, de los hechos de la experiencia adquiridos mediante la observación y la experimentación. La ciencia se basa en lo que podemos ver, oír, tocar, etc. Las opiniones y preferencias personales y las imaginaciones especulativas no tienen cabida en la ciencia. La ciencia es objetiva. El conocimiento científico es un saber fiable, porque es conocimiento objetivamente probado” (Chalmers, 2001: 11).

A pesar de que esta idea se hizo popular en el siglo XVII y que en la actualidad existen diferentes propuestas al respecto, es una concepción que se mantiene con una amplia difusión a pesar de la problemática que implica asumirla. Por ejemplo, los adjetivos de “rigurosa”, “precisa”, “verdadera”, etc., que se suelen asociar a la ciencia, no implican que cualquier persona con una metodología y formación adecuadas sea capaz de producir información novedosa y original en algún campo del conocimiento científico. La creatividad, la imaginación, la genialidad son características no sólo de los grandes artistas, sino también de importantes científicos como Darwin o Watson y Crick ¿O acaso no es cierto que, si bien

contaban con ciertas evidencias, elaborar teorías como la evolutiva, o modelos como la doble hélice del ADN resulta un gran ejercicio de interpretación?

Distintos autores coinciden con esta visión, Feyerabend (citado en Chalmers, 2001: 188) señala al respecto que:

“La idea de que la ciencia puede y debe actuar de acuerdo con reglas fijas y universales es tan poco realista como perniciosa. Es poco realista porque tiene una visión demasiado simple de los talentos del hombre y de las circunstancias que fomentan o provocan su desarrollo. Y es perniciosa porque el intento de aplicar las leyes está abocado a incrementar nuestra cualificación profesional a expensas de nuestra humanidad. Además la idea es perjudicial a la ciencia, porque pasa por alto las complejas condiciones físicas e históricas que influyen en el cambio científico. Hace que la ciencia sea menos adaptable y más dogmática...”

Por otra parte, la historia de la ciencia nos demuestra que, cuando un científico está convencido de una idea, los resultados experimentales pueden sufrir “ajustes” para dar respuesta a ésta, o incluso pueden obviarse algunos resultados y experimentos. Así lo hicieron Galileo, Newton, Mendel, entre otros y esto no significa que la ciencia sea un engaño o que sus teorías carezcan de valor, sino que las ideas de los hombres son anteriores a la observación y a la experimentación, constituyendo el hilo conductor de estas últimas. Así, resulta necesario conceder a la ciencia un valor más justo, más acorde con la dimensión del hombre. Y en consonancia con ésta, se encuentra el hecho de que la ciencia es realizada por científicos que poseen unas determinadas características personales, un estatus dentro de la comunidad científica, y cuyas investigaciones pueden recibir el apoyo o la reprobación de los poderes económico y político; es decir, las investigaciones se llevan a cabo en tres entornos, que Claxton (1994) denomina los contextos personal, científico y social, respectivamente.

En este sentido, se tiene que aunque durante mucho tiempo se ha transmitido, tanto en los ámbitos escolares como en los medios de comunicación, la imagen de una ciencia neutral, guiada por la sola búsqueda de “la verdad”, independiente de poderes políticos o económicos, actualmente, para la filosofía de la ciencia, esa imagen ya no es válida (Kuhn, citado por Chalmers, 2001) y ha sido sustituida por otra en la que la ciencia aparece como una actividad humana y por tanto sometida a ciertos condicionantes, como una construcción social y por tanto determinada por la sociedad en que se desarrolla.

En cuanto al primero de estos aspectos, la ciencia como actividad humana, y, como tal, influida por las confrontaciones de intereses más o menos subjetivos y por las rivalidades entre personas o equipos. La competitividad como valor predominante y la evaluación de proyectos para su financiación provoca ocultamientos de información, y maniobras propagandísticas. Así, se evidencia por ejemplo en la crónica del descubrimiento de la estructura del ADN (Watson, 1987). Además, la repercusión de una teoría científica guarda estrecha relación con su campo de aplicación tecnológico, o, en otras palabras, con la forma en que puede afectar a las condiciones de vida de la especie humana, aun cuando estas aplicaciones no siempre sean evidentes en un primer momento.

El que la ciencia sea una construcción social implica que el progreso científico discurre en una u otra dirección según el tipo de sociedad en que se desarrolla, algunos ejemplos de este condicionamiento son: la influencia de las ideas socialmente dominantes tanto en la elección de temas de investigación como en su publicación, por ejemplo, el retraso de veinte años entre el momento en que Darwin concibió la teoría de la evolución por selección natural, y su publicación, se debió, entre otras cosas, al temor del rechazo por parte de la sociedad victoriana, cuyas ideas religiosas eran incompatibles con el darwinismo (Gruber, 1984); o bien, cuando pese a hacerse pública una nueva teoría científica, la comunidad científica no le

presta atención, como es el caso de los mecanismos de la herencia descubiertos por Mendel, o la existencia de elementos génicos transponibles por Bárbara McClintock, que no llegaron a formar parte de ese fondo común de ideas de la ciencia hasta bastantes años después de su descubrimiento.

Estos cambios se hayan además en relación con otra transformación que concierne al status de la propia ciencia, que ha pasado de ser considerada como un reflejo exacto de la realidad, a contemplarse más bien como un conjunto articulado de teorías o modelos que interpretan esa realidad y que cambian con el tiempo (Hodson, 1988).

Esta concepción más imperfecta, más humanizada, menos rigurosa y también menos dogmática es la que defienden buena parte de los que aman la ciencia; y es la que se debería enseñar a nuestros alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades, con la intención de que se conviertan en ciudadanos críticos y responsables, que valoren la ciencia considerándola como parte de su cultura y que les permita opinar con fundamento sobre diferentes aspectos en su vida diaria, como son el Proyecto Genoma Humano, la política medioambiental o la carrera armamentística, o bien criticar los resultados estadísticos de una encuesta o textos de divulgación científica.

1.1.3.2 La enseñanza del conocimiento científico

Plantearse enseñar ciencia supone para los profesores ser capaces de elaborar una concepción de la disciplina científica y de cómo el alumno aprende y construye el conocimiento. Sin embargo, habrá que tener presente que el conocimiento científico a enseñar en la escuela no es, en modo alguno, el resultado de una aplicación mecánica de los elementos que constituyen la disciplina científica sino una nueva construcción, resultante de conjugar aspectos psicopedagógicos,

sociológicos y epistemológicos, que toma forma junto a otros elementos en un plan o proyecto educativo que guía la acción del profesor.

Dicho plan facilita que puedan ser seleccionados de modo fundamentado aquellos aspectos del saber científico que son necesarios para el desarrollo del alumno y para su integración en la sociedad. Asimismo, proporciona los criterios psicopedagógicos para la adecuada intervención del profesor, de manera que la apropiación del saber, por parte de los alumnos, se lleve a cabo de modo significativo.

Sin embargo, el aprendizaje de la ciencia además de significativo debe ser relevante, pues si la enseñanza de las ciencias pretende que el alumno elabore una visión del mundo cada vez más acertada y completa (capaz de evitar la manipulación de opinión) y pretende además el aprendizaje de una metodología útil para abordar sus problemas de modo progresivamente más riguroso y objetivo, lo que se pretende definitivamente es que el aprendizaje sea significativo y relevante. Características que corresponden a una estructura semántica experiencial, término que se refiere a un sistema de representación con relaciones significativas entre los elementos y concepciones que lo componen, mostrándose al mismo tiempo relevante para analizar el escenario y decidir los modos de intervención en él. Esta perspectiva evitaría el problema mencionado anteriormente de generar en el alumno dos tipos de conocimiento, “el conocimiento para la acción” y “el conocimiento escolar” (Pérez-Gómez, 1992c).

A partir de estos antecedentes, surge una pregunta central ¿cómo ayudar a que los alumnos construyan dicha estructura semántica experiencial? Los alumnos muestran, en el proceso de comprensión del mundo, teorías implícitas propias por medio de las cuales atribuyen causas a lo que sucede y a los fenómenos de su entorno, estas teorías son un factor importantísimo en el proceso de aprendizaje, ya

que son precisamente las que lo potencian y hacen posible. Por tanto, mediante un proceso de negociación de significados, los profesores pueden provocar que los alumnos activen sus esquemas y preconcepciones, para reafirmarlos o reconstruirlos al confrontarlos con explicaciones alternativas capaces de resolver mejor algunos de los problemas no solucionados por las ideas o recursos propios. Además, este cambio conceptual no se da al margen de un cambio metodológico, es decir se aprende también un proceso nuevo que supone el uso de estrategias rigurosas para poder superar ciertas limitaciones. El profesor, en suma, puede conseguir que el alumno desarrolle una cierta insatisfacción por sus creencias y procedimientos, encaminándolo a que construya una concepción más inteligible, plausible y fructífera de la realidad. Así, esta propuesta pretende utilizar la potencialidad explicativa de la ciencia para, mediante un proceso de diálogo y negociación, provocar la reconstrucción de las preconcepciones del alumno.

1.2 El currículum

Se ha mencionado anteriormente que en la educación formal la enseñanza se constituye como un proceso intencional y con algún propósito, asimismo que dicho proceso se realiza dentro de alguna institución, en este caso el Colegio de Ciencias y Humanidades, y es precisamente esta última quien nos señala la intencionalidad de la enseñanza a través del currículum.

Pero ¿qué es el currículum?, esta interrogante no es fácil de responder, de hecho a través de la historia y en diferentes contextos se ha intentado conceptualarlo de diversas formas, que van desde un listado de materias y su secuencia, hasta las perspectivas que lo definen como una “propuesta” educativa que guía la enseñanza, en la cual es posible incorporar los objetivos, los contenidos, la estructura y la secuencia, incluso las intenciones no expresadas explícitamente (Gimeno, 1988).

A través de una revisión bibliográfica se encuentran caracterizaciones acerca del currículum, en las que es posible detectar el énfasis en la intencionalidad, es decir, en la prescripción del “deber ser educativo”, o bien en la percepción de la realidad en las escuelas. Es decir que nos presentan una separación entre la intención y la práctica educativa. Ante esta situación Stenhouse (1991), señala la importancia de entender el currículum precisamente a partir de la relación entre la intención y la realidad, ya que de esta manera podremos perfeccionar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Teniendo esta idea como eje, el mismo autor define el currículum como “una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica” (Stenhouse, 1991:29).

Esta idea se puede representar mediante el siguiente esquema:

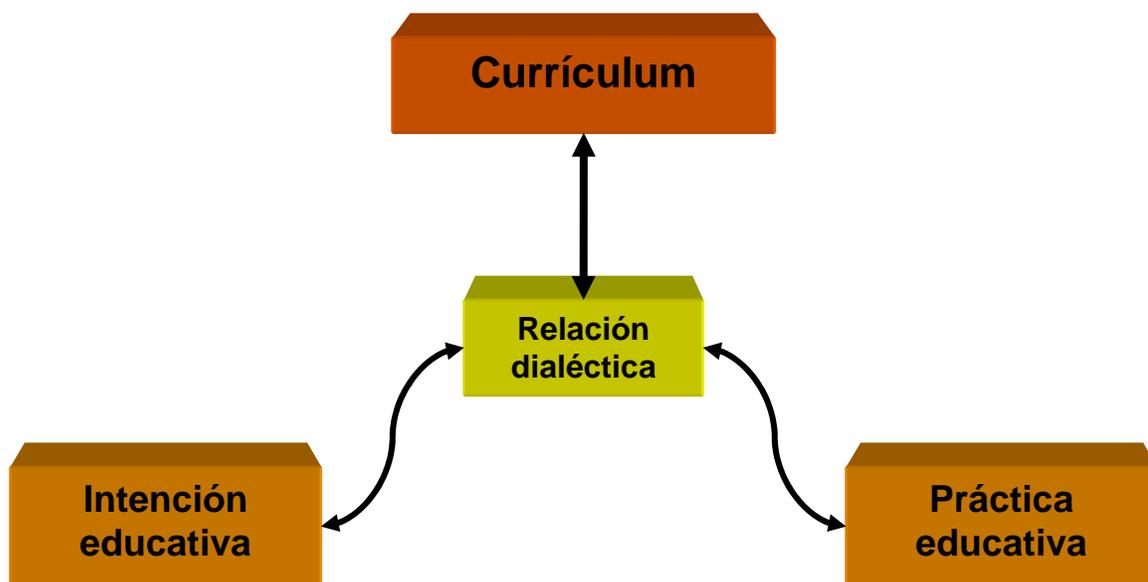


Fig. 3 El Currículum, con base en la concepción de Stenhouse (1991)

Así, podemos entender una fase del currículum como el proyecto que determina los fines de la educación escolar, es decir, los aspectos del desarrollo y de la incorporación de la cultura que, en este caso el Colegio de Ciencias y Humanidades trata de promover, proponiendo un plan de acción adecuado para la consecución de esos fines, es decir, sirve como guía para orientar la práctica pedagógica. En este sentido, el currículum permite la planeación del proceso enseñanza-aprendizaje con sus correspondientes finalidades y condiciones académico administrativas.

Ahora bien, la fase práctica del currículum sería la traducción que sufren las intenciones educativas al momento de su ejecución, por parte de los profesores. Implica contraste y ajuste entre la intención y la realidad en el aula, donde se presentan diversos factores que mediarán dichas intenciones, como son: el capital cultural de profesores y alumnos, imprevistos en el aula como son los económicos, políticos y sociales presentes en la institución educativa, estratificación social de los actores educativos, biografías personales de los actores educativos, el ambiente socio-psicológico y material en el que se trabaja, entre otros.

De este modo, lo que define al currículum es precisamente la distancia que media entre las intenciones y la realidad. Esta definición le otorga una esencia problemática al currículum que requiere de la investigación para intentar reducir dicha distancia.

Considerar el currículum de esta forma, sujeto a un proceso de continua investigación, evaluación y reformulación, implica considerarlo como una “hipótesis de trabajo” sometida a experimentación, es decir, como un proyecto que, aun estando suficientemente elaborado como para poder ser puesto en ejecución, es sometido a continua reelaboración y redefinición, a partir de la información proporcionada por la investigación de su funcionamiento. Es así que el currículum se

sitúa, no tanto en un punto intermedio entre las prescripciones y la práctica, sino justo en la relación dialéctica entre ambas.

Cabe aclarar, que en este enfoque curricular, los fines educativos no se refieren a conductas observables o a productos cuantificables, sino

...a ideales, valores y principios que se realizan en el modo en que los profesores ponen en contacto a los alumnos con el contenido de la educación y no a los resultados extrínsecos del proceso. Los fines educativos constituyen criterios intrínsecos para juzgar lo que cuenta como un proceso educativo de valor...(Elliot,1983 citado por Contreras, 1990: 201).

Entender el currículum como un proceso implica no concebirlo como una serie de respuestas al qué y cómo enseñar; sino considerarlo una herramienta con la cual el profesor va encontrando sus respuestas mediante su propia investigación. En este sentido, Stenhouse (1991:28) propone una serie de preguntas que según él debe responder todo currículum: ¿Qué propósitos educativos debe intentar alcanzar la escuela? ¿Cómo podemos traducir propósitos en normas y cómo comprobar luego hasta qué punto y por qué la práctica no ha cumplido nuestras esperanzas? Dada una aspiración ¿Cómo hemos de actuar para intentar realizarla? ¿Qué margen de elección de aspiraciones se nos ofrece?

Así pues, el currículum se considera como un proceso dinámico y abierto, en el que al mismo tiempo que se toman decisiones y se interviene en relación con los problemas básicos que nos plantea, se produce el cambio y el desarrollo profesional de los profesores. Esta concepción planteada acerca del currículum es en la que se basa este estudio.

A manera de recapitulación del presente capítulo, se puede señalar que en educación no hay soluciones fáciles ni “recetas mágicas”, ya que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un complejo entramado de factores, que requiere ser

abordado desde múltiples perspectivas. Así, cambiar la práctica escolar implica actuar sobre varios factores a la vez, aunque, desde el punto de vista de este trabajo el que resulta clave es el proceso de formación didáctica para los profesores.

Esta formación ofrecería a los profesores la oportunidad de ubicar, por principio, la relación ontológica entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual es indispensable para ubicar la función docente. También es importante la comprensión de los fines sociales de la institución educativa, pudiendo optar por las posiciones reproductivistas o bien por las posturas que defienden el proceso educativo como una contribución a la mejora en las condiciones de vida de alumnos y profesores. Para dicha elección es importante la comprensión de los procesos de institucionalización que ocurren en la escuela, ya que ellos van condicionando las acciones tanto de profesores como de alumnos.

Por otra parte, la formación didáctica facilitaría la comprensión de las particularidades del aprendizaje escolar y el conocimiento de los diversos aportes que proporciona la psicología educativa con el fin de ir probando sus principios en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto del aula y de la institución. De esta manera los propios profesores pudieran generar conocimiento al respecto.

Un aspecto más a tomar en cuenta dentro de la formación didáctica, se refiere al hecho de que los profesores hagan conscientes sus concepciones epistemológicas acerca de los conocimientos científicos, ya que éstas al manejarse de forma implícita durante los procesos de enseñanza-aprendizaje repercuten en la valoración y actitud que los alumnos asumen ante este tipo de conocimiento. Así, siendo conscientes de la forma en que abordan los diferentes contenidos es posible contribuir a la formación de alumnos capaces de construir sus propios conocimientos de manera significativa y relevante, y no sólo de reproducir de manera ciega conocimientos considerados acabados e inmóviles.

Dicho proceso de formación profesional deberá incidir, sobre todo, en la capacidad de los profesores para reflexionar sobre su propia práctica y tomar decisiones con respecto al desarrollo curricular. Estas decisiones deberán basarse en los resultados de la propia investigación que ha sido enfocada a los problemas reales del aula. De esta manera, la formación docente implica ir construyendo un modelo didáctico a partir de repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje, tomar conciencia de lo que ocurre en el aula con la finalidad de tomar decisiones fundamentadas y ajustadas a las condiciones del contexto para lograr los fines educativos por los que se ha optado.

Avanzar en la comprensión y posible resolución de los retos y carencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje requiere indagar en el complejo entramado de factores que conforman las prácticas didácticas que imperan en el Colegio de Ciencias y Humanidades, con la finalidad de ir redefiniendo el currículum del mismo.

II. MARCO METODOLÓGICO: EL ENFOQUE INTERPRETATIVO

La investigación didáctica se encuentra condicionada por dos aspectos: las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la intención con que se realiza aquélla.

Con respecto a las características de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la escuela, se establece que éstos poseen un carácter subjetivo y complejo, entre cuyas particularidades destacan: su carácter inacabado y su dimensión significativa (semiótica). Por tanto, su estudio requiere de una metodología que no altere esta naturaleza, y que permita a su vez comprender el significado y el sentido de las acciones observables que ocurren en el aula. Es decir, se requiere una metodología para el análisis de los procesos de enseñanza-aprendizaje, que facilite tanto la comprensión de la acción humana²⁶ como la comprensión del contexto físico, psicosocial y pedagógico que inciden en ella.

26

Las acciones humanas poseen un significado subjetivo, que posee un sentido para quienes las realizan y se convierten en evidentes sólo en la medida en que se conoce el sentido que se les otorga.

En cuanto al segundo condicionante, la intencionalidad con la que se realiza la investigación, se tiene que ésta no puede reducirse al incremento del conocimiento teórico relacionado con el objeto de estudio, sino que, debido al carácter práctico²⁷ de la didáctica, el sentido de la investigación debe dirigirse a la transformación y perfeccionamiento de la práctica educativa (Pérez-Gómez, 1992a). Es decir, el proceso de investigación educativa recibe ese calificativo porque pretende ser un proceso que verse sobre lo educativo, pero además que eduque para transformar la práctica docente (Elliott, 1990).

Tomando en cuenta estas consideraciones, la presente investigación ha sido realizada bajo el enfoque de la metodología interpretativa²⁸ por ser ésta la que atiende ambas condicionantes, como se verá a continuación.

2.1 La hermenéutica

La hermenéutica es el arte y/o ciencia de la interpretación, pretende comprender textos²⁹ escritos, hablados y actuados, entre otros, en sus contextos respectivos. Se le considera arte, siguiendo a Aristóteles, pues enseña a aplicar correctamente la interpretación; pero también ciencia, igualmente desde el punto de vista Aristotélico, pues posee un conjunto estructurado de conocimientos, en el que los principios dan la organización a los demás enunciados (Gadamer, 1983).

27

El carácter práctico se refiere al concepto de *praxis* que se relaciona con el “hacer pensado” (Gadamer, 1983).

28

Esta metodología ha recibido diferentes denominaciones como son: investigación etnográfica, naturalista o cualitativa; e incluso diferentes matices que dependen del autor y la perspectiva en que ha sido ubicada (Bertely, 2000).

29

Ricoeur señala las diferentes clases de texto como son el diálogo y la acción significativa, cuya característica ha de ser la polisemia (Ricoeur, 1987).

Considerando lo anterior, la hermenéutica facilitará, en este caso, averiguar el significado de los procesos didácticos en la complejidad de la realidad natural donde se producen: las aulas. Desde el enfoque interpretativo se asumen ciertas posturas para abordar el proceso de investigación, entre ellas, el punto central es la concepción de la “realidad social”, en la cual ésta no es fija sino dinámica debido a su carácter constructivo. En esta construcción social de la realidad, son consideradas igualmente importantes tanto las características observables de un suceso como las interpretaciones subjetivas que se realizan acerca de éste. De esta forma, para comprender la complejidad de los acontecimientos del aula es necesario acceder al mundo conceptual de los individuos y a los significados en el propio contexto en que se producen. Asimismo, dicha comprensión requiere de una interacción indispensable entre el investigador y la realidad estudiada, por lo que el proceso de indagación demanda una experiencia prolongada en el contexto que se desea comprender. Evidentemente este posicionamiento muestra diferentes tipos de rupturas, pues ante las grandes explicaciones científicas bajo las cuales se trabaja en otros enfoques (como el positivista), en este caso se vuelve la mirada hacia lo cotidiano y hacia quienes construyen y dan vida permanentemente a producciones particulares.

El enfoque interpretativo obliga a una constante búsqueda y confrontación que abarque todo el proceso, desde los primeros momentos en que se interroga a la realidad, hasta las interpretaciones que se van elaborando durante el proceso de análisis. Obliga, asimismo, a que el investigador se reconozca como sujeto durante el recorrido y a que acepte que el trabajo de indagación se encuentra determinado por su propia historia, y por la carga de subjetividad que le conforma. Así durante la recolección de los datos empíricos, lo que se ve y se escucha, en contraste con aquello que pasa desapercibido, se encuentra mediado por la historia y por las nociones teóricas que preceden al investigador, así como por las que le acompañan en ese momento (Gadamer, 1983; Ricoeur, 1987).

