



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**EXPERIENCIA PROFESIONAL COMO  
BIÓLOGO EN EL NIVEL MEDIO  
SUPERIOR- BACHILLERATO**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**PRESENTA**

**JUAN PABLO VÉLEZ CUÉLLAR**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. SERGIO CHÁZARO OLVERA**



**LOS REYES IZTACALA ABRIL 2008**



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A MI FAMILIA: LUCY, MI ESPOSA POR SU APOYO Y PACIENCIA, A JUAN PABLO, FER Y PAU POR SU CARIÑO Y COMPRENSIÓN.**

**A MI MADRE (CONCEPCIÓN+) Y ABUELOS MATERNOS (REFUGIO+ Y TERESA+) QUE DIOS LOS TENGA EN SU SANTA GRACIA.**

**A LA FUNDACIÓN RAFAEL ANAYA DE LA PEÑA A.C. Y LIC. BLANCA ESTELA HARA POR LA BECA OTORGADA PARA LA TERMINACIÓN DE MIS ESTUDIOS.**

**A MIS SUEGROS SALVADOR+ Y ROSALBA POR SU EJEMPLO DE VIDA Y APOYO EN TODO MOMENTO.**

**A MIS ALUMNOS Y SOBRE TODO AQUELLOS QUE HAN REGRESADO YA COMO PROFESIONISTAS PORQUE ME BRINDARON SER PARTE DE SU FORMACIÓN.**

**AL DR. CHÁZARO POR SU APOYO EN LA REALIZACIÓN DE LA PRESENTE TESINA, OPORTUNIDAD Y TIEMPO.**

**A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO QUE PARTICIPAN COMO DOCENTES Y ME HAN