De este modo, es posible entender que la interpretación que realizan los diferentes sujetos ante un mismo suceso, a través de las observaciones, entrevistas e incluso consulta de textos, adquiere para cada investigador una explicación diferente. Esta situación, se explica por la presencia de diversas subjetividades en el proceso de interpretación, por lo que es importante para el investigador reconocer el lugar desde el cual está hablando, escribiendo e interpretando.

La investigación como proceso de interrogación y construcción constante por parte de quien la realiza, tiene su punto más productivo, en la etapa de la construcción de las categorías analíticas, pues al pasar de los datos descriptivos – transcripciones, registros de observación, documentos – al análisis, el investigador requiere de la construcción de una lógica progresivamente más abstracta. Esto se debe a que, si bien, mediante los datos proporcionados por los informantes se intenta comprender una realidad concreta, lo cierto es que dicha realidad precisa ser reconstruida bajo una lógica en la cual sea posible encontrar los significados ocultos, no manifiestos, sobre una cantidad de datos que, en los primeros momentos, se presentan inconexos, amplios y arbitrarios.

La posibilidad de conformar una estructura coherente que organice los datos es un trabajo que sólo puede llevar a cabo un investigador que posea un sustento teórico firme sobre su objeto de estudio. Esto le permite sostener sus interpretaciones, así como clarificar los ejes de análisis y las ideas centrales que van a integrar todas las categorías analíticas, las cuales servirán de anclaje para ir entretejiendo los datos con las nociones o conceptos teóricos. Todo ello dará como resultado niveles de comprensión más complejos.

2.2 El método

Al definir el enfoque metodológico, se estableció que bajo el criterio de considerar los procesos de enseñanza-aprendizaje como sistemas de comunicación complejos, se intentaría su comprensión como un todo, utilizando para ello una variedad de técnicas que permitieran visiones complementarias acerca de éste (Woods, 1998). Con esa finalidad en la presente investigación se decidió utilizar las técnicas de observación del proceso de enseñanza-aprendizaje y entrevistas a sus actores (maestros y alumnos).

Una vez seleccionadas estas técnicas, se procedió a elegir a los informantes para la investigación. En lo que se refiere a los maestros, se tomaron como criterios para su elección el que fueran profesores de Biología del Colegio de Ciencias y Humanidades, así como su disposición para participar en el proyecto. En cuanto al grupo elegido para la observación, se consideró que estuviera cursando la materia de Biología III durante el semestre 2005-1, ya que en ese curso se encuentran los contenidos correspondientes a la enseñanza de la Genética. Ahora bien, ya ha sido mencionado que en el presente trabajo no se pretende un análisis específico de alguna temática biológica, sin embargo, cabe aclarar que estos contenidos fueron elegidos para realizar la investigación, debido a las siguientes consideraciones:

- En la actualidad los asuntos vinculados con la genética tienen una vasta difusión y proyecciones éticas, económicas y sociales en general.
- Los conceptos genéticos son conceptos “estructurantes”³⁰ en la organización del conocimiento biológico (Gagliardi, 1988).

30

Es decir que los conceptos genéticos permiten la transformación de la Biología, ya que al elaborarse nuevos instrumentos conceptuales, se establecen nuevos problemas a resolver. En las grandes temáticas como reproducción, evolución, adaptación y regulación, entre otras, subyacen nociones genéticas. Además, estos conceptos integran un sistema coherente e interdependiente con otros

- El estudio de los contenidos de la genética privilegia uno de los atributos esenciales de los sistemas vivientes: la capacidad de transferir información.

Por otra parte, cabe señalar que la observación de las situaciones educativas, según Marcel Postic (2000), cumple con diferentes funciones, la primera es la recolección de información sobre el objeto de estudio (esta selección de datos implica ya una primera interpretación, pues se encuentra mediada por la visión del investigador). La segunda función corresponde a la percepción de la manera en que se originan y se articulan los comportamientos de todos los participantes ante la misma situación. La última función, implica la aprehensión de las distintas representaciones que tiene cada uno de los participantes de esa situación.

Considerando lo anterior, se procedió a la recolección de datos empíricos observables, que fue realizada a lo largo de catorce clases y cada sesión tuvo una duración aproximada de dos horas. Durante esta etapa, un instrumento muy importante fue el registro de las observaciones en notas de campo, su objetivo principal era establecer el marco y proceso de cada clase. Una vez terminada la sesión observada se procedía a la elaboración de la “versión ampliada”³¹ de ésta, lo que permitió agilizar tiempo y contar con detalles que en el análisis resultarían prioritarios.

Una vez terminado el proceso de observación se inició el de entrevistas. Esta técnica permitió a los informantes ofrecer una explicación de sus prácticas y de sus acciones, permitiéndoles la oportunidad de reflexionar sobre ellas, dándose por

contenidos correspondientes a diferentes niveles de organización como son: célula, organismo y ecosistema.

31

Durante la observación de la clase se tomaban notas generales, con símbolos y/o abreviaturas, con la intención de no perder detalles de la clase, y una vez terminada ésta se realizaba una escritura detallada de lo acontecido, a esto se refiere el término “versión ampliada”.

aceptado que las respuestas de los informantes tenían un valor de verdad. Mediante las entrevistas se complementó la información obtenida a través de la observación y tuvieron como propósito fundamental reconstruir historias de vida de los individuos involucrados en la investigación, así como de lo que acontece en el ambiente estudiado. Asimismo, la entrevista permitió tener contacto con los individuos, creando condiciones que ofrecieron libertad al informante para expresar lo que pensaba y sentía, empleando su propio lenguaje como parte de su realidad (Walker, 1985).

Así pues, bajo estas circunstancias se realizó el proceso de entrevistas, previa elaboración de un guión, que contempló tres grandes temáticas: docencia, enseñanza y aprendizaje, en el caso de los maestros; y escuela, enseñanza y aprendizaje, para los alumnos. El tipo de entrevista fue semiestructurada, pues a pesar de contar con un guión, el modo de enunciar las preguntas, o el seguimiento de los temas fueron variando de acuerdo con el criterio del entrevistador.

Se realizaron un total de 23 entrevistas formales. Cuatro de ellas correspondieron a los profesores y 19 a los alumnos. El promedio de duración de las entrevistas con los maestros fue de una hora. En tanto que las entrevistas con los alumnos tuvieron una duración de 15 minutos. Todas las conversaciones fueron grabadas con el permiso del informante y posteriormente transcritas. Asimismo, tuvieron un carácter confidencial, por lo que los nombres de los informantes han sido cambiados.

Bajo la concepción asumida en este trabajo acerca del currículum (véase tema 1.2 del capítulo I), tanto El Plan de Estudios Actualizado del Colegio de Ciencias y Humanidades, como el programa vigente para la asignatura de Biología III se encuentran “presentes” en los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren en las aulas, por lo que constituyeron otra fuente de datos a analizar en el presente estudio.

Todo ello (observación en el aula, entrevistas a maestros y alumnos, Plan de Estudios del CCH y el Programa de Estudio de Biología III), conformó el universo de datos empíricos. Cabe aclarar que en este tipo de estudio, se entiende como dato todo material que el investigador recoge de la realidad que estudia. Así, son fuentes de datos tanto los materiales elaborados o utilizados por el profesor durante sus clases, como aquellos que el propio investigador construye (como son transcripciones de entrevistas y observaciones), y además los documentos que se manejan oficialmente en el Colegio.

La siguiente etapa de la investigación, consistió en la lectura cuidadosa de todos los datos, tratando de encontrar regularidades temáticas. Así, se definieron cuatro tópicos: la incorporación a la docencia; los aspectos culturales del Colegio; la metodología de enseñanza; y las concepciones epistemológicas acerca de la ciencia. Estas categorías fungieron como patrones organizadores y significaron un paso importante para ordenar los datos de forma coherente y lógica (Woods, 1987). Las categorías se establecieron de acuerdo con los temas que emergieron de los datos, siguiendo, de este modo, el enfoque interpretativo, en el que se ubica la presente investigación.

Ahora bien, identificar las categorías temáticas representó otro nivel de interpretación, y constituyó a su vez la base del siguiente nivel de análisis, en el cual se identificaron categorías más específicas (Fig. 3).

Una vez elegidas estas categorías específicas fueron seleccionados los datos empíricos que se trabajarían en cada una. Con el fin de evitar la redundancia, en general, sólo aparece una evidencia y corresponde a aquella que fue considerada más representativa de la idea trabajada.

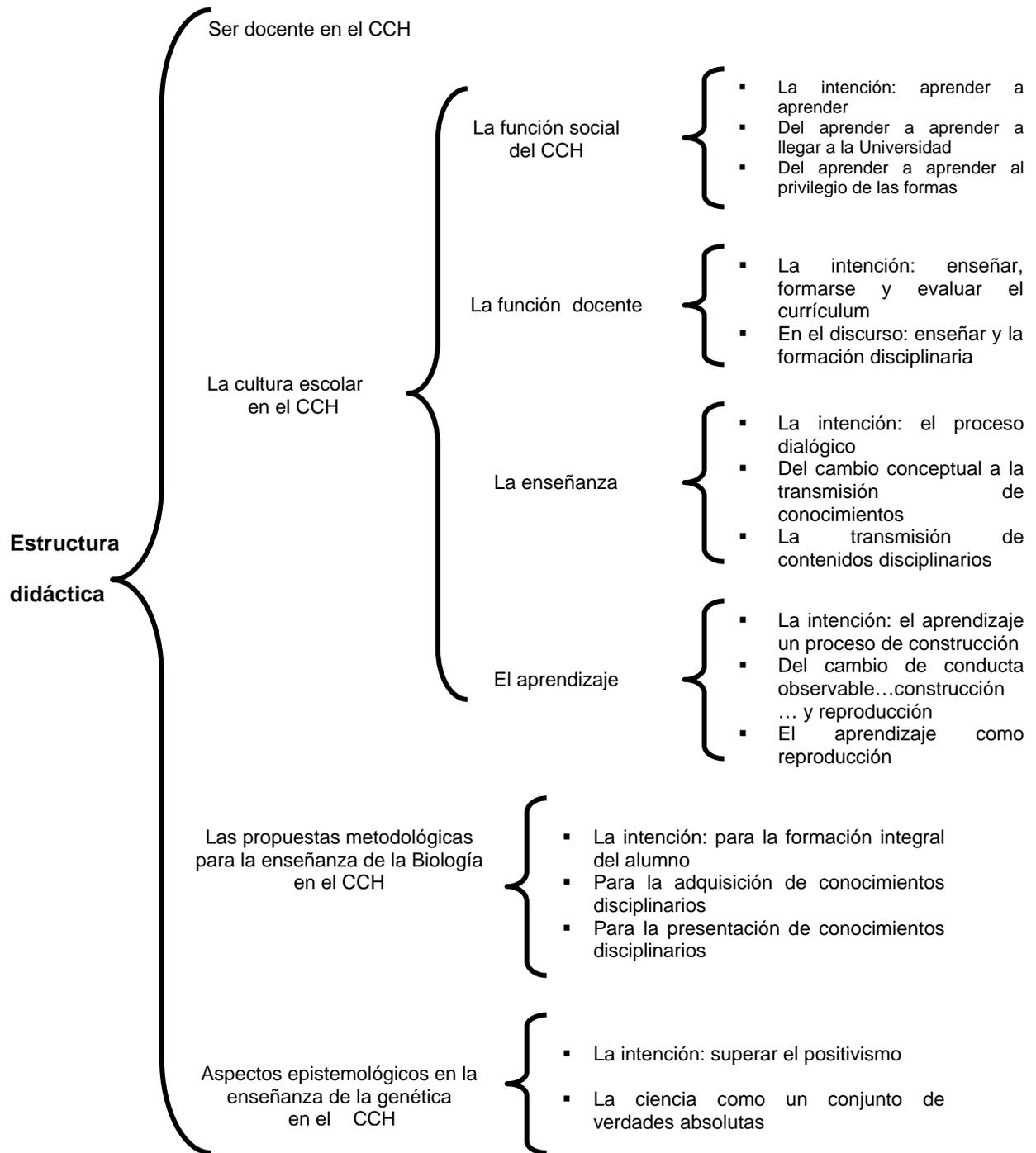


Fig. 3 Esquema que muestra las diferentes categorías establecidas para el análisis de la estructura didáctica

Posteriormente, con los datos empíricos clasificados en cada categoría, se realizaron observaciones de ellos, se desarrollaron los conceptos y se vincularon con la teoría. A partir de este momento se inicio un proceso inductivo-deductivo, que continuó a lo largo de toda la investigación.

En síntesis, con base en el enfoque interpretativo, esta investigación ha vuelto la mirada hacia lo cotidiano, hacia los acontecimientos narrados por los maestros y alumnos, con la finalidad de encontrar signos relevantes que permitiesen otorgar significado y sentido a los datos obtenidos en el trabajo de campo, con la idea de interrogar a la realidad acerca de los elementos que intervienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el entendido de que lo fundamental es deconstruir las prácticas para que en función de esta actividad se permita repensar el ejercicio de la docencia.

III. LA ESTRUCTURA DIDÁCTICA PARA LA UNIDAD II DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA III DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Una forma de comprender los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren en las aulas del Colegio de Ciencias y Humanidades, es bajo la concepción de éste como un espacio donde se cruzan culturas (crítica, social, institucional, experiencial y académica) que interactúan, conformando así la cultura escolar (Pérez-Gómez, 1998b). Dicha concepción puede ayudar a clarificar el conjunto de factores frecuentemente inadvertidos, que condicionan los procesos de enseñanza-aprendizaje y que comúnmente se han incluido en el denominado currículum oculto.

Así, en este trabajo se asume que comprender la influencia que la cultura del Colegio ejerce sobre la educación, es el punto de partida del fortalecimiento o modificación de ésta. Considerando que los profesores juegan un papel determinante en los aspectos culturales, abordaremos primeramente, en este capítulo aspectos biográficos de algunos profesores, lo cual permitirá dar cuenta de cómo se llega a ser docente en el CCH, para analizar a continuación aspectos culturales de Colegio que se manejan explícita o implícitamente durante los procesos de socialización.

Posteriormente se procederá al análisis sobre la forma en que la cultura escolar influye en el proceso educativo, específicamente en dos aspectos: las propuestas metodológicas para abordar la enseñanza de la genética y las concepciones epistemológicas sobre la ciencia y el conocimiento científico.

Las aproximaciones al objeto de estudio se realizarán retomando la concepción de currículum propuesta en el capítulo anterior. En este sentido, la intención educativa estará representada por las propuestas realizadas por el Colegio, mientras que las concepciones³² y acciones expresadas por profesores y alumnos serán tomadas como la práctica educativa. Así, la intención y práctica educativas, como la relación dialéctica entre ambas, estarán constituyendo el currículum operante en el Colegio de Ciencias y Humanidades (Stenhouse, 1991).

3.1 Ser docente en el Colegio de Ciencias y Humanidades

Frecuentemente se menciona que, aunque se elaboren interesantes propuestas educativas, difícilmente éstas serán seguidas por los maestros en su mundo privado: el aula. El reclamo está centrado en que el maestro no se apropia del cambio o bien se deja llevar por las inercias. Sin embargo, las intenciones educativas del currículum están basadas en el "deber ser" del docente, no en lo que "es", se pretende que el maestro sea un modelo de enseñanza, y difícilmente se reconoce que es una persona que pretende educar. Así, se penetra a una de las complejidades más serias de la educación y más íntimas del docente: su persona. Por tanto, un acercamiento al cómo se llega a ser docente en el CCH se vuelve necesario, ya que esta información permitirá comprender, como veremos enseguida

32

Concepciones entendidas, como representaciones individuales sustentadas en la acumulación de experiencias personales que han sido obtenidas en contacto con ciertas pautas socioculturales.

por qué los profesores van conformando ciertas imágenes sobre lo que implica la educación, la función docente, enseñar y aprender; todos ellos aspectos importantes para el ejercicio consciente de la docencia. El siguiente comentario del profesor Pablo ejemplifica lo anterior:

...yo egresé de la Facultad, allá por el año de 1965, en el que la Biología no era conocida... eso hacía que uno empezara a buscar... pero el médico tenía más aceptación, entonces eso nos llevaba a ir pensando en dar clases... no había las oportunidades y cuando las hubo pues entonces ya no podía yo dejar de trabajar como maestro, porque lo que me ofrecían como salario en un Instituto era muy pobre... caí un poco por accidente y pues me fui enamorando, me fue cautivando y atrapando la enseñanza...

Para Pablo, el ser docente refiere a una serie de circunstancias *...caí un poco por accidente...*, que aluden al hecho de tener que buscar empleo y enfrentarse con la problemática de ser profesionistas no fácilmente requeridos en el mercado laboral, puesto que *...la Biología no era conocida...* por lo que no se conseguía empleo como biólogo; situación problemática que lo lleva a competir con otros profesionistas en desigualdad de condiciones, en tanto que *...el médico tenía más aceptación...* y por último el hecho de que el ser docente fuera actividad mejor remunerada que otras pues *...lo que me ofrecían como salario en un Instituto era muy pobre....*

La forma en que se inicia este profesor en el ejercicio de la docencia hace *...cuarenta años...*, apenas si difiere en algunos detalles con respecto a Mario 25 años después. Este profesor comenta *...me parece que como en muchos de los casos, llego a la docencia casi como accidentalmente...*, Mario califica su llegada a la docencia como “accidental”, casual a la docencia y además la ubica no como un hecho aislado sino como un aspecto genérico a los docentes, situación que viene a ser ratificada por dos profesoras más: Tania y Andrea. La primera expresa *me inicie, vamos a decir que por casualidad porque en realidad mi formación es más del área*

científica, de la investigación; y en un momento determinado, por una necesidad personal me inicie dando clases. Así, Tania reconoce que en su ingreso a la docencia carecía de formación para ejercerla, la formación que ella poseía era ...del área científica, de la investigación..., de tal forma que puede decirse que ejercer la docencia no estaba considerado por ella, y por tanto, no se había preparado para esto, sin embargo por “alguna necesidad” empieza a dar clases, situación en la que lleva ...aproximadamente 15 años....

Por su parte Andrea ha ejercido la docencia alrededor de 5 años, con respecto a su ingreso a esta actividad recuerda *...no me imaginaba yo dando clases, pero una vez teniendo la posibilidad y como te gusta realmente el área, entonces a mí sí me gustaba la biología....* Esta aseveración muestra que ella no se imaginaba dando clases, y que la docencia no era una de sus opciones, por lo tanto, su valoración hacia esta actividad sólo se encuentra en su gusto por la biología y no en la docencia en sí.

Si bien el ser docente por parte de los profesores se ubica como una cuestión circunstancial, “accidental” o “casual”, ellos denotan compromiso con su ejercicio, ya que durante sus remembranzas acerca del ingreso a la docencia estos mismos profesores afirman cuestiones como las siguientes *...me fui enamorando, me fue cautivando y atrapando la enseñanza..., ...le encuentro satisfacción a la tarea que se desarrolla como docente...”. Además, reconocen la “falta” de conocimientos y/o habilidades para el ejercicio de la docencia puesto que ...necesito formarme para ser buen docente.*

De este modo observamos que al iniciarse en la docencia, los profesores no cuentan con referentes teóricos que les permitan dirigir su acción, por lo que movilizan sus experiencias sedimentadas para disponer de esquemas prácticos con

los cuales resolver la problemática a la que se enfrentan: ser docente. Así, su experiencia como alumnos es extrapolada ahora a su experiencia como profesores.

Al hacerlo de esta forma, los profesores narran su historia de ingreso a la docencia y dan cuenta de una época, que se inicia alrededor de los años setenta, en México, en donde debido al enorme incremento de la demanda educativa en el nivel medio superior, fueron creadas diferentes instituciones de este nivel educativo, con la consecuencia obvia de la necesidad de personal docente. La política educativa en ese momento se inclinó por la contratación de profesionistas universitarios, cuyos conocimientos se remitían a sus disciplinas de origen, pero sin fundamentos didácticos. Este aspecto, aunado a los recurrentes periodos de crisis económica del país que han impedido la generación de empleo para los egresados de las universidades, provocaron la configuración de la docencia como un área de refugio para los universitarios que no encuentran otras oportunidades (Morán, 2003). En este sentido, el docente se encuentra ante una contradicción, puesto que se acepta su ingreso a la docencia sólo por la posesión teórica de ciertos conocimientos de su profesión, pero posteriormente se espera el despliegue de una actividad práctica que requiere fundamentos didácticos que no le fueron solicitados en un inicio.

3.2 La cultura escolar en el Colegio de Ciencias y Humanidades

La cultura escolar puede definirse como el “conjunto de significados y comportamientos generados por la escuela” (Pérez, 1998b), ella admite grados de “visibilidad” por su proyección en las rutinas, costumbres, normas, estilos educativos, creencias, actitudes, valores, símbolos, relaciones, discurso y metas de los sujetos implicados en el espacio del Colegio.

Tomando en cuenta estas consideraciones, a continuación se aborda el análisis de la cultura escolar a partir de las concepciones sobre cuatro aspectos que se consideran fundamentales para el desarrollo del proceso educativo: la función social del Colegio de Ciencias y Humanidades, la función del docente, la enseñanza y el aprendizaje.

Como se ha mencionado anteriormente, algunos de estos componentes culturales que se asumen y desde los que el Colegio funciona, raramente se hacen explícitos, y por ello, no se cuestionan. Se considera natural la forma de funcionar porque los individuos aceptan esa realidad como inalterable y no buscan modificaciones en su hacer cotidiano. La función de lo cotidiano se refiere al hecho de que la realidad se presenta ante los miembros de un grupo social, bajo la interpretación subjetiva de un mundo coherente, que se da por establecido como realidad en el comportamiento de sus vidas (Berger y Luckmann, 1968: 34-35).

3.2.1 La función social del Colegio de Ciencias y Humanidades

La educación³³ en sí misma, desprovista de fines concretos no tiene sentido, siempre se educa para “algo” y ya en el capítulo anterior se ha mencionado la importancia que implica la comprensión de los fines sociales de la institución educativa, ya que ello permite la elección consciente entre las acciones que promuevan condiciones reproductivistas o bien las posturas que defienden el proceso educativo como una contribución a la mejora en las condiciones de vida de

33

Concebida como una práctica política y ética, una construcción condicionada social e históricamente, que no limita su acción al aula sino que implica reconocer y develar la política cultural sobre la que se apoyan tales prácticas. Por tanto, relacionada con prácticas pedagógicas no sólo comprometidas con conocimientos abstractos e inalcanzables, sino con el esclarecimiento de los condicionamientos sociales, históricos, culturales y económicos de los saberes impartidos desde la institución educativa.

alumnos y profesores. Por este motivo en el presente apartado se pretende analizar los fines sociales del Colegio, expresados en los niveles anteriormente descritos.

Cabe indicar que el Colegio de Ciencias y Humanidades fue creado en 1971, como resultado de una serie de acontecimientos ocurridos en México en décadas anteriores, y que determinaron las características de su modelo educativo. Entre estos acontecimientos se incluyen la demanda social por educación, así como el “autoritarismo” y la “represión gubernamental” del presidente Gustavo Díaz Ordaz. Estas situaciones llevaron a la propuesta de una reforma educativa que se realizó al finalizar el sexenio, por lo que la tarea de echarla a andar correspondió al régimen de Luís Echeverría Álvarez (1970-1976) (Varela, 1996).

Es en esa época particularmente difícil en la que se inició el rectorado del doctor Pablo González Casanova (6 de mayo de 1970 al 7 de diciembre de 1972), quien desde su discurso de protesta hizo un llamado a la racionalidad, al respeto a la disidencia y a las distintas formas de pensar. También llamó al diálogo, a la innovación académica, al desarrollo de la educación superior; a la participación de profesores y estudiantes en el planteamiento y solución de los problemas de la Universidad. En este discurso se encuentran plasmados los principios de lo que más adelante se traducirá en una reforma a la educación superior de un país con altos índices de población y con crecientes necesidades de recursos humanos calificados (Coordinación de Humanidades, 1983).

Este es el contexto en el que se origina el plan de estudios original para el Colegio de Ciencias y Humanidades, que incluye una propuesta de educación innovadora en el sentido de formar al estudiante y no sólo informarlo. El plan de estudios actualizado fue el resultado de un proceso de revisión de planes y programas de estudio que se inició en 1991 y concluyó en 1996. La dirección del Colegio decidió realizar esta revisión con la intención de superar la problemática que

representaban los siguientes aspectos: egreso en tres años que rara vez supera el 30 %, deficiencias de los alumnos en algunas habilidades básicas, así como su información deficiente al ingreso a ciertas licenciaturas. Sin embargo, en el Plan de Estudios Actualizado (PEA) se confirman las orientaciones esenciales del plan de estudios original (PEA, 1996).

3.2.1.1 La intención: Aprender a aprender

Se ha mencionado anteriormente que las actividades educativas escolares se caracterizan por su intencionalidad, que responden a unos propósitos y persiguen la consecución de unas metas. De esta manera se ha propuesto el término “intenciones educativas” para referirse a “los enunciados más o menos explícitos de los efectos esperados” (Hameline, citado por Coll 1991: 50) después de realizar la acción educativa. Estas intenciones educativas son elaboradas durante el diseño curricular y para el caso del CCH se encuentran explicitadas en el PEA, donde podemos observar:

La orientación del plan de estudios y de todas las actividades que rige, a facilitar que los educandos aprendan cómo se aprende, por lo que será primordial ofrecerles la posibilidad de repetir y asimilar conscientemente su propia experiencia de conocimiento... (PEA, 1996:6).

De esta manera queda establecido que el plan de estudios ordena, gobierna una cierta cantidad de actividades cuya función deberá encaminarse a que los alumnos “...aprendan cómo se aprende...”, es decir que el aprendizaje no se concibe como una capacidad inherente al ser humano que se nos otorgue por el sólo hecho de serlo o al menos no es inmutable, sino que es una capacidad que vamos elaborando y construyendo a través de un proceso, que a la larga permitirá autonomía en su realización.

Ahora bien, esta finalidad puede remitirnos a una concepción de hombre, de ser humano, pues si es necesaria la autonomía en el aprendizaje, entonces este proceso juega un papel central durante la vida del propio hombre, a decir de Hegel “de lo que se trata es de que el hombre acceda él mismo a su morada” (Como se cita en Gadamer, 2000: 21). Por otra parte, dicha orientación en cuanto a finalidad educativa responde así mismo al momento histórico que vivimos “la sociedad del conocimiento”, la cual requiere de sus integrantes la posesión de herramientas intelectuales y sociales que les permitan un aprendizaje continuo durante toda su vida. Esto es importante ya que en esta sociedad tanto las ocupaciones como las competencias exigidas varían constantemente y tanto los sistemas de producción como las demandas del mercado de trabajo se hallan sometidas a cambios constantes. De esta manera se prevé que una persona cambie de profesión cinco veces como mínimo en su vida, por lo cual algunos autores sitúan esta capacidad como el centro de todo proyecto educativo (Savater, 1997: 49-50).

Por otra parte, el PEA indica la forma de proceder por parte del profesor y del alumno para que se logre la mencionada autonomía en el aprendizaje, así “...será primordial ofrecerles la posibilidad de...” hace alusión al papel del profesor en cuanto a propiciar una determinada situación, mientras que las acciones de “...repetir y asimilar conscientemente su propia experiencia...” corresponden al alumno y se refieren a principios psicopedagógicos básicos para el aprendizaje. Además, se hace referencia a la idea de que la forma de aprender es singular a cada individuo, por lo que la reflexión individual acerca del proceso que sigue durante su aprendizaje resulta indispensable. Esta singularidad en el proceso de aprendizaje implica atención a esas diferencias individuales de los alumnos por parte del profesor, lo cual requiere del conocimiento de las características de cada alumno en cuanto a sus habilidades y dificultades durante el aprendizaje para poder atenderlo adecuadamente.

Con respecto al objeto de aprendizaje, el PEA señala que el Bachillerato del Colegio está

Destinado a formar en ciencias y humanidades, en conocimientos, habilidades y actitudes, ciudadanos que mantengan una relación positiva, de servicio y solidaridad con su entorno, ya sea que continúen sus estudios en el nivel de licenciatura o se incorporen a la vida activa, al término o en el transcurso del Bachillerato (PEA, 1996:34).

De esta manera, el proceso educativo se enfoca a “formar... ciudadanos...”, es decir preparar a los alumnos para formar parte de una sociedad. Esto implica cumplir sus normas o leyes establecidas pero sobre todo apunta a la participación en la vida de la comunidad para procurar el bienestar y el progreso de la sociedad a la que se pertenece. El Ser ciudadano conlleva la responsabilidad del empleo consciente y reflexivo de la libertad individual. Un ciudadano responsable es, por lo tanto, aquel que orienta su libertad personal, entre otras cosas, hacia la sociedad para contribuir en su beneficio y en su bienestar. Un ciudadano, pues, ha de utilizar la libertad personal no sólo para proyectarse individualmente y para encontrar bienestar propio, sino también habrá de proyectar con los demás todas aquellas cuestiones que pueden beneficiar a la comunidad (Aisenson, 2001).

En este sentido encontramos que los objetivos tanto del área de Ciencias Experimentales, como de la asignatura de Biología se enfocan a contribuir desde su posición curricular con esos fines, ya que hacen referencia a que “...la formación científica básica del bachiller sea útil para cualquier ciudadano del mundo actual...” (PEA, 1996: 52), para el primer caso y “...se busca enfatizar la relación sociedad-ciencia-tecnología para que pueda desarrollar una ética de responsabilidad individual y social...” (Programa de Estudio de Biología III, 2004:21).

Otro aspecto importante es que la formación perseguida por el Colegio incluye "... conocimientos, habilidades y actitudes...", este aspecto es primordial para los profesores ya que implica pensar en los contenidos educativos de una manera amplia, que incluyan no sólo los "...conocimientos ..." propios de cada disciplina, como pueden ser los datos, hechos, conceptos y principios, sino además "habilidades y actitudes" que aluden al saber procedimental, como son estrategias, técnicas, destrezas, métodos, entre otros, y a las actitudes y valores respectivamente. Ubicar el contenido educativo de esta manera implica consecuencias pedagógicas para abordarlo, ya que las investigaciones en este campo muestran que los mecanismos de adquisición son diferentes dependiendo del tipo de contenido, por lo que las actividades propuestas por el profesor deberán ser igualmente diferenciadas (Pozo, 1998).

Como podemos ver, a través del Plan y programa de estudios se manifiestan las intenciones educativas del Colegio de Ciencias y Humanidades, éstas se resumen en "...aprender a aprender...", "... formar ciudadanos..." y en fomentar "...conocimientos, habilidades y actitudes...".

3.2.1.2 Del aprender a aprender a llegar a la Universidad

Una vez que se han analizado las funciones educativas establecidas en el PEA para el CCH, se abordará el análisis de este mismo punto pero ahora a través del discurso de profesores y alumnos. Así, ante esta cuestión el profesor Pablo responde:

Los fines siguen siendo los mismos, el aprender a aprender, que desde un principio motivó ataque de profesores tradicionales que decían: ¿cómo que aprender a aprender?, que lo mejor era dictar. Dictar porque eso no representaba un conflicto para la institución, porque era más cómodo para el profesor y aquí al enseñar a aprender a aprender generábamos alumnos con toda una ideología. Eran críticos porque razonaban, porque opinaban, porque proponían,

porque tenían que leer, porque tenían que observar, entrar a una dinámica de aprendizaje que implica un esfuerzo no solamente de ellos sino del profesor, porque ambos alumno y profesor uno en planear, diseñar, seleccionar y orientarlos, y el otro en entender, practicar, repetir toda la acción que le permita hacer propio ese aprendizaje ... aquí enseñamos no educamos, en la preparatoria todavía siguen el sistema de educar y el sistema de educar es pues el de simplemente repetir, el imitar hábitos, el de más o menos tener cierta conciencia. Aquí no, el enseñar implica esa dinámica en la que el alumno tiene que empezar a pensar, a razonar, a criticar, a observar, a resolver problemas...

Pablo señala que *Los fines siguen siendo los mismos, el aprender a aprender*, así establece que el mundo de la vida cotidiana del Colegio se da como una realidad dada, está ahí como un hecho imperioso, en el que no hay posibilidad de cambio en cuanto a la finalidad educativa (Berger y Luckmann, 1968). Sin embargo, esta permanencia o estabilidad en cuanto a los fines educativos enunciados, no implica que el profesor los considere en la misma jerarquía en cuanto al hecho de que se alcanzarán esas finalidades ya que al mencionar las acciones en pasado *generábamos... eran...razonaban... opinaban...* indica que el logro de los fines educativos ocurría antes y que ahora ellos ya no se logran.

Resulta interesante también, que el profesor ubica esta ideología³⁴ no como un hecho presente en todo acto educativo, en todo acto social, sino asociado a la enseñanza del aprender a aprender, ya que *profesores tradicionales que decían*

34

“La utilización contemporánea más importante del término ideología se refiere a una colección de creencias y valores que un grupo mantiene por razones distintas a las puramente epistémicas. Su uso normativo comporta dos elementos: El primero se refiere a un particular estilo de “explicación” en donde el predominio de ciertas creencias y valores es atribuido al papel no epistémico que tales creencias y valores desempeñan ante los individuos que los mantienen. Este papel puede ser especificado en términos de la satisfacción de los intereses no-epistémicos de ciertos grupos, o en términos de funciones simbólico-sociales tales como la estabilización o legitimación del *statu quo*. El segundo, un particular estilo de “criticismo” al que las creencias y los valores son sometidos precisamente para fundamentar su interés o dar una explicación simbólico-social de su predominio; una explicación que característicamente es desconocida por los propios creyentes” (Honderich, 2001:528).

¿cómo que aprender a aprender?, que lo mejor era dictar. Dictar porque eso no representaba un conflicto para la institución, porque era más cómodo para el profesor y aquí al enseñar a aprender a aprender generábamos alumnos con toda una ideología, así para el profesor Pablo, lo ideológico no se presenta, en lo tradicional sino en la innovación que representa el aprender a aprender. Además, concibe el aspecto ideológico como contrario y problemático a lo establecido por lo que representa un conflicto para la institución.

Así mismo, el profesor muestra su ideología al valorar positivamente su acción, la de los alumnos del Colegio y por tanto los fines educativos de este último, ya que *...ambos alumno y profesor uno en planear, diseñar, seleccionar y orientarlos, y el otro en entender, practicar, repetir toda la acción que le permita hacer propio ese aprendizaje. Acciones que llevan como fin que el alumno tiene que empezar a pensar, a razonar, a criticar, a observar, a resolver problemas...*, en contraste con lo que hacían los *profesores tradicionales* en cuanto a *dictar* y sus alumnos simplemente *repetir, el imitar hábitos, el de más o menos tener cierta conciencia*, de esta manera el docente legitima su espacio, su cultura, el Colegio de Ciencias y Humanidades, ante otros grupos sociales.

Otro factor importante para él es la diferenciación que el docente establece entre enseñanza y educación como conceptos contrarios. Así, *educar es pues el de simplemente repetir, el imitar hábitos, el de más o menos tener cierta conciencia*, mientras que *enseñar implica esa dinámica en la que el alumno tiene que empezar a pensar, a razonar, a criticar, a observar, a resolver problemas*. A pesar de no identificar de manera adecuada los términos educación y enseñanza, se observa que el profesor si percibe las diferencias en cuanto a la educación con fines reproductivos tipificándola como *...educar...* y la educación con posibilidades de producción a la que nombra *...enseñar....* A esta última la valora de manera positiva, aspecto que se hace más palpable cuando indica *...entonces requerimos un individuo que sepa eso,*

sintetizar, que sepa discriminar, que sepa criticar, que sepa analizar, que sepa proponer, pues para que sea dinámico con su momento o con su posibilidad para ir avanzando él como individuo.... La valoración positiva que otorga a *...enseñar...*, puede deberse a la concepción de que la función educativa no se refiere al hecho de “transferir” o “vaciar” conocimientos en los alumnos con el fin de que ellos los reproduzcan, sino que a través de la reconstrucción de sus conocimientos los alumnos adquieran los medios para su desarrollo personal, aspecto que se reflejará en una actitud crítica de su entorno, con lo que se posibilitan cambios que *...requerimos...* en la sociedad.

Estas son algunas muestras de las ideologías que circulan en el proceso didáctico, las cuales sostienen a los docentes en su hacer, ya que al ser asumidas forman parte de su universo de creencias, en este caso de obligaciones y compromisos que se tienen con los alumnos.

Cuestionada en torno al mismo tema, los fines educativos del Colegio, la profesora Tania indica:

Los fines que consideramos dentro del CCH, el aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a Ser. Yo creo que el Colegio lo hace de manera importante, desde el aprender a aprender se habla del conocimiento creo que lo hace bien, aunque siempre con algunas deficiencias, muy relacionadas incluso con nuestra actividad como docentes porque a veces por los tiempos, por la gran cantidad de contenidos como que la parte biológica la dejamos un poquito floja. Aprender a hacer en términos de elaborar cosas, de manipular objetos, creo que eso se cumple porque en las ciencias experimentales tratamos de complementar la teoría con un 50 % de lo que es la cuestión práctica. Y el aprender a ser en términos de ellos como personas, por la parte formativa que da el Colegio, creo que también se logra porque ciertamente si hacemos alumnos críticos.

En este caso la profesora identifica los fines educativos de la institución como *...aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser...*, aspecto en el que expresa, una concepción amplia de lo que implica la educación ya que abarca *... conocimiento... práctica... ellos como personas*. Vemos también que la profesora se conceptualiza como parte de la institución en cuanto al logro de los mencionados fines, ubicándose en el grupo de docentes, ya que indica *...tratamos de complementar... si hacemos...*, asumiendo de esta manera su responsabilidad en la consecución de las finalidades educativas establecidas por el Colegio y legitimando su grupo de pertenencia.

Desde el punto de vista de la profesora lo que se logre o no en cuanto a las finalidades educativas depende de las acciones docentes, ya que menciona *... creo que lo hace bien, aunque siempre con algunas deficiencias, muy relacionadas incluso con nuestra actividad como docentes porque a veces por los tiempos, por la gran cantidad de contenidos como que la parte biológica la dejamos un poquito floja*, de esta manera, para Tania, la conquista de las fines educativos depende directamente de la *...actividad docente...*, sin considerar los aspectos sociales que queriéndolo o no se encuentran en la realidad del aula.

Por otra parte, la profesora considera que en el Colegio se logran los fines educativos, en tanto que *...el Colegio lo hace de manera importante... se cumple... se logra...*, valorando positivamente ese logro que corresponde tanto al Colegio como a los docentes. En este aspecto, la consecución de los fines educativos, el profesor Mario difiere de la opinión expresada por ella:

Los fines educativos son los del plan de estudios, estos aspectos que hemos manejado nosotros como la filosofía del Colegio del aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer. Aunque eso no resulta del todo cuando tenemos alumnos que traen otros contextos y otras situaciones. Es decir, ellos también tienen una historia académica y en esta historia académica están acostumbrados a otras situaciones,

como son las ideas que ellos tienen acerca de qué es ser estudiante y qué es ser profesor. Para ellos, el papel del profesor es dictarles una serie de conceptos, explicar cosas en el pizarrón y una actitud pasiva de su parte, como receptores de información. Y cuando llegan aquí y cuando se trata de un aprendizaje más activo, cuando ellos tienen que construir otras cosas, pues ya no. Ahora, como profesor estás depositando en ellos la responsabilidad que implica aprender sin guía, y entonces ellos lo toman con simpleza, con ligereza, se desbalagan y generan esta serie de problemas de deserción, de reprobación, entonces me parece una incongruencia del plan de estudios, o de la filosofía propia del Colegio ya que no toma en cuenta otras cuestiones que existen fuera y que también afectan. Entonces, me parece que éstos son problemas que no se han logrado superar y que no han permitido que podamos tener congruencia entre el ambiente social de los estudiantes y lo que se realiza en el Colegio por lo que no se logran las intenciones educativas.

Así, Mario señala que *...no se logran las intenciones educativas...* y ubica como razones de esta “falta” las concepciones de los alumnos acerca de los roles³⁵, tanto de maestros como de alumnos en sus procesos previos de institucionalización (Berger y Luckmann, 1968), que no concuerdan con los que el Colegio les ofrece. De esta manera, para Mario, la distancia entre los resultados obtenidos y los fines educativos radica en el enfrentamiento de los roles establecidos para profesores y alumnos en otras escuelas con respecto a los que se asumen en el Colegio, es decir que en este último realmente existen roles distintos del ser maestro y alumno con respecto al resto de las escuelas. Así, en otras escuelas el ser alumno se refiere a *...una actitud pasiva de su parte, como receptores de información...*, mientras que en el Colegio se concibe el *...aprendizaje más activo, cuando ellos tienen que construir otras cosas...* Por tanto, en otras escuelas el aprender se relaciona con la adquisición de información sin que los alumnos realicen ninguna actividad, mientras que en el CCH el aprendizaje se refiere a la construcción que los alumnos han de

35

El uso de la palabra rol no es correcto en el idioma español, sin embargo es utilizada en el presente trabajo con el fin de respetar los términos utilizados por Berger y Luckmann (1968) en su obra: La construcción social de la realidad.

realizar mediante la actividad. Ante esta concepción pudiera parecer que la actividad se refiere al movimiento corporal sin considerar la actividad intelectual. Debido a esta problemática, el profesor ubica factores externos al ambiente áulico por los cuales no logran cumplirse las finalidades establecidas, puesto que el *...Colegio... no toma en cuenta otras cuestiones que existen fuera y que también afectan...*, por tanto la responsabilidad de esta “falta” no recae solamente en los maestros.

La profesora Andrea al ser cuestionada acerca de los fines educativos, responde:

... son el transmitir la cultura básica para el bachiller, el hacer del estudiante no sólo alguien que adquiera conocimientos, sino que pueda desarrollar las capacidades del aprender a aprender que es la parte metacognitiva, el aprender a ser que es algo mucho más complejo, que tiene que ver con psicología y con maduración del propio muchacho y sobre todo también con los valores que se le transmiten en la escuela, eso sería el aprender a ser. Y el aprender a hacer que tiene que ver con las habilidades que adquiere en las diferentes áreas o disciplinas, habilidades prácticas y metodológicas que vaya adquiriendo en las diferentes disciplinas, bueno en cada una de ellas tiene que aprender valores y principios, principios que sean acordes con el desarrollo de un ser humano, válgase la redundancia, dentro de una sociedad que quiere personas o ciudadanos que sean benéficos para ella misma.

Observamos que la profesora, al expresarse, introduce conceptos que no habían sido nombrados explícitamente como son: *...transmitir la cultura básica...metacognitiva... valores y principios... ciudadanos...*, lo cual puede estar relacionado con su experiencia como docente, la cual se refiere a un año en el Colegio, y a los cursos de formación que ha recibido ahí mismo como son *...los TPC³⁶, los cursos de PROFORED³⁷ y... un diplomado en estrategias de aprendizaje*

36

Talleres que se realizan durante el ínter semestre y que tienen como finalidad preparar los cursos antes de iniciarlos.

cooperativo... Cursos que, según el PEA, han tenido como objetivo la apropiación del plan de estudios de 1996 por parte de los docentes, pues en dicho documento quedó considerada su ejecución y sus objetivos debido a la necesidad de cumplir con el enfoque curricular adoptado (PEA, 1996: 93-94). Así, en su discurso Andrea denota que a través de los procesos de institucionalización (en este caso los cursos de formación docente proporcionados por el propio Colegio para los profesores de reciente ingreso), se conforman sus concepciones, en este caso, acerca de las finalidades educativas. Estos procesos a los que ella se adhiere, con la idea de que ahí encontrará soluciones para sus problemas en el aula, lo cual se manifiesta al expresar *tu quieres que trabajen y están platicando, leyendo de otras cosas y dices ¿cómo le hago?*. De esta forma se va conformando la identidad³⁸ profesional que se encuentra sustentada en los referentes compartidos de la cultura docente del Colegio, como base de la interpretación y la orientación de las acciones educativas.

Ahora bien, al cuestionar a los alumnos sobre las finalidades educativas del Colegio, se muestra un distanciamiento definitivo con respecto a lo señalado en el currículum como intención y con respecto a las reinterpretaciones que los profesores realizan de éste. Ninguno de los alumnos entrevistados relaciona, de manera directa, su estancia en el Colegio con el fin de *...educarse, formarse, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser, obtener una cultura básica o formarse como ciudadanos...*, todos ellos aspectos mencionados hasta el momento en el PEA o por los profesores. La representación que los alumnos realizan del aquí y ahora en el

37

Programa de fortalecimiento a la docencia, que se encuentra dirigido a profesores de reciente ingreso con la finalidad de que se adquiera formación docente.

38

Retomando la idea de identidad como una construcción social que implica un sentimiento de pertenencia social, lo cual genera la inclusión de la personalidad individual (el profesor) en una colectividad (grupo de profesores del Colegio) hacia la cual se experimenta un sentimiento de lealtad. Esta inclusión se realiza mediante la interiorización del complejo simbólico-cultural que actúa como emblema de la comunidad en cuestión. Proceso que lleva a que los sujetos, piensen, sientan y vean las cosas desde el punto de vista del grupo en cuestión (Cacho, 2005).

Colegio se relaciona con su futuro para ... *estudiar medicina...*, *para la universidad, para terminar una carrera, para lo que quiero estudiar en el futuro...* De este modo su presencia en el CCH es un medio, un tránsito obligado con el que hay que cumplir para lograr sus metas de llegar a la Universidad y obtener una profesión.

A partir de las representaciones anteriores, vemos que los alumnos del Colegio han interiorizado el principio de la igualdad de oportunidades con el de la promoción individual, (el cual es fundamental en relación con la reproducción y el mantenimiento del orden social), puesto que todos tienen la oportunidad de esa movilidad social, pero depende de los propios fracasos y logros escolares. Por lo tanto, el CCH, en este caso, es considerado por los alumnos sólo como un medio. Evidentemente esto es totalmente opuesto a lo señalado en el PEA (1996), cuando enuncia que “el Bachillerato tiene funciones específicas que le confieren identidad y valor por sí mismo y excluyen concebirlo como mero tránsito entre los estudios básicos y los profesionales...” (PEA, 1996: 35).

Por otra parte, se puede observar en los discursos de los alumnos el valor positivo que otorgan a la Universidad, concibiéndola como ... *la máxima casa de estudios, es la mejor Universidad de América Latina...* valoraciones relacionadas con la movilidad social, la cual ellos asocian con la Universidad, al indicar ...*aquí si no te preparas no destacas y pues te quedas en el montón, quiero destacar, tener una mejor vida...*, o bien por relaciones emotivas y/o de autoridad en sus procesos de socialización primaria ya que ... *me lo han inculcado mis padres, mis papás siempre han dicho que sería bueno tener una carrera, para darme esa satisfacción así como a mis padres y a las personas que me rodean...* Tanto la movilidad social como las relaciones emotivas y/o de autoridad, son los fines que persiguen con

su estadía en el Colegio, se refieren a mitos³⁹ que se han introducido en ellos durante sus procesos de socialización fuera y dentro de la escuela.

En este sentido, se debe recordar que desde el siglo XIX, y muy especialmente durante todo el XX, la importancia educativa y social del conocimiento ha sido valorada en función del uso utilitario que pueda hacerse de él en actividades de control sobre la naturaleza. Así, el valor práctico del saber ya no reside en su capacidad para mejorar a las personas y, a través de la racionalidad infundida, permitirles una vida más libre, más humana, no dirigida por dogmas, mejorando su acción y las relaciones entre los hombres. Por el contrario, todo tiene que encontrar un reflejo en la productividad económica (Habermas, 1987).

Así, se advierte cómo las ideologías presentes en la sociedad juegan un papel muy importante, puesto que se filtran en las aulas por medio de las relaciones que se establecen en ella, en los métodos educativos que se emplean y, en términos generales, en la estructura y organización del sistema educativo. De este modo, se incorporan creencias como *...la educación es un factor de promoción social, sólo si estudias encontrarás empleo, a través del estudio se obtiene dinero...*, las cuales responden a propósitos de integración y adaptación social.

Ahora bien, aunque la mayoría de alumnos se manifiesta en la forma antes descrita, uno de ellos, Alfredo, sin apartarse inicialmente de las ideas de sus compañeros, es consciente también de los cambios en sus valoraciones con respecto a los fines educativos, cambios que se originan en su tránsito por el Colegio:

39

" el mito. no es una explicación que satisfaga un interés científico, sino la resurrección narrativa de una necesidad primitiva contada para satisfacer profundas necesidades religiosas y ansias morales" (Malinowski, 1974: 24).

Primero porque yo quiero terminar una carrera y me llamó mucho la atención estudiar en la UNAM y por eso me metí aquí, para poder tener una forma de entrar a la Universidad. Al principio quería estudiar una carrera para encontrar un trabajo más fácil, pero con el tiempo que he estado aquí me he dado cuenta que no es sólo para encontrar trabajo sino que la educación sirve para toda la vida y para crecer como persona.

Al expresar *...aquí me he dado cuenta que no es sólo para encontrar trabajo sino que la educación sirve para toda la vida y para crecer como persona...*, denota una forma diferente de valorar la educación. De este modo, se evidencia en este discurso una de las contradicciones que algunos autores (Apple, 1987; Giroux, 1990) ubican como "resistencia", según la cual los procesos de socialización en la escuela no sólo se encaminan a la "reproducción", sino que a partir de los espacios de relativa autonomía se provocan cambios en el pensamiento y la conducta de los alumnos. Lo anterior es comprensible si recordamos que los procesos de socialización se apoyan en conocimientos, los cuales pueden ser utilizados por profesores y alumnos como instrumentos de quiebre del proceso reproductor. Así, desde el Colegio se pueden promover procesos alternativos de "producción" de las relaciones sociales, por lo que los profesores y alumnos pueden tener un papel activo y contribuir a cambiar las condiciones de la sociedad (Apple, 1987; Giroux, 1990).

3.2.1.3 *Del aprender a aprender al privilegio de las formas*

Docentes y alumnos han expresado verbalmente sus interpretaciones acerca de lo que pretenden al concurrir en el mismo espacio y en un tiempo determinado, sin embargo las acciones (saber procedimental) no se corresponden necesariamente con lo que se dice de forma consciente (saber declarativo), ya que en el hacer se manifiesta además el inconsciente (véase capítulo I sección 1.1.1.2). Por esta razón,

resulta importante en esta investigación analizar las acciones manifiestas de docentes y alumnos durante sus actividades cotidianas en el aula.

A pesar de que maestros y alumnos no suelen tener puntos de convergencia acerca de la finalidad de estar en el Colegio, durante sus actividades cotidianas en el aula parece haber cierto acuerdo en cuanto a dicha finalidad: cumplir con las apariencias en cuanto a los roles establecidos del ser docente y ser alumno.

Este aspecto puede ser comprensible si observamos que en las sociedades occidentales postindustriales predomina el poder de lo efímero y cambiante. La primacía de la apariencia, el imperio de las modas, las formas, la sintaxis, todo ello en detrimento de la comunicación abierta de significados, ideas, argumentos y discursos. Lo que ocurre en el aula no se encuentra aislado de esta realidad, al contrario, son los aspectos sociales que no dejan de imponerse durante las interacciones diarias entre profesores y alumnos. Esto se manifiesta a cada momento, por ejemplo, durante una conversación entre tres alumnos, uno de los muchachos le dice a la chica: *...tú copiaste en el examen...*, ella sin alterarse responde *...no es cierto, no pude copiar porque cada vez que yo volteaba la maestra se me quedaba viendo...* (191004). Los aspectos sociales se evidencian también durante el trabajo en equipos; por ejemplo durante una de las clases observadas, “la maestra Andrea reparte un juego de copias por equipo y señala que empiecen a trabajar. En cuanto la maestra termina de dar las indicaciones se inicia la salida y entrada de los alumnos, la plática entre ellos, el hablar por celular, aprovechan el momento para maquillarse... en cuanto al trabajo, algunos lo realizan (seis alumnos de veinticinco en total). Sin embargo, al finalizar la clase, los alumnos que no habían trabajado empiezan a escribir, copian lo que han hecho sus compañeros... la maestra sella los trabajos de los alumnos que van terminando... dos alumnos escriben cualquier cosa con tal de presentar algo a la maestra... los alumnos que han terminado dictan las respuestas a sus compañeros... la maestra

sella todos los escritos con excepción del trabajo de un alumno que no terminó de copiar...” (191004). A través de estos ejemplos podemos observar que tanto la profesora como los alumnos no valoran el no copiar durante un examen, sino aparentar que no se copia durante el mismo. Y que trabajan con los compañeros de equipo para obtener un producto, sino que se busca escribir algo aunque esto no sea resultado del trabajo propio; intervenir de manera directa para favorecer los aspectos formativos, sino que soslayan el cómo se realiza el trabajo durante la clase.

Así, la desmesurada valoración social de la imagen convierte en criterios de calidad, aceptación o legitimidad, lo que tal vez no sean más que manifestaciones superficiales de los acontecimientos, ideas y sentimientos. Por tanto, se puede decir que en el Colegio se refuerza la cultura social, pues es más importante el tener, que el ser; la apariencia, que la realidad. Se estimula la tendencia a considerar a lo real solamente por lo que parece.

El privilegio por las formas no es necesariamente negativo. A este respecto, Habermas (1987) señala que si la sintaxis, los modos externos para expresar significados se privilegian para desarrollar las capacidades estéticas o formales de expresión y comunicación, entonces las formas son herramientas que muestran una clara potencialidad educativa, toda vez que favorecen y facilitan el intercambio y el desarrollo creador de las necesidades expresivas del individuo y de la comunidad. Por el contrario, como en los casos descritos, si la exaltación de las formas, de las apariencias, de la sintaxis, se produce a costa de los significados, de los contenidos y de los valores, entonces las formas se convierten en un obstáculo para el desarrollo del proceso de apropiación de significados, el cual les permitiría a los alumnos incorporar racional y críticamente los componentes de la ideología social. Así los alumnos contarían con elementos para evitar que la ideología social arraigara con fuerza en ellos debido al atractivo de los estímulos que utiliza.

3.2.2 La función docente

En todo proyecto educativo la actividad docente es básica para llevar las intenciones educativas a la práctica en el aula, mediante el proceso de enseñanza. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, la enseñanza institucionalizada hace referencia a fenómenos complejos cuya explicación y regulación propositiva exige el aporte teórico que procede de diversas áreas del conocimiento científico, por lo que su ejercicio requiere de procesos formativos específicos. Asimismo, la consideración del currículum como un proceso que requiere evaluación y reformulación, plantea un aspecto más a la función docente: la investigación sobre su práctica. De tal forma que la función docente no puede reducirse a la enseñanza, puesto que implica procesos formativos en el área de la didáctica, así como la investigación sobre la práctica pedagógica. Con base en estos planteamientos se analizará a continuación la forma en que se concibe la función docente desde la propuesta curricular del CCH, así como la concepción que sobre el mismo aspecto tienen profesores y alumnos.

3.2.2.1 La intención: enseñar, formarse y evaluar el currículum

En el PEA se establece que para su aplicación se deben tomar en cuenta ciertos problemas relacionados con la docencia. Entre otros, se menciona la “heterogeneidad de la formación de los profesores y carencias en el ámbito de sus disciplinas propias y en su preparación para la docencia” (PEA, 1996: 29). Por otra parte, se expresa la intención de cumplir con lo estipulado en los documentos de creación del Colegio, con respecto a evaluar, revisar y actualizar el plan de estudios permanentemente. Estos planteamientos involucran a los profesores, puesto que su función no queda restringida al aula. Estos aspectos se indican de la forma siguiente en el PEA:

El profesor cumple funciones no de dispensador, sino de guía del aprendizaje, es decir responsable de proponer a los alumnos las experiencias de aprendizaje que les permitan, a través de la información y la reflexión rigurosa y sistemática, no sólo adquirir nuevos conocimientos, sino tomar conciencia creciente de cómo proceder para continuar por su cuenta esta actividad (PEA, 1996:40).

La tarea docente en el aula, según el PEA, no es de "...dispensador..." o distribuidor del aprendizaje. Visión que coincide con lo expuesto en el capítulo anterior: la enseñanza no tiene una relación causal con el aprendizaje, sino que la relación entre ambos conceptos es de tipo ontológica. Se pretende por tanto que el profesor propicie para los alumnos "...experiencias de aprendizaje...", comprendidas en términos de prácticas sociales ubicadas como espacios de apropiación de significados, en donde cada aprendizaje debe formar parte de otro, o bien ser inducido a través de un proceso interactivo satisfactorio, puesto que el aprendizaje se logra "haciendo" es decir de manera activa (actividad no entendida en cuanto a movilidad física sino mental). De tal forma que las "experiencias de aprendizaje" propuestas por el docente permitan a los alumnos "...tomar conciencia creciente de cómo proceder para continuar por su cuenta esta actividad.". Por tanto el fin último de la actividad docente, según el PEA, es la obtención de la autonomía en el aprendizaje de los alumnos. Esta autonomía supone la capacidad de re-conocerse para tomar decisiones, interpretando y operando sobre el mundo a través de los significados y procedimientos que el Colegio les ha ofrecido con el fin de que logren encaminarse (Comenio, 1994; Tyler, 1973).

A partir de lo expresado anteriormente, se puede afirmar que el PEA señala que la función docente es enseñar.⁴⁰ En este mismo documento se establece que

40

En relación con la enseñanza y su importancia cabe recordar que el hombre es un ser eminentemente social, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás y está en constante reacción a esa influencia. La enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetúa su existencia y los individuos, que son quienes ponen de su

dicha función requiere formación por parte del docente, aspecto que en el PEA se justifica de la manera siguiente:

Uno de los elementos decisivos para que la modificación de un plan de estudios contribuya a mejorar la práctica docente en una institución determinada es que sus profesores comprendan los cambios que se introducen, y se apropien de su sentido educativo... Estas necesidades deben atenderse en un Programa Permanente de Formación de Profesores (PEA, 1996: 93-94).

Así las modificaciones al Plan de estudios del Colegio pretenden "...mejorar la práctica docente..." lógicamente que la finalidad última es mejorar los resultados en el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, para que ello ocurra en la realidad, los profesores deberán participar en un proceso de formación con el fin de que "...comprendan los cambios que se introducen, y se apropien de su sentido educativo...". Por tanto, se puede decir que en el PEA se parte de la idea de que los profesores pueden carecer de una fundamentación teórica para realizar el papel que juegan en la puesta en marcha del plan de estudios; o bien que las finalidades educativas del Colegio, en principio asumidas para los alumnos, también son dirigidas hacia los profesores, puesto que los procesos de formación se atenderán por "...un Programa Permanente de formación de profesores".

En el mismo PEA se establecen otras actividades ligadas a la función docente, ya que:

... corresponde al profesor, hacer culminar, desde su situación personal, el ejercicio de la libertad de enseñanza, especificando contenidos, seleccionando la bibliografía y las actividades más adecuadas, contribuyendo a evaluar los programas a partir de los

parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad (Savater, 1997).

resultados de su práctica, compartiendo con los demás profesores sus cuestionamientos y propuestas (PEA, 1996:121).

De esta forma, se apela al “...ejercicio de la libertad de enseñanza...” por parte del docente. Al respecto, cabe recordar que la libertad no se refiere a lo que se quiera, sino a lo que se pueda hacer (Savater, 2004). Por tanto, si los profesores carecen de los fundamentos teóricos que los posibiliten a elegir no se puede ejercer la libertad y, en consecuencia, la determinación de “contenidos, seleccionando la bibliografía y las actividades más adecuadas” será realizada reproduciendo lo que ha sido observado en otros programas, en libros u otros materiales, relegando, así, su actividad a la de ejecutores de la enseñanza. Por tanto, el hablar de libertad lleva a la idea de que los procesos de formación docente deberán abarcar una fundamentación didáctica que pueda ofrecer a los profesores, la posibilidad de elección consciente durante la elaboración de su programa operativo.

Asimismo, dichos fundamentos didácticos permitirían a los profesores conceptualizar al currículum como un proceso en permanente reflexión y reformulación a partir de su revisión crítica, tomando como base la práctica cotidiana del aula para su reconstrucción, proceso en el que estarían implicados los profesores “contribuyendo a evaluar los programas a partir de los resultados de su práctica ...”.

Los aspectos analizados permiten ver que la función docente en el Colegio de Ciencias y Humanidades es concebida tanto en el proceso de enseñanza en el aula, como en los aspectos relacionados con ella, como son la adquisición de una formación que facilite el desarrollo docente, además de la intervención de éste en el planteamiento, ejecución y evaluación del currículum.

3.2.2.2 En el discurso: enseñar y la formación disciplinaria

La complejidad de la vida social y el número creciente de responsabilidades que se plantean constantemente a la educación, exigen del docente no sólo ser conocedor de una disciplina, sino implicarse de una forma decisiva y con fundamento en los aspectos relacionados a la enseñanza. Sin embargo, en muchos casos la función docente se sigue centrando únicamente en la acción pedagógica del aula. Así, al ser cuestionado acerca de su función como docente el profesor Pablo comenta: *...yo pienso somos los orientadores, que somos los moderadores, que somos los que permitimos facilitarles el conocimiento...*, de esta forma el profesor ubica como su función la enseñanza, aspecto que ratifica la maestra Andrea al mencionar: *...pues, proporcionar herramientas para el desarrollo individual de los adolescentes, más que llenarlos de información...*, así, para ella la parte medular de su función docente es la enseñanza, sin embargo, ella hace énfasis en la enseñanza de la forma en que los alumnos han de utilizar el conocimiento en tanto que refiere *...proporcionar herramientas... más que llenarlos de información*, y supone además que la adquisición de dichas herramientas propiciará *...el desarrollo individual de los adolescentes...* Con ello, se establece que para Pablo y Andrea la función docente es enseñar. Esta concepción no ha sido alterada por el tiempo de ejercer la docencia, cuarenta y cinco años respectivamente. La diferencia entre ellos, más bien radica en el objeto de enseñanza, ya que para Pablo es el conocimiento y para Andrea, la forma de utilizar dichos conocimientos.

La profesora Tania, por su parte señala que la función del docente

Es parte esencial porque finalmente él es el que instrumenta los objetivos marcados en el programa... también elabora o crea nuevas alternativas de enseñanza nuevas formas, utilizando materiales diversos auxiliándose de todo lo que está a su alrededor... Entonces yo creo que como instrumentador el docente es súper

importantísimo, por lo que es todavía más importante cómo está formado el profesor desde el punto de vista disciplinario y pedagógico”

Como vemos, la función docente, para Tania, se centra también en la enseñanza, puesto que el profesor *...instrumenta los objetivos marcados en el programa...* Esta afirmación podría relacionarse con una concepción técnica del quehacer docente, puesto que se visualiza al profesor como el ejecutor de consignas externas. Sin embargo, ella afirma que el profesor *...crea nuevas alternativas...* para realizar la enseñanza, por tanto, la actividad docente no se reduce a utilizar solamente “recetas” generadas por otras personas, sino que el propio profesor deberá tener las habilidades intelectuales para concebirlas de acuerdo al contexto. Por ello para la profesora, resulta *...todavía más importante cómo está formado el profesor desde el punto de vista disciplinario y pedagógico;* afirmación que conlleva una valoración positiva hacia el aspecto formativo del profesor y que corresponde, igualmente, a una de sus funciones. Con respecto a este último planteamiento (aspecto formativo) el profesor Mario difiere, ya que indica lo siguiente:

...desde el punto de vista disciplinario la actualización ha sido fundamental para el desarrollo de mi docencia, desde el punto de vista didáctico, pedagógico... me ha ayudado a mejorar mi planeación de clase, me ha ayudado a mejorar mis métodos de evaluación... también me han dado muchos elementos teóricos que al momento de la práctica no sirven de nada, eso hay que señalarlo, pues uno puede trabajar mucho en cursos, en lecturas, en un montón de cosas sobre corrientes del aprendizaje, sobre diversos aspectos didácticos y pedagógicos, que pueden tener mucho sentido, pero cuando uno ya está enfrentado ahí, con alumnos, con todo lo que pasa... a veces las teorías no funcionan... vaya, lo que finalmente quiero decir, [es que] la realidad también me ha ayudado a superar otras cosas... en los cursos no todo es tan útil, o no se puede llevar acabo en una situación concreta en el salón de clase.

Observamos que, Mario valora la formación docente específica a los conocimientos de su área (la biología) al indicar *...desde el punto de vista*

disciplinario la actualización ha sido fundamental para el desarrollo de mi docencia..., pero a la formación *...didáctico, pedagógica...* no le otorga la misma importancia, ya que *... me han dado muchos elementos teóricos que al momento de la práctica no sirven de nada...* De esta forma, Mario manifiesta descontento, porque los aspectos teóricos de su formación *...didáctico pedagógica...* no le sirven en el momento de su práctica en el aula, debido al carácter complejo del contexto socio-cultural y político que enmarca la actividad educativa, determinando una realidad cambiante e impredecible que el profesor denota al indicar *...enfrentado ahí con alumnos con todo lo que pasa...* La formación didáctica solamente le ha servido para llevar a cabo aspectos técnicos relacionados con la ejecución de su práctica en el aula, como son la planeación de clase y los métodos de evaluación.

Lo anterior podría llevarnos a pensar que la formación que Mario llama *...didáctico pedagógica...* responde a una racionalidad tecnocrática o técnica de la educación, la cual otorga a la enseñanza el atributo de ciencia aplicada, y valora la calidad de ésta en función de los productos logrados y de la eficacia para alcanzarlos. Desde esta perspectiva, el profesor es un técnico, cuya actividad se orienta sobre todo en la aplicación de teorías y de técnicas para la solución de problemas. Los procesos de enseñanza son concebidos como pura intervención tecnológica, y la investigación sobre la enseñanza se enmarca en el paradigma proceso-producto.

En una valoración de la postura técnica, Pérez-Gómez (1992c: 402), señala que ésta ha implicado un avance sobre el enfoque tradicionalista, artesanal y academicista, al entender que la enseñanza puede ser explicada con rigurosidad, sistematización y objetividad. Sin embargo, a pesar de haberlo intentado durante las últimas décadas, “no ha podido afrontar las características de los fenómenos prácticos: complejidad, incertidumbre, inestabilidad, singularidad y conflicto de valores”, aspectos que Mario ubica en el contexto áulico. En la formación del

docente, según la perspectiva técnica, el autor distingue dos modelos: el de entrenamiento y el de adopción de decisiones. La diferencia se encuentra en que el primero entrena al profesor en la aplicación de aquellas técnicas, procedimientos y habilidades que han demostrado su eficacia en investigaciones anteriores; en tanto que el segundo requiere la formación de competencias estratégicas que le permitan la adopción de decisiones adecuadas a partir de razonamientos basados en principios y en procedimientos de intervención.

Con base en lo anterior, se puede concluir que para los profesores entrevistados, la función docente se refiere decididamente a la enseñanza y al aspecto de formarse “debidamente” en cuanto a los conocimientos propios de la disciplina. En tanto que los conocimientos de las ciencias de la educación no gozan de una valoración positiva, y la evaluación curricular, no es ni siquiera mencionada, aunque, en el PEA la función docente se refiere a los tres aspectos: formación docente, enseñanza y evaluación del currículum.

3.2.3 La enseñanza

En la escuela tradicionalmente se distingue al alumno y al profesor en los roles que han de cumplir. Los roles son expectativas de comportamiento asociadas a la posición que ocupa una persona (maestro o alumno). Son construcciones sociales que se asumen y se ejercen con cierto estilo propio. En el apartado anterior ha quedado establecido que para los profesores el rol docente se encuentra centrado en la enseñanza. Desde la perspectiva de este trabajo “la enseñanza es una actividad práctica que se propone gobernar los intercambios educativos para orientar en un sentido determinado los influjos que se ejercen sobre las nuevas generaciones” (Pérez Gómez, 1992c: 95). Como práctica social, la enseñanza contiene un componente ético, implicando moralmente a quien la realiza (Contreras, 1990), por tales motivos, resulta de suma importancia clarificar la forma en que se conceptúa la enseñanza en el CCH.

3.2.3.1 La intención: el proceso dialógico

Existen diferentes perspectivas para concebir la enseñanza, cada una de ellas responde a la concepción que se tenga del aprendizaje. De acuerdo a los planteamientos del PEA, la enseñanza puede considerarse como el proceso que facilita la transformación permanente del pensamiento, las actitudes y las acciones de los alumnos, aspectos que en el PEA se plantean como

La contribución del profesor a los planteamientos del programa institucional es insustituible, porque la acción educativa se desarrolla en un proceso dialógico que implica la concurrencia de personas – el profesor y los alumnos – con experiencias, ideas, intereses y valores irrepetibles en su composición concreta (PEA, 1996:121).

De esta forma, la concepción sobre la enseñanza apela a “...la concurrencia de personas – el profesor y los alumnos –”, lo cual lleva a superar la idea de que en el acto educativo la relación entre el profesor y el alumno sea de sujeto a objeto, es decir, que el alumno se limite a recibir los conocimientos del profesor. Por tanto, en el PEA, se ubica a ambos como sujetos y la interacción entre ellos será a través de “un proceso dialógico”. Este proceso representa una necesidad insustituible en la transformación del hombre, “el diálogo es una exigencia existencial y, siendo el encuentro que solidariza la reflexión y la acción de los sujetos encauzados hacia el mundo que debe ser humanizado no puede reducirse a un mero acto de depositar ideas de un sujeto en el otro, ni convertirse tampoco en un simple cambio de ideas consumadas por sus permutantes” (Freire, 2005). Así, maestro y alumno afirman en el diálogo su propia existencia. El proceso dialogístico implica un cambio profundo en el concepto de la función docente relacionada con la enseñanza, ya que supera el antagonismo entre educador y educando. Los argumentos a favor del diálogo como el mejor camino de búsqueda y afirmación del oficio de ser hombre son varios y han sido expresados de la siguiente forma: “el cultivo del placer de saber está en el diálogo educativo” (Gadamer en la conferencia cuando cumplió cien años de edad),

“la verdadera solución de los conflictos internacionales también está en el diálogo que parece tan difícil y lejano pero posible” (Habermas, 1981:127).

Por otra parte, cabe considerar que aunque el diálogo es incierto porque ninguno posee toda la verdad. En todo caso, lo importante en este proceso es que si el profesor es amante del saber contagiará el gusto, el deseo por saber. Por su parte, el estudiante dialoga con inseguridad, timidez, pero también con su ansia congénita de saber; aporta riqueza en el diálogo cuando expresa sus aspiraciones desde su interpretación y vivencia del mundo, cuando muestra en sus posturas, en sus gestos, en sus palabras el esfuerzo para fortalecer su lento y difícil crecimiento, y, sobre todo, cuando percibe, intuye o descubre algo original desde la profundidad de sí mismo. De este modo, el diálogo y la intersubjetividad, a la que apela Freire, permiten a las personas que se encuentren y se desencuentren una y otra vez, que construyan sus propias existencias, que se liberen y se emancipen (Freire, 2005). Precisamente es el diálogo de la acción comunicativa (que pretende alcanzar acuerdos basados en argumentos racionales susceptibles de ser sometidos a crítica), al que se apela como modelo para la enseñanza (Habermas, 1981).

En esencia, el profesor ha de ser un mediador, orientado a diseñar experiencias de aprendizaje atractivas y relevantes, comprometido a estimular, motivar, aportar criterios y ayuda pedagógica, a diagnosticar dificultades individuales y grupales que estén impidiendo el avance, capaz de reconocer en sus alumnos los diferentes estilos de aprendizaje y de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, debe buscar recursos metodológicos, medios didácticos, formas creativas para promover la apropiación de saberes y desarrollo de habilidades para facilitar las relaciones humanas en la clase; descubrir y clarificar valores, guiar a sus alumnos a conquistar gradualmente la responsabilidad cabal de sus actos.

La enseñanza ha de ser concebida, por tanto, como el proceso de orientación del aprendizaje del estudiante por parte del profesor, el cual propicia las condiciones y crea las situaciones de aprendizaje, en las que el estudiante se apropia de los conocimientos y forma las habilidades y motivos que le permiten una actuación responsable y creadora.

3.2.3.2 *Del cambio conceptual a la transmisión de conocimientos*

Ante el cuestionamiento de qué es enseñanza, el profesor Pablo responde *Bueno, para mí enseñar es promover un cambio en relación con lo que deben aprender de su disciplina o contexto social, eso para mí es enseñar...*, esta concepción de la enseñanza en cuanto a “originar cambios” o “transformaciones” coincide con los planteamientos de Piaget, para quien la enseñanza consiste en provocar procesos de transformación más que de acumulación de contenidos. En este enfoque adquieren especial importancia el pensamiento, capacidades e intereses de los alumnos, ya que la transformación de sus creencias y pensamientos sólo se logrará movilizándolo los esquemas ya existentes en su pensamiento (Pérez-Gómez, 1992b). En este sentido, la profesora Tania expresa una concepción semejante:

Enseñar es facilitar el conocimiento, yo como docente es el poderles mostrar algo a los muchachos nuevo o no tan nuevo, pero sí mostrarlo de diferente manera, de tal suerte que puedas cambiar, no sé, alguna idea, alguna concepción, lo que tengan ellos en mente.

Para Tania la enseñanza también se enfoca a la transformación en tanto que *...cambiar, no sé, alguna idea, alguna concepción, lo que tengan ellos en mente...*, sin embargo, agrega que esa transformación o cambio conceptual la provoca el docente durante su intervención al *...mostrar algo a los muchachos nuevo o no tan nuevo...*, es decir, cuando el docente presenta los contenidos a los alumnos, pero

...de diferente manera..., por tanto, de una forma personal y contextualizada, lo cual no ocurre con otras fuentes que brindan conocimiento (como podrían ser los libros o los medios de comunicación electrónicos) por lo que mediante la acción del maestro se facilita la comprensión, pues *Enseñar es facilitar el conocimiento...*, esta concepción se basa en una creciente internalización de los componentes de la enseñanza y el aprendizaje que se corresponden con la llamada pedagogía nueva o activa la cual considera al alumno como un ser activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Monereo, 2003).

El profesor Mario menciona al respecto:

...siempre he trabajado con este concepto de enseñar como guiar, orientar, apoyar; enseñar un concepto en este contexto implica que más que yo le esté diciendo, inyectándole conceptos a quien va a aprender, le tengo que ayudar a construirlos, le tengo que orientar acerca de qué tiene que leer, qué tiene que percibir de una lectura, qué tiene que percibir de un ejercicio en clase y qué es lo importante a resaltar en esto, eso para mí sería enseñar.

Para Mario, al igual que para Pablo y Tania, la concepción de enseñanza se relaciona con la pedagogía nueva, por tanto, en cuanto a los conocimientos le corresponde *...construirlos...*, mientras que la labor del profesor con respecto a enseñar se ciñe a *...guiar, orientar, apoyar...*, así el profesor orientador del aprendizaje es un guía que conduce al estudiante sin imposiciones por el camino del conocimiento, pero con la autoridad suficiente que emana de su experiencia y, sobre todo, con la confianza que en él depositan sus alumnos, a partir del establecimiento de relaciones comprometidas basadas en la aceptación, el respeto y la comprensión.

Ahora bien, Mario agrega que para llevar a cabo la enseñanza en el contexto escolar se requieren tres elementos básicos: querer, poseer los conocimientos

disciplinarios y las habilidades comunicativas, él lo expresa de la siguiente forma:

Primero que nada, voluntad para hacerlo, digo yo creo que nuestra experiencia como estudiantes y como profesores, o con nuestros estudiantes, encontramos siempre gente que a lo mejor no tiene la voluntad para ser profesor, es profesor pero no tiene la voluntad para serlo...Entonces me parece que el primer elemento sin duda debe ser que haya voluntad, ahora, no solamente es de voluntad, porque a lo mejor yo tengo toda la voluntad del mundo y a lo mejor no cuento con las herramientas, entonces tengo que tener, me parece, elementos mínimos de lo que quiero enseñar... entonces es un conocimiento disciplinario... y me parece que en esto es fundamental tener habilidades para ser un buen comunicador. Yo considero que sí debe haber eso...la comunicación me parece importante, creo que los grandes problemas que afectan no sólo la educación sino otros ámbitos de la vida en general, son problemas de comunicación. Los conocimientos disciplinarios son fundamentales para poder o lograr enseñar, que quién sabe si lo logremos.

Así, la “experiencia” de Mario le ha mostrado que en el ámbito docente *...encontramos siempre gente que a lo mejor no tiene la voluntad para ser profesor...*, por tanto, ser profesor no ha sido una elección y esto resulta un impedimento para poder enseñar, ya que sin *...voluntad para serlo...* toda actividad resulta una enajenación. El segundo aspecto que Mario ubica para poder enseñar es contar con *...herramientas...* que, en este caso, corresponden al *...conocimiento disciplinario...*, puesto que es el objeto de enseñanza y no se puede enseñar lo que no se posee. El tercer elemento para que se de la enseñanza es *...la comunicación...*, aspecto muy valorado positivamente para cualquier situación social.

Para la profesora Andrea, la enseñanza se centra en la transmisión de conocimientos del maestro hacia los alumnos, veamos:

Enseñar para mi es tener la capacidad de transmitir elementos que requieren los muchachos, que les sirvan a su vida, práctica,

cotidiana. Tener la capacidad de transmitirles las herramientas que van a necesitar para ello.

La enseñanza para esta profesora es concebida como *...transmitir elementos... transmitir herramientas...*, los elementos y herramientas podrían ser agrupados en el término conocimientos, por tanto, la profesora ubica la enseñanza como transmisión de conocimientos. Esta perspectiva constituye el enfoque llamado tradicional, que ha predominado a lo largo de la historia. Se apoya en el hecho de que el hombre ha ido produciendo conocimiento que se puede y debe acumular transmitiéndolo a las nuevas generaciones. Pérez Gómez (1992b), indica que este enfoque tiende a centrarse más en los contenidos disciplinares que en las habilidades o intereses de los alumnos, con la problemática de que se requiere de esquemas de recepción bien desarrollados en los alumnos para que haya una comprensión significativa. Por tanto, si se carece de estos esquemas la incorporación de conocimientos será de manera arbitraria, memorística, superficial o fragmentaria por lo que serán olvidados fácilmente.

Para los alumnos entrevistados, al igual que para Andrea, la enseñanza es entendida como la transmisión de los contenidos. Nidia, una alumna comenta al respecto:

...nos reparte fotocopias, después nos hace preguntas al azar a cualquier persona, entonces le tenemos que contestar lo que decía en las hojas...exponer... pone videos, pone esquemas en el pizarrón, hace juegos como el memorama...

Así, para Nidia la acción del maestro en cuanto a enseñar es centrarse en los contenidos disciplinarios, y hacerlos llegar al alumno ya que *...reparte fotocopias... exponer... pone videos... pone esquemas...*, además de realizar actividades que promuevan la retención y la verificación del contenido, tales como *...contestar lo que decía en las hojas... juegos como el memorama...*, es decir apoyarse en la

utilización de técnicas para fijar y evocar los contenidos. En consecuencia la concepción de enseñanza para Nidia es mecanicista, por lo que la relación entre enseñar y aprender es causal.

De esta manera vemos que los profesores expresan dos formas de concebir la enseñanza, una tendiente a provocar el cambio conceptual en los alumnos y otra que se interesa por la transmisión de conocimientos. En contraste, los alumnos se muestran plenamente identificados con esta última idea.

3.2.3.3 La transmisión de contenidos disciplinarios

Si bien pueden tenerse concepciones acerca de lo que es enseñar, en el aula la actividad docente no se circunscribe solamente a éstas. Existen los imprevistos, gran cantidad de variables que hay que controlar y la inmediatez con la que se debe responder, provocan acciones que responden a conocimientos que se encuentran más sedimentados, y que provocan que el proceso de enseñanza-aprendizaje quede reducido a la aprehensión de los conocimientos a través de los sentidos, al acto mecánico de apropiación de la realidad, de una realidad inmutable y fragmentada. El profesor y el alumno, a pesar de ser sujetos diferenciados, se perciben como elementos complementarios. Uno posee el saber y el otro lo necesita. Uno entrega el otro recibe. Se considera al que enseña como la autoridad (que le es conferida por el saber que posee) que decide, otorga y concede; y al que aprende, como un recipiente más o menos vacío al que hay que llenar, al que hay que convertir en ser social. Así, durante las clases que se suceden día a día en el Colegio se encuentran situaciones semejantes a la siguiente:

La maestra inicia su clase diciendo “vamos a ver un tema que no viene en el programa, pero es necesario para entender la síntesis de proteínas, el tema es la replicación del ADN” (la clase ha iniciado hoy con pocos alumnos). La maestra indica ‘no es necesario que tomen apuntes, sino que entiendan’. Poco a poco van llegando más

alumnos, la maestra continúa con su explicación, utilizando esquemas en acetatos. Los alumnos escuchan, la maestra pregunta “¿no sé si me entienden? o ¿voy muy rápido? Ustedes me dicen”, los alumnos no responden, la explicación continúa, mientras tanto uno de los alumnos de la mesa tres sale del laboratorio, es el mismo alumno que en las clases anteriores se ha ausentado hasta por cincuenta minutos, una alumna lee la gaceta, otra de la mesa uno recorta figuras.

La maestra comenta que ya vieron replicación del ADN en Biología I y que es un proceso muy importante. La maestra sigue explicando la replicación del ADN y al terminar dice: “ahora sí vamos a continuar con el tema de síntesis de proteínas” menciona “ahora sí quiero que tomen apuntes”. Una alumna de la mesa uno sale a ver a sus compañeros que la buscan en la puerta. La maestra pregunta acerca de las proteínas, no hay respuestas, vuelve a preguntar “¿cuáles son las proteínas necesarias en el metabolismo?” una alumna de la mesa dos responde “las enzimas”, la maestra confirma la respuesta y continúa su explicación, les comenta: “si tienen alguna duda me dicen”, solicita que le dicten los nombres de los veinte aminoácidos “que tienen en la tablita que fotocopiaron”, una alumna de la mesa uno empieza a dictar las abreviaturas de los aminoácidos: ile, fen... Un alumno de la mesa seis no pone atención, desde que inició la clase ha estado haciendo otro trabajo. Uno de sus compañeros le pregunta: ¿qué es eso?, el alumno levanta la cabeza y responde no sé. La maestra dice, “díctenme los codones sin sentido”, algunos alumnos buscan en su hoja, otros no saben lo que hay que hacer...(261005).

El proceso de enseñanza, en este caso, se encuentra centrado en la transmisión unidireccional de los contenidos disciplinares, durante este proceso se privilegia la exposición, dictar apuntes o proyectar a través de medios audiovisuales información que los alumnos van a repetir, reproducir o simplemente reorganizar, implica la concepción de la enseñanza como un acto mecánico. La maestra percibe que no se puede establecer la comunicación, el diálogo, el proceso se refiere a un monólogo, por eso pregunta: *...¿no sé si me entienden? o ¿voy muy rápido? Ustedes me dicen...*, sin embargo, a pesar de las preguntas los alumnos no responden no se establece la comunicación, al no obtener respuesta opta por continuar su monólogo. Ella parece no detectar que el lenguaje propio de la disciplina

actúa como una barrera para la comunicación puesto que algunos alumnos buscan en su hoja, otros no saben lo que hay que hacer, que al preguntar en plural nadie se asume en ese grupo y por eso no responden, ellos se consideran individuos y no escuchan su nombre. La maestra podría obtener respuestas al observar las actitudes de los alumnos, que abiertamente manifiestan otros intereses puesto que: no responden, se ausentan de la clase, realizan otras actividades como leer la gaceta o recortar figuras. Estos son procesos de resistencia que los alumnos oponen al no encontrar significado a su estancia en el aula.

Los procesos de enseñanza suponen detectar problemas concernientes al contenido de la disciplina o a su vinculación con la realidad del estudiante e intervenir para solucionarlos, si no se realiza esto pudiera ser porque al docente no le interesa, o bien porque no sabe qué hacer.

Por otra parte, se tiene que no todos los contenidos propios de la disciplina reciben la misma importancia, sino que están privilegiados aquéllos que se encuentran indicados en el programa de estudio, ya que a este respecto la profesora señala *...no es necesario que tomen apuntes, sino que entiendan...* mientras que al referirse al tema que si viene indicado en el programa comenta *“...ahora sí quiero que tomen apuntes...”*, por tanto la situación de que un tema se encuentre o no en el programa se impone, porque está establecido, instituido el cumplir dicho programa, el hecho de que ella lo considere necesario como antecedente para abordar un tema es un asunto secundario.

Ahora bien, los contenidos procedimentales como la habilidad de centrar su atención y actitudinales como el interés no son objeto de enseñanza intencional, puesto que los acontecimientos relativos a *“...los alumnos no responden, la explicación continúa, mientras tanto uno de los alumnos de la mesa tres sale del laboratorio, es el mismo alumno que en las clases anteriores se ha ausentado hasta*

por cincuenta minutos, una alumna lee la gaceta, otra de la mesa uno recorta figuras...” son ignorados. La relación entre la profesora y los alumnos consiste sólo en mostrar con claridad los contenidos declarativos del programa y no está considerado el propiciar que los alumnos se concentren e interesen por ellos, hasta el punto de hacerlos propios y retenerlos en la memoria de un modo estable para poder operar cuando sea necesario.

Por tanto, la enseñanza, en este caso, no es considerada como una actividad eminentemente persuasiva, un acto retórico, en el sentido de que se trate de una comunicación para convencer, para atraer la atención e incluso el interés y la participación de los alumnos. Sin embargo, cabe recordar que a pesar de que los contenidos procedimentales y actitudinales no se enseñen de manera intencional no quiere decir que no se estén comunicando a los alumnos, puesto que la información se transmite también de forma inconsciente o involuntaria, a través de los comportamientos, de las reacciones, de los gestos, de lo que se hace y se deja de hacer. En este sentido, un mensaje posible que reciben los alumnos en los procesos de interacción en el aula, se refiere a que no hay diferencia entre ser y estar. Es decir los alumnos que “están ahí” pero no “son” alumnos puesto que “... no responden... uno sale del laboratorio... una alumna lee la gaceta, otra de la mesa uno recorta figuras” y no se disponen a la conjunción con el objeto cognoscitivo (no les interesa aprender), son tratados exactamente igual que los que asumen su papel de alumnos. Así, se afecta directamente a la esencia del alumno, puesto que el interés es requisito para serlo, ser y estar en este caso es indistinto (Barthes, 1983).

Así, la enseñanza es entendida como la transmisión de conocimientos, por tanto la formación consiste en la acumulación de saberes que, aunque se acepten como provisionales, constituyen el cuerpo de conocimientos de una disciplina.

Por tanto, en cuanto a la enseñanza, se observa un posiciones que van desde su concepción como un proceso de orientación del aprendizaje del alumno hasta la transmisión de conocimientos del profesor hacia el estudiante, pasando por la idea de la enseñanza como una forma de provocar el cambio conceptual en los alumnos.

3.2.4 El aprendizaje

Se ha mencionado anteriormente que el aprendizaje a través de los procesos de comunicación con los semejantes y a través de la enseñanza es el fin del proceso educativo, pues sólo de esta forma se llega verdaderamente a ser humano. Acerca de cómo se aprende existen diferentes teorías que han sido mencionadas en el capítulo tres, sin embargo en este apartado, y debido a los procesos que ocurren en la escuela, resulta pertinente insistir en la consideración del aprendizaje como un proceso a través del cual el sujeto se relaciona con los objetos, desde una situación histórica, social y cultural. El sujeto toma la realidad no desde una copia fiel sino a partir de procesos de internalización y transformación de ella. Este camino de apropiación no es solitario sino que se produce en relación con otros. No existe experiencia cognoscitiva, por muy autónoma que sea, que esté exenta de una mediación sociocultural, por lo tanto, las experiencias cooperativas de aprendizaje favorecen el desarrollo intrapersonal, en la medida en que animan al sujeto a expresar y fundamentar su pensamiento, a descentrar su razonamiento, y a coordinar su acción con la de los demás, tomando estas consideraciones como punto de partida, veamos que ocurre en los diferentes niveles curriculares del Colegio.

3.2.4.1 La intención: el aprendizaje un proceso de construcción

En los apartados precedentes ha quedado establecido que el aprendizaje constituye para el PEA su fin último (aprender a aprender, aprender a hacer,

aprender a ser), analicemos ahora la conceptualización que se hace del aprendizaje en el programa de estudio de Biología III.

... se parte de la concepción de que el aprendizaje es un proceso de construcción mediante el cual los alumnos conocen, entienden y actúan... (Programa de estudios de Biología III, 2004:24).

Si el aprendizaje es "...un proceso..." puede concebirse como algo dinámico, sin fin, a través del cual se llega a adquirir la plena estatura humana (Savater, 1997). Así, el aprendizaje, desde la perspectiva de este documento, propicia la "... construcción..." de significados, con lo cual se va elaborando una concepción acerca del objeto de estudio y de la realidad. Un proceso de esta naturaleza conlleva la idea de que "... los alumnos conocen, entienden y actúan". Al ser dinámico, puede describirse como un continuo en el cual las concepciones elaboradas dependen de lo que ya se conoce y a partir de ellas se realizan nuevas aproximaciones.

Hasta aquí se puede situar al aprendizaje como un proceso subjetivo, eminentemente personal, sin embargo, en el PEA se indica además que:

...la acción educativa se desarrolla en un proceso dialógico que implica la concurrencia de personas – el profesor y los alumnos – con experiencias, ideas, intereses y valores irrepetibles en su composición concreta (PEA, 1996:121).

En toda acción educativa se encuentra implícito el aprendizaje y si aquélla "...se desarrolla en un proceso dialógico...", el aprendizaje se produce durante éste por lo que podemos considerarlo como un proceso que se produce entre y para los sujetos, por tanto lo individual queda subordinado a lo social. Se trata pues, de un grupo de personas construyendo objetos diversos de conocimiento cuyas acciones los transforman a sí mismos e inciden en los procesos de cambio de la sociedad.

3.2.4.2 Del cambio de conducta observable... construcción... y reproducción

Cada vez que los profesores planean enseñar determinados contenidos se pone en funcionamiento una serie compleja de ideas sobre qué significa aprender y cómo se puede ayudar a los alumnos a realizar este proceso. Esta teoría propia de los profesores guiará las decisiones sobre la enseñanza. En este sentido, cuestionado acerca de qué es el aprendizaje el profesor Pablo expresa que aprender se refiere a cambios en la conducta observable, los cuales pueden valorarse por medio de la comparación de registros con respecto a lo que sabe el alumno:

...el aprendizaje es ese cambio de conducta que uno observa de acuerdo a lo que uno está transmitiendo, uno puede darse cuenta de que si logró o no logró, porque previamente se registra qué tanto sabe y al final se aplica para ver si contestan, si hubo avance. Por la comparación, entonces, se puede saber si hubo aprendizaje. Entonces, para mí eso es el aprendizaje, es cambio de conducta, que desde luego no debe ser pasivo, es un cambio de conducta activo, porque el que aprende y no pone en práctica lo que aprende, lo olvida; entonces, el aprender implica el estar aplicando, para en la aplicación estar viendo cuál es la problemática de su aplicación o si ya va teniéndose la capacidad de aplicarlo en una forma más consciente, entonces, eso, para mí es el aprendizaje...

Pablo asevera de esta forma, refiere que el aprendizaje induce *...cambio de conducta que uno observa...*, en este sentido cabe recordar que uno de los supuestos de la tecnología educativa es, precisamente, ésta concepción de aprendizaje. El profesor se interesa en la conducta observable y particularizada, centrando la enseñanza en el reforzamiento de dichas conductas que además son medibles puesto que *...uno puede darse cuenta de que si logró o no logró, porque previamente se registra qué tanto sabe y al final se aplica para ver si contestan, si hubo avance. Por la comparación, entonces, se puede saber si hubo aprendizaje...*, así, el profesor mediante algún instrumento puede indagar “cuánto” saben los

alumnos al iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y “cuánto” al finalizarlo; posteriormente por un proceso comparativo entre ambos resultados, se sabrá si hubo o no aprendizaje. Por otra parte, al señalar *...es un cambio de conducta activo, porque el que aprende y no pone en práctica lo que aprende lo olvida...* el profesor afirma que una condición para que el aprendizaje no sea olvidado, es decir, se mantenga en la memoria, es la utilización constante de éste; en consecuencia, los “cambios de conducta” provocados por el aprendizaje pueden ser pasajeros.

Por su parte Tania enuncia una concepción de aprendizaje diferente

El aprendizaje sería ya algo así como que la persona que está recibiendo el conocimiento ahora se quede con él. En palabras muy sencillas lo podría definir así. Que ahora en este caso el alumno, el sujeto que está recibiendo la información que yo le muestro, ahora él la pueda recibir, pero que además de recibirla no se quede nada más con que la capture, sino que la procese, la analice, la ubique dentro de lo que es su propio ser, como para que en realidad impacte y el propio joven aprenda. O sea, una cosa es que yo se lo proporcione o que yo le facilite el conocimiento y otra que el receptor finalmente lo adquiera, lo asuma, lo incorpore a sus esquemas, como decimos en la actualidad: a sus esquemas mentales. Para mí, eso es aprender, que ahora él lo reciba, lo procese y, además, lo incorpore a los propios conocimientos.

Para ella, el aprendizaje no es efímero puesto que *...la persona que está recibiendo el conocimiento ahora se quede con él...*, pero la cuestión para Tania no es sólo que el alumno se quede con la información sino que además la *...procese, la analice, la ubique dentro de lo que es su propio ser...*, de esta forma Tania denota que la “información” recibida no se mantiene igual, sino que a través de un proceso la persona que aprende le otorga su propia interpretación, esto es lo que diferentes autores designan como un proceso de reconstrucción del conocimiento. Tania distingue además entre enseñar y aprender, estableciendo la no causalidad entre ambos términos puesto que *...una cosa es que yo se lo proporcione o que yo le*

facilite el conocimiento y otra que el receptor finalmente lo adquiera, lo asuma, lo incorpore a sus esquemas, como decimos en la actualidad: a sus esquemas mentales.... Con esta concepción de aprendizaje se identifica Andrea, quien añade *...el aprendizaje es cuando los muchachos logran hacer suyas algunas experiencias académicas y que las pueden transferir a otros aspectos de su vida...*, así, para esta profesora una característica importante del aprendizaje es que sea relevante, aspecto que alude a un sistema de representación con relaciones significativas entre los elementos y concepciones que lo componen, pero que además sirva para la acción fuera del contexto escolar (véase capítulo I apartado 1.1.3.2).

En cualquiera de las concepciones expresadas por los profesores se advierte la noción de que el aprendizaje va ligado a la enseñanza, es decir, al otro, en tanto que se da *...de acuerdo a lo que uno está transmitiendo..., el sujeto que está recibiendo la información que yo le muestro, logran hacer suyas algunas experiencias académicas....* La valoración de ese otro se da en la vinculación intersubjetiva con otras conciencias para el establecimiento de nuestra humanidad, puesto que se enseña y se aprende por y para los otros (Savater, 1997).

Por su parte Braulio, un alumno, comenta lo siguiente acerca del aprendizaje *...la maestra te hace ver las cosas de una manera muy fácil, cosas que con otros maestros sí decía está medio complejo, con ella no, es bien fácil pasar...*, así ubica al aprendizaje como una actividad que no depende de él, sino de los otros, en este caso los profesores. Pudiera pensarse que se refiere a la forma de explicar de cada maestro, que facilita u obstaculiza la comprensión, sin embargo, al agregar que *...es bien fácil pasar...* se muestra que el parámetro que él utiliza para saber si ha aprendido es aprobar la materia, y que es esta situación a la que él se refiere al indicar que con otros maestros es complejo, y con la maestra es fácil. Este parámetro que Braulio utiliza para saber si aprendió o no, es el que la escuela le ha mostrado, puesto que “se supone” que los sistemas de acreditación se basan en la

consecución del aprendizaje. Braulio no es el único que considera haber aprendido si acredita la materia, de los diecisiete alumnos entrevistados, todos dejan ver esta concepción a través de comentarios tales como: *...investigo y así puedo pasar los exámenes, no tengo dificultades para aprender, voy pasando las materias, se me hace fácil la biología, nunca he reprobado.*

Para Erick, otro alumno, el aprender es reproducir de manera exacta el objeto de estudio: *...la cadena del ADN tiene muchas partes pequeñas, son muchos conceptos, todo va relacionado y si te equivocas en una partecita ya te equivocaste en todo...*, es decir, que el aprendizaje es la memorización y reproducción posterior del conocimiento, aspecto en el que coincide, su compañera de grupo, Sandra: *...para el examen realizo diagramas de flujo para ayudarme a memorizármelo un poco más...*, se aprende memorizando para reproducir los conocimientos durante el examen y para aprender hay que usar algunas técnicas que favorezcan dicho proceso memorístico.

Los alumnos han interiorizado el mensaje que les transmite la evaluación tradicional, la cual está relacionada fundamentalmente con la preocupación por la promoción académica y, en consecuencia la calificación sirve para clasificar a los alumnos comparándolos entre sí o con una norma general. Esta evaluación normativa, estandarizada, desconoce las peculiaridades de cada sujeto y suele perjudicar el concepto que el alumno tiene de sí mismo. De acuerdo con este punto de vista, la evaluación tiene un propósito definido y exclusivo: comprobar el aprendizaje para otorgar una calificación, que no es otra cosa que la descripción – mediante símbolos numéricos – de cuánto se ha aprendido. Estas concepciones se encuentran fuertemente arraigadas en los sujetos, lo cual se hace evidente en las respuestas que dan los profesores ante el cuestionamiento de su desempeño cuando fueron alumnos, el profesor Mario responde *...más o menos siempre anduve por los ochos...*, es decir, que al ubicarse como alumno sus concepciones sobre el

aprendizaje se acercan a las que dan los alumnos. De tal forma que se puede decir que el aprendizaje es un proceso de construcción personal, influido principalmente por el aspecto social, desde la posición de profesores, y cambiar radicalmente cuando se retoma el papel de alumno.

Estas concepciones sobre el aprendizaje traen como consecuencia que la principal preocupación del alumno, al iniciar un curso, sea conocer la manera de “evaluar” del maestro para ajustarse a tal procedimiento. La escuela ha instituido en los alumnos la idea de que el maestro enseña para el examen, valorando la capacidad memorística del alumno y reduciendo la enseñanza y el aprendizaje a reforzar esta habilidad, por lo que se concibe el aprendizaje como una serie de datos o de informaciones que el alumno reproduce. Por tanto, si en el contexto educativo se pugna por una práctica docente que propicie la actividad constructiva del alumno, el aprendizaje significativo, la autonomía para aprender y el trabajo cooperativo, la evaluación⁴¹ tendría que ser considerada desde una óptica que modificara sustancialmente su orientación y su propósito.

3.2.4.3 El aprendizaje como reproducción

El aprendizaje es el objetivo en la escuela, por lo que es permanentemente buscado, deseado y evaluado por profesores y alumnos en solitario. Pero, es en el aula donde se reúnen las diferentes concepciones acerca de este proceso, ¿cómo

41

Las investigaciones sobre el aprendizaje y el desarrollo de los alumnos, ponen de relieve que, además de los resultados de carácter intelectual, hay que evaluar las actitudes y la integración socio afectiva. En el terreno intelectual, la evaluación debe proyectarse más sobre las habilidades, las técnicas y las estrategias de conocimiento que sobre el dominio de la información. Se trata de valorar la capacidad expresada en los propósitos generales de cada programa. Es la capacidad, más que la conducta o el rendimiento, lo que debe ser el objeto de la evaluación. Al ser el alumno un sujeto capaz de participar activamente, es recomendable introducir como práctica habitual que los alumnos evalúen sus propias actuaciones, su labor y el grado de satisfacción que les produce. La capacidad de valoración del alumno es también un objetivo educativo (Casanova, 1998).

interactúan esas ideas, cómo se propicia el aprendizaje? Con esta interrogante orientando la observación, analicemos las interacciones en el aula:

...la maestra pasa lista y al terminar comenta “éste es uno de los grupos que salieron mejor en el examen”, posteriormente dice “el día de hoy faltaron muchos, ¿Tienen alguna otra actividad?” (191004).

A través del comentario *...éste es uno de los grupos que salieron mejor en el examen...* la maestra comunica a sus alumnos que reconoce el aprendizaje de los alumnos y que éste quedó constatado en el examen. Por tanto, en la escuela se aprende para el examen.

El aprendizaje grupal es considerado importante, pues, como se ha mencionado anteriormente la relación social entre semejantes es básica durante el proceso de aprendizaje. Por otra parte, la acción del docente encaminada a la producción de aprendizajes socialmente significativos en los alumnos, también genera cambios en ellos ya que les posibilita aprender de la experiencia de enseñar, por la confrontación de su teoría con la práctica. La participación de los alumnos en este proceso es decisiva y también significa que éstos, durante el proceso de aprendizaje, “enseñan”, es decir, intervienen en los procesos de aprender del profesor y sus compañeros. El conocimiento adquirido de esta manera se convierte en instrumento de indagación y actuación sobre la realidad.

Así, el trabajo en grupo tiene dos fines simultáneos que cumplir: uno en torno a objetivos concretos de conocimiento y otro relacionado con la elaboración de un vínculo social no dependiente. El trabajo en grupo que se pretende es, entonces, una forma de aprender y, en consecuencia, de elaborar vínculos sociales mientras se manejan contenidos específicos. Sólo si el grupo se conforma operando como tal adquiere el carácter de grupo de aprendizaje y posibilita el proceso de construcción de pautas de pensamiento, afecto y comportamiento en relación con los otros. Esta

última consideración lleva a la idea de que la función básica del profesor consistirá en observar la dinámica de trabajo grupal, el operar del grupo y en hacer señalamientos tanto en el terreno de lo conceptual como en el de la interacción en los momentos oportunos y con respecto a logros, avances y posibles dificultades.

Bajo estas consideraciones, o bien porque son las técnicas que se promueven en el Colegio, se retoma el trabajo grupal (en equipos) bajo el supuesto de que ayudará a los alumnos en su proceso de aprendizaje, sin embargo, en el aula las cosas no siempre resultan como se han planeado:

Han pasado 45 minutos desde que se inició el trabajo en equipos con la lectura de un artículo, la maestra dice a los alumnos que no han trabajado “escriban sus respuestas, si no ¿cómo van a estudiar?”, algunos responden que así se acuerdan y de todas formas no escriben, otros más empiezan a escribir las respuestas copiando el trabajo que han realizado sus compañeros” (191004).

“... los alumnos se estiran, bostezan, algunos de ellos sí se interesan por contestar el cuestionario, basándose en sus apuntes, pero otros no hacen nada con respecto al trabajo indicado, sino que esperan a que otros contesten y luego ellos copian las respuestas. Se escuchan comentarios como: “¿las histonas son cromosomas?”, “¿por qué está mal?”, “no sé”. La alumna del equipo tres se levanta a ver las respuestas que tienen otros equipos, pero tampoco tienen las que ella busca (211004).

El trabajo grupal en las aulas no siempre resulta ser precisamente grupal puesto que “otros más empiezan a escribir las respuestas copiando el trabajo que han realizado sus compañeros”, de esta forma, vemos que no basta con las intenciones del profesor, por un lado se tiene que los alumnos no saben lo que es trabajar en grupo (son habilidades y actitudes que también habrán de ser objeto de enseñanza), por otro, ellos han internalizado tan efectivamente su rol de alumnos que en el trabajo en equipos crean vínculos de dependencia, esperan a que les den, copias; todo ello les resulta más cómodo y los hace sentir más seguros, adoptan los roles que la escuela y el sistema social les han proporcionado.

El docente mismo propicia esta situación, pues al indicar a los alumnos que no han trabajado ...*escriban sus respuestas si no ¿cómo van a estudiar?...*, lo que está priorizando es que tengan algo escrito para memorizar, para aprehender. El proceso por medio del cual podrían aprender como fue la lectura, la interacción con sus compañeros a través del objeto de aprendizaje quedó relegado, ya no interesa. Ahora, los alumnos que sí realizan el trabajo lo hacen de forma individual, de tal forma que en general se puede decir que el trabajo grupal no existió. No sucede lo mismo con el aprendizaje, pues muy probablemente se aprendió, entre otras cuestiones, a establecer vínculos de dependencia, a no esforzarse por realizar trabajo individual pues es lo mismo que copiarlo.

Así, a través de esta breve revisión de algunos aspectos de la cultura en el CCH pudimos observar factores que afectan el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de las aulas. Vimos que resultan ser un lugar de contradicciones entre pensar de una manera y hacer de otra; querer dialogar y establecer el silencio; pretender la cooperación y propiciar la individualidad; planear la producción y lograr la reproducción. Dichas contradicciones son el resultado del proceso de internalización de pautas de conducta en profesores y alumnos, lo cual no se maneja a voluntad y es puesto en escena bajo algunas situaciones.

Estos procesos que ocurren mediante la asunción del rol docente y el rol alumno proveen la ventaja de evitar ansiedad a los sujetos, puesto que se evita el enfrentamiento de cambios. Sin embargo, acarrear la desventaja del obstruir los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, avanzar en el conocimiento de dichos procesos implica comprender el papel que juegan en ellos las concepciones adquiridas mediante los procesos de institucionalización.

3.3 Las propuestas metodológicas para la enseñanza de la Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades

Se ha mencionado anteriormente que las concepciones que profesores y alumnos tengan acerca de los fines educativos, la función docente, enseñar y aprender condicionará de alguna manera los procesos de enseñanza-aprendizaje que se realizan en el aula. Esta aseveración responde a la consideración de que el profesor planeará y ejecutará una metodología de enseñanza⁴² determinada, tomando en cuenta las metas que pretende alcanzar durante su intervención (fines educativos); qué es el aprendizaje y cómo se realiza, ya que estos dos aspectos determinarán la serie de acciones que deberán ejecutar profesor y alumnos para su logro; y por último cómo deberá intervenir el docente durante los procesos educativos en el aula. Así, a cada propuesta metodológica de enseñanza subyacen concepciones acerca de fines educativos, aprendizaje y función docente, veamos cuáles son éstas tanto en el programa indicativo de Biología III (intención educativa) como en la práctica educativa del Colegio.

3.3.1 Intención: para la formación integral del alumno

Existen diversas posturas acerca de la presencia que deben tener los aspectos relacionados a la manera de impartir la enseñanza en el currículum (intención educativa). Las posiciones extremas en torno a esta polémica abogan bien por la ausencia de este aspecto en el currículum o por su presencia a través de la descripción detallada de las actividades de aprendizaje y de las actuaciones del profesor en el transcurso de las mismas (Coll, 1991). En el caso del CCH se ha optado por una posición intermedia a estos extremos, puesto que en el programa de estudio para la asignatura de Biología III se ofrece una orientación didáctica con el

42

La metodología de enseñanza se refiere al proceso que seguirá el profesor para que los alumnos logren los aprendizajes que el programa marca (Pérez, 2003).

fin de que cada profesor elabore la propuesta metodológica específica que guiará el proceso de enseñanza- aprendizaje en el aula, dicha orientación expresa:

... las estrategias a utilizar en el aula se caracterizarán por:
Identificar los conocimientos previos de los alumnos para relacionarlos con los que se van a aprender (Programa de Estudio de Biología III, 2004:25).

Los “conocimientos previos” se refieren a las concepciones que los alumnos han elaborado a través de sus diferentes procesos de socialización, tanto en la escuela como fuera de ella, acerca de algún contenido en particular. En este punto el método didáctico se refiere a que el docente deberá aplicar alguna técnica que le permita conocer lo que sus alumnos saben acerca de un tema específico, antes de abordar directamente los contenidos correspondientes a esa temática, en otras palabras acercarse a la realidad para posteriormente operar en ella.

Identificar las ideas previas de los alumnos no implica solamente el nivel de conocimientos para saber donde comenzar a enseñar, sino que además se trata de encontrar ciertos indicadores que alerten sobre las dificultades que posiblemente tendrán los alumnos para comprender los nuevos contenidos, y que por lo tanto deberán orientar el proceso de planificación y desarrollo de la enseñanza.

Desde el enfoque constructivista del aprendizaje conocer los conocimientos previos de los alumnos resulta de máxima importancia puesto que:

Cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas que utiliza como instrumentos de lectura e interpretación y que determinan en buena parte qué informaciones seleccionará, cómo las organizará y qué tipo de relaciones establecerá entre ellas (Coll, 1990 citado por Luchetti, 1998: 28).

Es a partir de este último punto “qué tipo de relaciones establecerá entre ellas”, que se ubica la importancia de establecer vínculos entre los conocimientos que anteriormente han adquirido los alumnos y los que se les presentará como contenido a trabajar, puesto que esto involucra que el contenido a aprender sea potencialmente significativo (Véase capítulo I apartado 1.1.2.3).

El siguiente punto a abordar en la orientación didáctica propuesta se refiere a qué hacer con los conocimientos previos que han sido detectados en el punto anterior:

Abordar los contenidos de enseñanza -hechos, conceptos, habilidades y actitudes- de acuerdo a los conocimientos previos de los alumnos para que puedan alcanzar una comprensión de éstos (Programa de Estudio de Biología III, 2004:25).

Se sugiere presentar los contenidos que serán objeto de aprendizaje, teniendo presente los conocimientos con que cuentan los alumnos, de tal forma que se amplíe la oportunidad de que ellos logren vincularlos significativamente. Al mencionar contenidos, se hace refiriéndose a una concepción amplia de ellos, es decir no se refiere únicamente a los contenidos declarativos propios de la disciplina, por lo tanto la enseñanza se tendrá que realizar de una manera diferenciada puesto que sus procesos de aprendizaje requieren de distintos apoyos didácticos. Por lo tanto la elección de técnicas y medios será variable y dependerá tanto del contenido a abordar como de los conocimientos previos que poseen los alumnos:

- Organizar y planificar actividades referidas a problemas que despierten el interés de los alumnos por lo que van a aprender y acordes con su etapa de desarrollo.
- Procurar el análisis de problemas de forma contextualizada y bajo distintas perspectivas.
- Promover la participación individual y colectiva, para que el alumno reformule y asimile la nueva información, comparta sus

percepciones e intercambie información en la resolución de problemas (Programa de Estudio de Biología III, 2004:25).

En este caso se propone motivar al alumno mediante la introducción de situaciones problemáticas. Esta forma de trabajo parte de la idea de que el alumno construye su conocimiento mediante la investigación que realiza al resolver los problemas, durante este proceso el profesor debe dirigir su solución. La resolución de problemas es una actividad que puede permitir que los estudiantes desarrollen destrezas y capacidades en relación con: la puesta en práctica de los algoritmos; la observación, la búsqueda y la organización de información; la formulación de hipótesis explicativas en relación con las situaciones planteadas, así como el desarrollo de diseños para contrastarlas, el análisis y la interpretación de los datos derivados de los diseños, el establecimiento de las conclusiones que respaldan los resultados obtenidos y la elaboración de informes que expresen las ideas más importantes del trabajo realizado, sus implicaciones y sus consecuencias. Estas situaciones implican la reflexión de los estudiantes y el alejamiento de simples rutinas como es el caso de la aplicación de determinadas reglas aprendidas de memoria. Además, la formación de los estudiantes en los ámbitos señalados puede fomentar, de manera intencionada, aprendizajes de carácter actitudinal y por otra parte al ser problemas contextualizados, de la vida real de los alumnos, se favorecerá que los aprendizajes se lleguen a constituir como relevantes.

En el programa de estudio se ofrece, además, una orientación didáctica que se refiere a los diversos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje, se expresa de la siguiente manera:

Las estrategias deberán ser diversas y organizarse tomando en cuenta los propósitos generales del curso, el propósito de cada unidad y los aprendizajes que se pretenden en éstas, asimismo, deben partir de los conocimientos previos de los alumnos y propiciar el aprendizaje gradual y continuo de nuevos conocimientos. Para

estructurarlas se pueden utilizar actividades en tres momentos: apertura, desarrollo y cierre (Programa de Estudio de Biología III, 2004:27).

Por principio, se indica que las acciones que se realizarán durante las actividades se comprometerán con la diversidad sin olvidar los objetivos proyectados. Esto lleva a pensar que se pretende tener en cuenta las diferencias individuales de los alumnos en cuanto a la forma y ritmo que requieren durante su proceso de aprendizaje ya que optando por la diversidad de acciones habrá mayor posibilidad de cumplir con los diferentes requerimientos de los alumnos. Por otra parte, se indica que esa diversidad de acciones deberá estar encaminada hacia los objetivos tanto de la unidad, como del curso. Mientras que las actividades deberán poseer cierta organización lógica que nos remiten a los tres momentos didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje: apertura, desarrollo y cierre.

Bajo esta propuesta metodológica se establece como fin educativo una formación integral del alumno puesto que los contenidos no se encuentran centrados en conocimientos propios de la disciplina de estudio, sino que se atiende igualmente habilidades y actitudes que habrán de facilitarle su desarrollo personal para insertarse en la sociedad. La función del docente en el aula está marcada por el conocimiento de sus alumnos y a partir de este conocimiento propiciar, organizar espacios en que ellos puedan apropiarse ciertos significados, bajo la guía y apoyo del maestro. Con respecto al aprendizaje, éste se concibe como un proceso que no inicia y acaba en el aula, puesto que los alumnos como personas que son tienen una historia a través de la cual han adquirido conocimientos, que podrán facilitar u obstaculizar los procesos de aprendizaje que se les plantea en el aula.

3.3.2 Para la adquisición de conocimientos disciplinarios

Hablar sobre qué se toma en cuenta para elaborar su metodología de enseñanza, no siempre resulta fácil para los profesores, en ocasiones permanecen

unos instantes pensativos, quizá rememorando las acciones que a fuerza de ser una rutina ya no se piensan cuando son realizadas.

La profesora Tania, al describir los aspectos que toma en cuenta para elaborar su metodología de enseñanza muestra semejanza a la propuesta en el programa de la asignatura. De esta manera, sin referirse a la enseñanza de alguna temática en particular, ella expresa los aspectos generales que la guían en la elaboración de su metodología:

Para elaborar mis estrategias de enseñanza tomo mucho en cuenta pues el nivel de los alumnos, pensando por ejemplo que no es lo mismo un alumno del tercer semestre que entra a Biología I y II que dejó de ver Biología durante dos años de acuerdo a lo que es el programa de la secundaria, como nos llegan que no es lo mismo el alumno que ya llevó Biología I y II y ahora está en Biología III y IV que son quinto y sexto semestres, porque ya tienen un antecedente más fresco, primero por ese lado. Entonces tengo que utilizar estrategias que me permitan en primera instancia como que uniformizar criterios y partir ya de cierta uniformidad para que me vayan siguiendo en función de mi clase, porque a veces los muchachos se distraen mucho. Otro aspecto que tomo en cuenta pues es su inquietud, es su edad, su juventud en términos de que hay actividades en donde no puedes llegar y nada más exponer porque se aburren o no le entienden, entonces procuro ahora sí que compaginar diversas actividades en donde también ellos pues jueguen, pregunten, elaboren, realicen cosas, desde manuales hasta de discusión o de confrontación de ideas con sus propios compañeros, entonces para escoger mis estrategias siempre procuro centrarme en el tipo de alumno con el que voy a empezar a trabajar y en función de eso incluso durante la marcha hago muchos ajustes porque hay grupos que te responden a la primera pero hay otros que son más renuentes y entre ellos no se integran entonces tienes que ir cambiando las estrategias de enseñanza y en el momento tienes que ir haciendo ajustes. Hay veces que hay algunos alumnos con los que me voy muy parejito en los temas y hay algunos con los que me tengo que ir deteniendo y buscarles otra forma ¿no?, de implementar esas estrategias de enseñanza.

Al plantear Tania que para elaborar sus estrategias de enseñanza toma en cuenta *...el nivel de los alumnos, pensando por ejemplo que no es lo mismo un alumno del tercer semestre que entra a Biología I y II que dejó de ver Biología durante dos años de acuerdo a lo que es el programa de la secundaria, como nos llegan que no es lo mismo el alumno que ya llevó Biología I y II y ahora está en Biología III y IV...*, está considerando los conocimientos previos que poseen sus alumnos. Para Tania esos conocimientos previos los pudieron obtener los alumnos únicamente en la escuela y además en el comentario que ella realiza en cuanto a la lejanía o cercanía temporal con la secundaria denota la idea de que los conocimientos adquiridos en la escuela después de un tiempo se olvidan. El siguiente aspecto que considera Tania en su metodología se refiere a realizar alguna actividad para ofrecer a sus alumnos el mismo nivel de conocimiento, esta actividad podrá planearla a partir de su detección de lo que saben los alumnos, en torno a esto ella refiere *...Entonces tengo que utilizar estrategias que me permitan en primera instancia como que uniformizar criterios y partir ya de cierta uniformidad para que me vayan siguiendo en función de mi clase, porque a veces los muchachos se distraen mucho...*, así el objetivo de que sus alumnos tengan el mismo nivel es para evitar su distracción al no encontrar significatividad al nuevo material presentado.

Por otra parte, Tania señala que intenta variedad en sus actividades tratando de canalizar la energía de los adolescentes para que en el aula se genere un ambiente propicio para el aprendizaje, así, *...Otro aspecto que tomo en cuenta pues es su inquietud, es su edad, su juventud en términos de que hay actividades en donde no puedes llegar y nada más exponer porque se aburren o no le entienden, entonces procuro ahora sí que compaginar diversas actividades en donde también ellos pues jueguen, pregunten, elaboren, realicen cosas, desde manuales hasta de discusión o de confrontación de ideas con sus propios compañeros...* En esta variedad de actividades no sólo se abordan los aspectos conceptuales del contenido puesto que ellas requieren de habilidades y actitudes para poder desarrollarlas. Por

tanto, lo que Tania al aplicar esta multiplicidad de actividades, aborda el contenido de una forma que ofrece al alumno múltiples canales de acceso al conocimiento de manera que pueda involucrar las diferentes capacidades con las que cuenta el alumno y no sólo alguna de ellas.

Un aspecto más que menciona se refiere a la distinción entre lo que planea y lo que ocurre en el aula, en función de los alumnos, ella toma la planeación como un posible camino a seguir sin embargo debido a la complejidad y singularidad de las interacciones sociales, ese plan preconcebido no siempre dará resultados por lo que ella tiene que echar mano de su experiencia para modificar sus planes en el mismo momento que se da cuenta de que algo no está funcionando *...durante la marcha hago muchos ajustes porque hay grupos que te responden a la primera pero hay otros que son más renuentes y entre ellos no se integran entonces tienes que ir cambiando las estrategias de enseñanza y en el momento tienes que ir haciendo ajustes...*, este punto es muy importante pues muchas veces se considera que una planeación no se debe cambiar durante su puesta en marcha, que debe seguirse pase lo que pase en el aula. Otro aspecto implícito en este comentario de la profesora, se refiere a la situación de la evaluación, puesto que si ella se va dando cuenta de que algo no está funcionando es porque observa, se mantiene atenta al desarrollo de la clase y a sus alumnos.

De acuerdo a lo expresado por la profesora Tania los fines educativos se centran en el aprendizaje de los contenidos propios de la biología; mientras que los contenidos que se refieren a las habilidades y a las actitudes son trabajados pero no de manera intencional, aunque ella sí percibe que estos dos aspectos condicionan el proceso educativo. Para Tania la función docente se refiere a propiciar ambientes adecuados para el aprendizaje, la evaluación constante del proceso educativo para ir abordando nuevos caminos pues para ella es claro que en estos procesos sociales de intercambio las situaciones son inciertas. Con respecto al aprendizaje, Tania, lo

concibe como un proceso constructivo, en el que no se parte de cero sino de lo que los alumnos ya saben, por tanto lo toma en cuenta con la finalidad de que este proceso pueda resultar significativo para los alumnos.

Al preguntarle a la profesora Andrea acerca de la misma cuestión, aspectos que toma en cuenta para elaborar su metodología de enseñanza, comenta

Despertar el interés de ellos, la motivación, el buscar que se trabaje de manera no tanto individual, si es bueno el trabajo individual pero buscar en ellos que tengan la necesidad de trabajar de manera cooperativa o colectiva porque a eso se van a enfrentar en el ambiente laboral y en otros ambientes académicos ¿no?, el que aprendan a trabajar en equipo, otra parte el que aprendan a comunicarse entre ellos mismos ideas y conceptos que aunque ellos manejan a su propio lenguaje interactúen con el lenguaje técnico y científico que es el propio de la materia, eso y no solamente entre ellos sino que se desarrollen ciertas habilidades de pensamiento que les permitan a ellos exponer de manera escrita o de manera oral ante otros y ya bajo un lenguaje más cuidado entre ellos, más científico, esos conocimientos que están estudiando.

Para la maestra, un aspecto importante, a considerar en el aspecto metodológico de la enseñanza, se refiere a realizar actividades tendientes a despertar el interés de los alumnos por las actividades a realizar. Al hablar de motivación, la profesora toca uno de los aspectos más polémicos en educación, pues se tiende a pensar que es el contexto familiar y social lo que desfavorece la motivación hacia el estudio, por lo que la escuela poco podrá hacer en este sentido. Sin embargo, igualmente puede asumirse que el ambiente que los profesores crean en el aula ofrece una alternativa real a las diferentes representaciones que los alumnos se hacen (de ellos mismos y del medio), por lo que la escuela sí puede ofrecer a los alumnos motivos para el aprendizaje. Esta última postura es con la que se identifica la profesora.

El segundo aspecto, que la maestra señala para su metodología de enseñanza, es el propiciar el *...trabajar de manera cooperativa...* con los alumnos. Para Andrea este aspecto es básico, pues ella considera que son las situaciones a las que se van a enfrentar los alumnos con mayor frecuencia durante su futuro trabajo y en los contextos escolares. Además esta forma de trabajo favorecerá sus habilidades de comunicación y pensamiento.

La profesora, afirma además, se requiere.

Ubicar primero los aprendizajes, bueno determinando realmente que es lo que quiero que aprendan y qué es factible que aprendan, porque a lo mejor hay temas o algunos aprendizajes como muy complejos y dices bueno pues eso no lo pueden adquirir de manera tan fácil, como que se requiere cierta experiencia, cierta habilidad, entonces elijo los aprendizajes que realmente puedan tener cierto interés o motivación por explorarlos, pues si no hay interés puedes buscar varias formas de que estén en contacto con esos temas, con esos conocimientos, pero no se logra se requiere siempre de una motivación.

Así, su intención en primera instancia es cumplir con el programa institucional, pero ella va a realizar una selección de lo que se marca en el mencionado programa, pues, considera que no todo lo que indica ese programa es posible puesto que *...hay temas o algunos aprendizajes como muy complejos...*, la razón de esta complejidad es debida a la falta de experiencias o habilidades, que los alumnos no poseen por lo tanto la maestra decide seleccionar aquéllos aspectos del programa que sí puedan concretarse.

En la propuesta de la profesora Andrea, la función docente se refiere a motivar a los alumnos hacia el aprendizaje, a propiciar ambientes adecuados para el trabajo cooperativo y realizar una selección de lo que sus alumnos pueden o no aprender.

3.3.3 Para la presentación de los conocimientos disciplinarios

En los aspectos educativos, planear la enseñanza y realizarla, son procesos que en ciertas ocasiones pueden mantenerse a considerable distancia, puesto que en la puesta en práctica no basta con saber, sino saber hacer y saber ser. Para analizar este aspecto, veamos como la profesora Andrea desarrolla la enseñanza del tema: Naturaleza de la diversidad genética, cuyos objetivos se refieren a que el alumno:

- Analiza el papel del material genético en la diversidad.
- Contrasta la estructura del cromosoma procarionte y eucarionte, como punto de partida para explicar la diversidad genética.
- Aplica habilidades y actitudes para comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas en forma individual y en equipo.

Primera sesión: La maestra señala “estamos en la segunda unidad”, Procede a la exposición de las características sobre cromosoma procarionte y eucarionte apoyándose en la proyección de acetatos y algunos esquemas en el pizarrón. Mientras ella expone, algunos alumnos ponen atención mientras que la gran mayoría realiza otras actividades, como maquillarse, platicar o salir del aula. Esta exposición tiene una duración de 15 minutos. A continuación organiza una dinámica grupal durante la cual los alumnos han de pasar al pizarrón a elaborar un cuadro comparativo entre las características de ambos tipos de cromosomas, esta actividad dura 15 minutos. Posteriormente reparte un juego de copias por equipo con la lectura “50 años de la doble hélice”, para que los alumnos lean y resuelvan un cuestionario acerca de la misma lectura. La actividad tiene una duración de 70 minutos durante los cuales algunos alumnos leen y resuelven individualmente su cuestionario, la gran mayoría platica o sale y entra del aula, para finalmente copiar lo que sus compañeros escribieron. La maestra pasa a cada equipo y pregunta si tienen dudas, algunos alumnos las expresan y la maestra

explica. Por último la maestra revisa que los alumnos hayan escrito las respuestas del mencionado cuestionario.

Segunda sesión: exposición sobre el tema ADN apoyándose en la utilización de acetatos (10 minutos de duración). Copia de los alumnos de la información de los acetatos (45 minutos). Posteriormente reparte un juego de copias por equipo para que los alumnos resuelvan un ejercicio que consiste en encontrar las respuestas de un cuestionario, sobre cromosoma procarionte y eucarionte, en una sopa de letras (30 minutos). Por último, algunos alumnos van diciendo las respuestas y la maestra va indicando cuales son las correctas.

La maestra centra el proceso de enseñanza en la presentación del objeto de estudio (contenidos relacionados al aspecto biológico) a los alumnos. De esta forma aborda el tema sin conocer lo que sus alumnos saben al respecto o las habilidades con que cuentan para trabajar de esta manera. Por tanto, el significado que ellos logren darle al contenido se deja al capital cultural con el cual cada uno de los alumnos ha llegado al aula.

Los únicos contenidos que son objeto de enseñanza intencional son los conceptuales, por lo tanto las finalidades educativas, para la maestra, se refieren a la obtención y/o posesión de ellos. En contraste, los contenidos que se refieren a las habilidades y actitudes no solamente no se enseñan de forma intencional, sino que son ignorados a pesar de estar creando una fuerte problemática para el aprendizaje de los contenidos biológicos que la maestra pretende, pues la carencia de habilidades y actitudes necesarias para centrar su atención durante la exposición de la maestra, para leer y para trabajar en equipo.

En cuanto a la función docente, ésta se refiere a transmitir el conocimiento propio de la biología, mediante diferentes técnicas como la expositiva o a través de escritos, responder a las preguntas que los alumnos plantean de manera explícita y proponer algunos recursos para, quien los quiera hacer, tenga la facilidad de

reproducir la información. Por tanto, se puede suponer que la concepción de aprendizaje es del tipo causa-efecto, es decir ella enseña los alumnos aprenden.

De esta forma, podemos darnos cuenta que las propuestas metodológicas y la forma en que ellas se concretan en el aula, tienen detrás una gran carga simbólica relacionada con las ideas que el docente tiene sobre educación, maestro, enseñanza y aprendizaje. Retomando a Bourdieu, se podría interpretar a través del concepto de *habitus*⁴³, donde el docente construye a lo largo de su historia "estructuras" desde las cuales observa y actúa en el mundo del aula y al mismo tiempo con ellas se estructura el pensamiento de los alumnos.

3.4 Aspectos epistemológicos en la enseñanza de la genética en el Colegio de Ciencias y Humanidades

El conocimiento científico en la actualidad resulta imprescindible, pues proporciona a los individuos la posibilidad de elegir en una sociedad donde la ciencia se encuentra presente en cualquier ámbito. Sin embargo de igual o mayor importancia resulta el conocimiento metacientífico, que se refiere a aquel que se enfoca en la naturaleza de los conocimientos disciplinares, así como de los paradigmas científicos y epistemológicos, entre otros, puesto que a partir de ellos es posible ubicar las interacciones entre lo científico, lo ideológico y las demandas sociales. Este conocimiento, metacientífico, considerado como un marco de referencia para la determinación del conocimiento escolar, puede permitir

43

Partiendo de la definición de "habitus" que hace P. Bourdieu como "la presencia activa de todo el pasado del cual es producto; por consiguiente, es aquello que confiere a las prácticas su relativa independencia con respecto a las determinaciones externas del presente inmediato. Es la autonomía del pasado actuado y actuante que, al funcionar como capital acumulado, produce la historia a partir de la historia, asegurando de este modo la permanencia en el cambio que constituye al agente individual como mundo en el mundo" (Jiménez, 1987: 32).

aproximaciones a los objetivos escolares, pues a través de diversas investigaciones se ha mostrado la relación que existe entre las concepciones metacientíficas de los profesores y el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en sus aulas (Baena, 2000).

Asimismo, se ha reportado que las propuestas metodológicas con respecto a la enseñanza de la ciencia, en general responden a una visión aséptica y estática de ella con un excesivo énfasis en la enseñanza de conocimientos acabados. Sin embargo, las teorías científicas que la sustentan, así como el conjunto de conflictos y conjeturas que les dieron origen, están prácticamente ausentes (Pozo, 1987).

De acuerdo a estos planteamientos, en esta sección se analizarán los conceptos de ciencia y conocimiento científico, en el PEA y en la enseñanza de la genética del CCH.

3.4.1 En la propuesta institucional

En el plan de estudios actualizado se establece como una de las razones de su modificación “los cambios en la concepción del conocimiento y de la ciencia” (PEA, 1996: 25), de ahí que en dicho documento se pretende dejar clara la nueva concepción asumida acerca de la ciencia y el conocimiento científico, expresándolo de la siguiente forma:

Su concepto no se reduce a las ciencias de la naturaleza, sino que se extiende igualmente a las sociales y a las ciencias modernas de los signos.

Se inscriben en la orientación que supera la visión positivista, una de cuyas expresiones estereotipadas se ha presentado en la postulación de un método científico experimental y en el de supuestas leyes históricas dogmáticamente concebidas.

Se consideran en construcción, producto de la razón crítica, como una creación histórica, compleja y vital, ligada al desarrollo cultural y social de las comunidades humanas donde se conforman; no

transitan por caminos prefabricados y evitan el espejismo de la verdad absoluta.

No se trata, por tanto, de un conjunto de conocimientos o metodologías invariables y acabados, sino que se rehacen una y otra vez y presentan una amplia gama de posibilidades de desarrollo en el cual puede el alumno participar, en principio, en condiciones semejantes a las de otros hombres que han hecho contribuciones importantes a la construcción de aquéllos.

Deben asumir, finalmente, posturas distintas a las del mero control, dominio y explotación de la naturaleza o de la sociedad y orientadas a preservar y utilizar racional y previsoramente los recursos necesarios para la vida humana y de ponerlos al servicio de todos (PEA, 1996: 37).

Así, en este documento se niega la pretendida superioridad de las ciencias experimentales, como generadoras de “mejores” explicaciones con respecto a los fenómenos naturales. Se consideran igualmente importantes a las ciencias o a las áreas del conocimiento que tienen como objeto de estudio los aspectos sociales y de los signos.

Con respecto al conocimiento, se le ubica bajo una dimensión social e histórica que implica no tomarlo como una realidad objetiva y acabada, sino en permanente elaboración, con avances y retrocesos, creaciones y recreaciones. En consecuencia, se trata de un conocimiento complejo que consiste en un transitar entre certidumbres e incertidumbres, puesto que el sujeto en interacción con el medio y con otros sujetos actúa sobre la realidad transformándola y se transforma a sí mismo. En este proceso de interacción se construyen estructuras conceptuales que permiten entender la realidad develando aspectos contradictorios de ella.

Se niega que haya un método único y universal para acceder al conocimiento, puesto que las formas de acercarse a él se encuentran influidas por la subjetividad. Por lo cual se trata de superar la idea de que sólo mediante una serie de pasos como

son: observación, elaboración de hipótesis, experimentación, etc., es posible adquirir el conocimiento.

Se valora, así, a la ciencia y su conocimiento como una forma de aproximación a una visión más compleja y crítica del mundo, superadora de algunas de las limitaciones propias del conocimiento cotidiano. Por tanto, propician una transición hacia un enfoque más sistémico del mundo, que supera la visión aditiva de la realidad así como las formas de actuación y de pensamiento basadas en lo próximo y evidente; en la causalidad mecánica y lineal; en la idea estática y rígida del orden y del cambio. El conocimiento científico supone el desarrollo de la capacidad de descentramiento y la adopción de diferentes perspectivas a la hora de interpretar la realidad y de intervenir en ella; así como un mayor control y organización del propio conocimiento, de su producción y de su aplicación a la resolución de problemas complejos y abiertos (García, 1999).

Así, en el PEA se expresa la intención de superar las concepciones de la corriente positivista representada típicamente por A. Comte. Esta corriente se expresa por: el monismo metodológico, el modelo de las ciencias naturales exactas, la explicación causal como característica de la explicación científica y el interés dominador del conocimiento positivista (Mardones, 1996).

3.4.2 La ciencia como conjunto de verdades absolutas

Observando la enseñanza de la genética en el aula del CCH, se encuentra que responde a una visión estática de la ciencia, carente de historia pues revela una imagen “actual” del producto científico, mostrando a éste acabado y no como el estado “presente” de un proceso inconcluso de construcción. En este sentido, los grandes temas que fueron abordados en la unidad ¿Por qué se considera a la variación genética como la base molecular de la biodiversidad? Fueron los siguientes:

Características de cromosoma procarionte y eucarionte
Características fisicoquímicas de los ácidos nucleicos
Replicación del ADN
Síntesis de proteínas
Mutaciones
Relaciones alélicas
Relaciones no alélicas
Práctica de laboratorio: Extracción y observación del ADN
Práctica de laboratorio: determinación de grupos sanguíneos
Recombinación genética
Flujo genético
(En ninguno de ellos fueron abordados aspectos relativos al proceso histórico de su construcción)

Así, al omitir la referencia del aspecto histórico de la genética se obstaculiza que los alumnos logren apropiarse de ciertos contenidos conceptuales, es decir de productos de la ciencia. Además no se propicia que avancen en su comprensión de la naturaleza científica, de sus implicaciones éticas, de su proceso de construcción, de la forma del trabajo científico, de las relaciones de la ciencia con la técnica, la sociedad y el ambiente. En cambio, sí se transmite una ideología que mitifica a la ciencia y le otorga un carácter dogmático con visiones absolutistas de la “verdad” del conocimiento científico.

Abordar el proceso socio-histórico en que se gestan las teorías, así como mostrar a los científicos como personas, con todo lo que eso conlleva puede favorecer la concepción de la ciencia como una actividad social y por tanto humana. A este respecto y con relación al área de la genética, cabe señalar que hay pocos acontecimientos científicos que se conozcan tan bien como el realizado por Watson y Crick en 1953, con relación al reconocimiento de la estructura del ADN, pudiendo ser éste un magnífico pretexto para abordar el aspecto socio-histórico. Al respecto se conocen referencias y testimonios de los propios investigadores, como el hecho de que Watson no fue aceptado en dos escuelas de posgrado, su disgusto por los conocimientos de física y química y lo divertido que le parecía conversar con Crick.

Por otro lado, se sabe de la enemistad entre Rosalind Franklin y Wilkins, por defender sus respectivos proyectos de investigación, que los llevó a no intercambiar información que los pudo haber conducido a ser ellos los que establecieran la estructura del ADN (Ledesma, 2000). De esta forma, el alumno podría apreciar que el conocimiento científico no se debe totalmente al genio de una persona, sino que hay innumerables pequeños descubrimientos que le han preparado el terreno. De hecho, cada novedad, que en el momento parece un avance definitivo, está, por sí misma, abriendo nuevos interrogantes, en una incesante búsqueda de explicaciones. Es decir, se posibilitaría la asunción de una ciencia más humana y en permanente elaboración.

Al presentar una historia real, con sus avances y retrocesos, y con las rupturas epistemológicas involucradas en la superación de obstáculos que acompaña el surgimiento de las teorías, se recupera el “contexto de descubrimiento” y no una ciencia ya hecha, con una pretendida historia lineal de crecimiento constante del conocimiento, por adiciones sucesivas, que lleva a los alumnos a la idea de que los conocimientos científicos son verdades absolutas, fortaleciendo una visión dogmática de la ciencia.

Otro aspecto a analizar se refiere al objetivo que cumplen las actividades conocidas o tipificadas como “prácticas de laboratorio”. Durante el periodo de observación del proceso de enseñanza-aprendizaje fueron realizadas dos actividades de este tipo que consistieron en lo siguiente:

Extracción y observación del ADN

A los alumnos se les entrega un folleto donde se encuentra escrita la técnica para extraer y observar el ADN. Los alumnos van realizando dicho procedimiento paso por paso, sin saber por qué lo tienen que hacer así. Una vez terminado el procedimiento, la maestra toma una muestra de lo que se ha obtenido en un tubo de ensaye y realiza una preparación, la coloca en el microscopio, enfoca y dice a los alumnos

que pasen a observar. Los alumnos, pasan a observar y se escuchan algunos comentarios como “¿esas son las fibras? ¿eso es todo? ¿qué es eso?”. La maestra explica algo y posteriormente les indica que pueden retirarse (23-11-04).

Determinación de grupos sanguíneos

La maestra coloca un video donde se explica el procedimiento para determinar grupos sanguíneos. Cuando termina el video la maestra comenta “La práctica que vimos el día martes, no salió bien y no pudimos ver el ADN”, a continuación les indica que inicien el procedimiento para llegar a obtener su grupo sanguíneo. Cuando los alumnos han terminado la maestra les dice “Ya todos tienen sus resultados, entonces ya tienen su fenotipo. Ahora infieran su genotipo”, los alumnos no saben que hacer por lo que la maestra va pasando con los diferentes equipos y les explica cómo obtener el dato solicitado. Cuando los alumnos han terminado la maestra indica “Si ya se fijaron la mayoría son O, son muy pocos los de tipo A y B. Esta parte la integran al reporte anterior. Es un reporte por equipo y tienen que contestar las preguntas que están ahí (25-11-04).

Durante la realización de estas actividades se manifiesta la pretendida objetividad del conocimiento científico, en el sentido de que no se requiere de conocimientos previos para realizar una observación, pues para esto basta con nuestros sentidos. Por lo tanto, los alumnos han de “ver” al ADN aun con el desconocimiento del porqué de los diferentes pasos del procedimiento para su obtención en un tubo de ensaye.

La desilusión expresada por los alumnos al comentar ...*¿esas son las fibras? ¿eso es todo? ¿qué es eso?...*, se refieren precisamente a la idea de que ellos podrían “ver” al ADN como lo han visto en los libros puesto que esa es “la verdad” que se les ha enseñad. Al no analizar el aspecto histórico no se ha hecho énfasis en que el aporte científico realizado por Watson y Crick, fue la elaboración de un modelo y que es éste el que aparece en los libros.

Asimismo, se parte de la idea de que estas actividades confirmarán los conceptos teóricos abordados en clase, por eso alumnos y docente se sienten

desilusionados al no poder “ver” lo que ellos pretendían. De ahí que la maestra decida realizar otra actividad donde si se obtengan resultados que sustenten las teorías científicas, además no se realiza el análisis y discusión en torno a lo ocurrido en dichas actividades, sino que se llevan a cabo de manera rígida orientándose únicamente a confirmar los conocimientos o “dogmas” revisados en el salón de clases.

Con respecto a los conocimientos, se observa, que se abordan como definitivamente resueltos y, además, con una apariencia de sencillez totalmente falsa. Así para abordar el tema de las relaciones alélicas y la resolución de algunos ejercicios se realiza lo siguiente:

La maestra realiza en el pizarrón el siguiente cuadro:

Resumen de los 6 tipos de apareamiento			
#	Apareamiento	Genotipo	Fenotipo
1	NN X NN	Todos NN	Todos negros
2	NN X Nn	$\frac{1}{2}$ NN $\frac{1}{4}$ Nn	Todos negros
3	NN X nn	Todos Nn	Todos negros
4	Nn X Nn	$\frac{1}{4}$ NN $\frac{1}{2}$ Nn $\frac{1}{4}$ nn	$\frac{3}{4}$ negros $\frac{1}{4}$ blancos
5	Nn X nn	$\frac{1}{2}$ Nn $\frac{1}{2}$ nn	$\frac{1}{2}$ negros $\frac{1}{2}$ blancos
6	nn X nn	Todos nn	Todos blancos

A continuación solicita a los alumnos que lo copien, posteriormente realiza el siguiente esquema en el pizarrón:

	N	n	
N	NN	Nn	$\frac{3}{4}$ negro
			$\frac{1}{4}$ blanco
n	Nn	nn	

Un alumno pregunta “¿Por qué $\frac{1}{4}$ blanco?”, la maestra responde “Porque en la tabla de resumen, si observas también hay $\frac{1}{4}$ de blanco ¿sí?”

Así, se muestra a los alumnos que el conocimiento es fácil puesto que se trata de memorizar o tener a la mano la tabla que resume los tipos de apareamiento, con el fin de resolver los ejercicios que sean planteados. Por tanto, el conocimiento está ahí en la tabla, es verdadero y definitivo. No se alude a que es el resultado de un gran esfuerzo colectivo y que para llegar a él hubo retrocesos y a veces resistencia de los científicos de la época para aceptarlo.

A partir de lo revisado se puede establecer que en el aula predominan ideas de ciencia y de conocimiento científico como productos acabados, carentes de historia y que se dan como verdades absolutas.

El presente análisis ha dado cuenta de algunos aspectos que condicionan el proceso de enseñanza-aprendizaje, como son:

- La política educativa y económica que se ha seguido para el ingreso a la docencia.
- El conjunto de institucionalizaciones, que maestros y alumnos han adquirido durante sus diferentes procesos de socialización, y que determinan concepciones y acciones muchas veces contradictorias.
- La reducción del aspecto didáctico a la mera posesión de técnicas para resolver los problemas metodológicos en el aula.

Observándose que, en realidad, son ellos los que determinan la dirección del proceso educativo, estableciendo una considerable distancia entre la intención y práctica educativas que constituyen el currículum. Distancia que otorga al currículum su esencia problemática y sobre la que habrá de incidir para intentar su reducción.

CONCLUSIONES:

RE-PENSANDO LA DOCENCIA

El proceso de investigación me ha permitido conceptualizar a la didáctica como una ciencia que, al tener como objeto de estudio los procesos de enseñanza-aprendizaje, ofrece una fundamentación teórica a la práctica educativa, propiciando a la vez su análisis y reflexión. Así, se mostró que desde la didáctica se generan teorías para la intervención educativa, a partir de aportes que proceden de diversas ciencias (la sociología, la psicología y la epistemología) y de la comprensión de su objeto de estudio. Por ello, la formación didáctica debiera ser valorada por los profesores, sin embargo, como se ha expuesto, esto no ocurre de forma generalizada, ya que esta investigación evidenció que la tendencia fue considerar a la didáctica como una disciplina proveedora de instrumentos que permitirán resolver los problemas docentes en la práctica cotidiana. Asimismo, se vio que, al no lograrse este supuesto la tendencia de los profesores fue centrar la formación docente en los aspectos disciplinarios.

A este respecto, cabe añadir que los procesos de enseñanza-aprendizaje son considerados como actividades prácticas, por lo que el conocimiento ha de guiar la acción. Además, se les considera procesos complejos, históricos, interpersonales, mediados por el lenguaje y polisémicos; aspectos, todos ellos, que le confieren a la práctica educativa una esencia variable y compleja, que no acepta “recetas” para su realización, sino una fundamentación teórica que permita intervenciones razonadas y éticas.

Además, los procesos de enseñanza-aprendizaje que ocurren en la escuela responden a ciertos fines sociales, por lo que es responsabilidad de los docentes conocerlos, evaluarlos y tomar una postura ante ellos, para desarrollar una actividad que propicie la dignificación profesional y humana.

Por otra parte, el análisis mostró que la escuela, desarrolla y reproduce su propia cultura por medio de los procesos de institucionalización, por lo que los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden comprenderse a través de la observación de los sujetos, cuando ellos se implican en experiencias comunicativas creando rituales y símbolos que expresan sus valores e ideas.

Así, a lo largo del capítulo III se ha dado cuenta del conjunto de institucionalizaciones que el Colegio promueve, tanto en profesores como en alumnos. De tal manera que, cuando el profesor se integra a la escuela, entra en una estructura – material y simbólica – en la que se ha de “ajustar”. Sin embargo, al no contar con la formación básica para dicho ajuste echa mano de la única experiencia didáctica: que posee, su experiencia como alumno, reproduciendo, de esta manera, los procesos educativos que él ha vivido, de tal forma que no logran articularse la intención y la práctica curriculares. Pues, aunque en ciertas ocasiones los profesores expresen discursos semejantes a las intenciones educativas, en el aula aparece lo instituido. Así, la práctica educativa resulta un reflejo del

compromiso, el conflicto entre los valores del docente, sus ideas y la presión que sobre ellos ejerce la institución y la cultura escolar.

De este modo, el análisis realizado evidenció que en el CCH se enfrentan dos racionalidades: la tecnocrática y la práctica. Estas dos formas de concebir lo educativo ofrecieron la siguiente serie de contradicciones en el currículum del Colegio:

- La consideración de los profesores como servidores públicos, pues se espera que ellos hagan su trabajo de acuerdo a las metas fijadas por la institución. Aspecto que se contrapone con la idea de la profesionalización de la docencia, lo cual implica, entre otras cosas, tener control sobre lo que se hace, disponer de autonomía para tomar decisiones y realizar elecciones, todo ello relacionado con su práctica.
- La concepción del conocimiento desde el punto de vista utilitarista, como una forma de acceder a la productividad económica, enfrentada a la idea del conocimiento como una forma de acceder a lo esencialmente “humano”.
- La idea de la enseñanza como una transmisión de conocimientos, que implica la concepción del alumno como receptor de información y reproductor de ella. Idea opuesta al proceso de enseñanza centrado en una facilitación del aprendizaje, y éste como un proceso constructivo que realiza el alumno en donde es primordial el componente social.
- La formación didáctica centrada en ofrecer técnicas con las cuales los profesores puedan realizar eficientemente su práctica, contra la idea del profesor como un sujeto reflexivo y capaz no sólo de instrumentar su

práctica, sino además de evaluarla para participar activamente en la redefinición curricular.

Estas contradicciones, entre otras, presentes en el CCH han fomentado la creencia de que “educar” es sinónimo de “instruir”, lo cual significa conseguir que el alumno “haga algo”, por esta razón no es extraño, pues, que profesores y alumnos estén preocupados fundamentalmente por el “aquí” y “ahora”: unos centrados en cómo conseguir las habilidades necesarias para instruir mejor a sus alumnos y otros en “mostrar” que esto ya ha ocurrido.

Así, analizar la cultura en la escuela, me permitió relacionar los pensamientos y acciones de los docentes y alumnos con las condiciones ideológicas y materiales que los “determinan”. Esto a su vez, me ofreció una condición favorable para comprender y transformar la visión que tenía del Colegio y por tanto el papel que cada quien juega en él.

Con respecto al aprendizaje escolar, se asumió que posee características concretas, pues se produce dentro de una institución en donde el aprendizaje de contenidos se convierte en el fin último de las relaciones que se establecen en el aula, además de su carácter descontextualizado y de la permanente evaluación que se realiza acerca de su adquisición. Por ello, los conocimientos científicos proporcionados por las diferentes teorías del aprendizaje, han de considerarse una guía insustituible más no suficiente para organizar los procesos didácticos. Estos conocimientos (acerca del aprendizaje) pueden ser utilizados como hipótesis de trabajo, que orienten la indagación para comprender la singularidad de los fenómenos de aprendizaje que ocurren en el marco escolar en cada alumno y en cada grupo.

Sin embargo, en el análisis realizado se observó que en el discurso se expresan concepciones de aprendizaje conductistas o bien cercanas a las del paradigma constructivista. Sin embargo, en el aula, se mantienen concepciones que se refieren a la apropiación formal de los conocimientos, a través de un proceso de atención, captación, retención y fijación de su contenido. Durante este proceso no se producen interpretaciones, alteraciones o modificaciones de ningún tipo; aprender parece significar un hecho individual y homogéneo susceptible de ser estandarizado.

En lo que toca a los contenidos biológicos, en general, se piensa que su enseñanza debe enfocarse en proporcionar a los alumnos una concepción de la ciencia como un producto socio-histórico, que puede ser tan apasionante y contradictoria como dinámica y provisional. De esta manera se contribuye a concebirla como un desafío para que el hombre pueda encontrar explicaciones a sus dudas y problemas. Así, los conocimientos biológicos pueden contribuir a que los alumnos se asuman como ciudadanos responsables, valorando a la ciencia como parte de su cultura y no sólo desde el punto de vista utilitarista, permitiéndoles opinar con fundamento sobre diferentes aspectos en su vida diaria. Pero, sobre todo, proporcionándoles la oportunidad de adquirir un conocimiento que, a diferencia del cotidiano, les permita trascender la inmediatez, es decir el aquí y el ahora de sus acciones. Oponiéndose, por tanto, a la idea de una ciencia aséptica, estática y accesible a unos cuantos “privilegiados”.

Por otra parte, cabe subrayar que en la presente investigación a las acciones sociales se les ha definido con características que ayudan a entender el hecho educativo. Estas son: acciones donde existe un comportamiento, un significado subjetivo, y que pueden consistir tanto en la acción misma como en abstenerse de la misma. Por tanto, al buscar qué tipo de saber, creencia, intención y/o motivación hay en las acciones, en las intervenciones, en las propuestas, se está realizando un análisis didáctico que puede permitir adueñarse de las prácticas, y poder explicar por

qué se hace lo que se hace, poder prever y dar razones. Es un tipo de análisis profesional que buscó relacionar al docente con sus alumnos, con la institución y con la situación en la que se labora.

El presente estudio, por último, corroboró que investigar la práctica educativa en la escuela implica adentrarse en un proceso sumamente complejo. Sin embargo, sólo a través de este tipo de investigación se facilita el re-encuentro de la práctica existente en las aulas, mostrando los significados no evidentes y revelando los efectos que produce la práctica educativa. Este conocimiento permitirá sugerir correcciones en la orientación de los procesos educativos, es decir, la investigación didáctica puede ayudar más por lo que ilumina y muestra que por las propuestas de acción determinadas.

FUENTES DOCUMENTALES

- Aisenson, K.** (2001). *El desafío moral: vías para el cambio: filosofía, psicología, educación*. Buenos Aires: Biblos.
- Apple, M.** (1986) *Ideología y currículum*. Madrid: Akal.
- Apple, M.** (1987) *Educación y poder*. Madrid: Paidós.
- Ayuste, A.** et al (2003). *Planteamientos de la pedagogía crítica*. España: Grao.
- Baena, M.** (2000). *Pensamiento y acción en la enseñanza de las ciencias*. *Enseñanza de las Ciencias*, 2000, 18 (2), 217-226.
- Barthes, R.** (1983). *El grano de la voz*. México: Siglo XXI.
- Bertely, B.** (2000). *Conociendo nuestras escuelas*. México: Paidós.
- Berger, P.** y Luckmann T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Bourdieu, P.** y Passeron, J. (1979) *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. México: Laia.
- Cacho, A.** (2005). *Trayectorias e identidades: una generación de profesores*. En Medina P. *Voces emergentes de la docencia. Horizontes, trayectorias y formación profesional*. México: Porrúa.
- Campos, M.** (1978). *La estructura didáctica*. En Furlan, A. et al. *Aportaciones a la didáctica de nivel superior*. México: ENEPI-UNAM.
- Carretero, M.** (1993). *Constructivismo y educación*. Zaragoza: Edelvives.
- Casanova, M.** (1998). *La evaluación educativa*. México: SEP-Cooperación Española.

- Castañón, R. y Seco R.** (2000). *La Educación Media Superior en México*. México: Noriega.
- Claxton, G.** (1994). *Educación mentes curiosas. El reto de la ciencia en la escuela*. Madrid: Visor.
- Chalmers, A.** (2001). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI.
- Coll, C.** (1991). *Psicología y Currículum*. México: Paidós.
- Coll, C.** (1994). *De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo*. Cuadernos de pedagogía, 221, 5-9.
- Comenio, J.** (1994). *Didáctica magna*. México: Porrúa
- Contreras, D. J.** (1990) *Enseñanza, currículum y profesorado*. Madrid: Akal.
- Coordinación de Humanidades,** (1983). *Pablo González Casanova*. México. Centro de Estudios Sobre la Universidad-UNAM.
- De Ibarrola, N.** (1985) *Las dimensiones sociales de la educación*. México: El caballito.
- Elliott, J.** (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.
- Ezcurdia, H., Chávez C.** (1994) *Diccionario Filosófico*. México: Limusa.
- Freire, P.** (2005). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- Gadamer, H.** (1983). *La razón en la época de la ciencia*. Barcelona: Alfa.
- Gadamer, H.** (2000). *La educación es educarse*. Barcelona: Paidós.
- Gagliardi, R.** (1988) *¿Cómo utilizar la Historia de las Ciencias en la enseñanza de las ciencias?* En Enseñanza de las Ciencias 7:53-62.
- García, J.** (1999). *La construcción del conocimiento escolar y el uso didáctico de las ideas de los alumnos*. En: Kaufman y Fumagalli, Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires: Paidós.
- Giddens, A.** (1999) *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid: Taurus.

- Jiménez, M.** comp. (1987). *Lecturas escogidas de Pierre Bourdieu*. México: SEP-Universidad de Guerrero.
- Gimeno, S.** (1982). *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficacia*. Madrid: Morata.
- Gimeno, S.** (1988). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata
- Gimeno, S. J. y Pérez G. A.** (1992). *Comprender y Transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Giroux, H.** (1990) *Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Barcelona: Paidós.
- Habermas, J.** (1981). *Teoría de la acción comunicativa*, vol. I : Racionalidad de la acción y racionalidad social. Madrid, Taurus.
- Habermas, J.** (1987). *Teoría y praxis*. Estudios de filosofía social, Madrid: Tecnos.
- Hernández, G.** (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós Educador.
- Hodson, D.** (1988). *Toward a philosophically more valid Science curriculum*. en *Science Education* 72 (1), 19-40.
- Hodson, D.** (1994). *Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio*, en *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299- 313.
- Honderich, T.** editor (2001). *Enciclopedia Oxford de Filosofía*. Madrid: Tecnos.
- Jackson, P.** (1991) *La vida en las aulas*. España: Morata.
- Jiménez, M.** comp. (1987). *Lecturas escogidas de Pierre Bourdieu*. México: SEP-Universidad de Guerrero.
- Ledesma, M.** (2000). *Historia de la Biología*. México: AGT Editor.
- Luchetti, E. y Berlanda O.** (1998). *El diagnóstico en el aula*. Buenos Aires: Magisterio del río de la plata.
- Malinowski, F.** (1974). *Magia, Ciencia, Religión*. Barcelona: Ariel.

- Mardones, J. y Ursua, N.** (1996). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica.* México: Fontamara.
- Martínez, R., Ortiz, J., Gascón, P. y Cepeda, J.** (Coordinadores) (1996) *Teorías sociológicas contemporáneas.* México: UAM Xochimilco.
- Medina, M.** (1996). *Educación y Modernidad. El bachillerato ante los desafíos del tercer milenio.* México: Universidad Autónoma de San Luís Potosí.
- Monereo, C. y Pozo J.** (2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía.* España: Síntesis.
- Morán, O.** (2003). *El vínculo de la docencia y la investigación en el trabajo académico de la UNAM.* México: UNAM.
- Muñoz, C., Ávila A. et al** (20005). *Ingreso Estudiantil al Colegio de Ciencias y Humanidades.* México: Dirección General del CCH.
- Novak, J.** (1997). *El constructivismo humano: hacia la unidad en la elaboración de significados psicológicos y epistemológicos.* En Porlán, R., García, E., Cañal, P. comps., *Constructivismo y enseñanza de las ciencias.* Sevilla: Díada.
- García, P.** (2000). *Diccionario Filosófico.* Madrid: Biblioteca Filosofía en español.
- Gruber, H.** (1984). *Darwin sobre el hombre.* Madrid: Alianza.
- Pérez-Gómez, A.** (1992a). *Comprender la enseñanza en la escuela. Modelos metodológicos de investigación educativa.* En: Sacristán, G., Pérez-Gómez, A. *Comprender y transformar la enseñanza.* Madrid: Morata.
- Pérez-Gómez, A.** (1992b). *El aprendizaje escolar: de la didáctica operatoria a la reconstrucción de la cultura en el aula.* En: Sacristán, G., Pérez-Gómez, A. *Comprender y transformar la enseñanza.* Madrid: Morata.
- Pérez-Gómez, A.**(1992c). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión. Diferentes perspectivas.* En: Sacristán, G., Pérez-Gómez, A. *Comprender y transformar la enseñanza.* Madrid: Morata.
- Pérez-Gómez, A.** (1992d). *Las funciones sociales de la escuela, de la reproducción a la reconstrucción del conocimiento y la experiencia.* En: Sacristán, G., Pérez Gómez, A. *Comprender y transformar la enseñanza.* Madrid: Morata.

- Pérez-Gómez, A.**(1992e). *Los procesos de enseñanza-aprendizaje: análisis didáctico de las principales teorías del aprendizaje*. En: Sacristán, G., Pérez-Gómez, A. *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Pérez-Gómez, A.** (1998a). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal*. Madrid: Morata.
- Pérez-Gómez, A.** (1998b). *La cultura institucional de la escuela*. Cuadernos de Pedagogía, 266, 79-82.
- Pérez, J.** (2003). *Propuesta de una metodología en la perspectiva de la didáctica crítica*. En Pansza G. *Operatividad de la didáctica*. 10ª edición. México: Gernika.
- Porlán, R., Martín J.** (1991). *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. Sevilla: Díada.
- Postic, M. y De Ketele J.** (2000). *Observar las situaciones educativas*. España: Narcea.
- Pozo, J. y Monereo C.** (coord.) (2002). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI Santillana.
- Pozo, J.** (1987). *El adolescente como científico*. Cuadernos de pedagogía, 151, 75-79.
- Pozo, J.** (1994). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Ricoeur, P.** (1987). *Freud. Una interpretación de la cultura*. México: Siglo XXI.
- Savater, F.** (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ariel.
- Savater, F.** (2004). *El valor de elegir*. Barcelona: Ariel.
- Stenhouse, L.** (1991). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.
- Tourraine, A.** (2001) *¿Podremos vivir juntos?*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Tyler, R.** (1973). *Principios básicos del currículo*. Buenos Aires: Troquel.

- Varela**, P. G. (1996). *Después del 68. Respuestas de la política educativa a la crisis universitaria*. México: UNAM-Porrúa.
- Walker**, R. (1985). *Métodos de investigación para el profesorado*. Madrid: Morata.
- Watson**, J. (1987). *La Doble Hélice*. Barcelona: Salvat.
- Weber**, M. (1985). La racionalización de la educación y el entrenamiento especializado. En: Ibarrola, N. María. Las dimensiones sociales de la educación. México: Ediciones Caballito SEP.
- Woods**, P. (1998). *Investigar el arte de la enseñanza*. El uso de la etnografía en la educación. Barcelona: Paidós.
- Zubiría**, R. (2004). *El constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI*. Plaza y Valdés: México.

DOCUMENTOS

- Plan de Estudios Actualizados del Colegio de Ciencias y Humanidades (1996).
- Programa de Estudios de Biología III (1995) del Colegio de Ciencias y Humanidades.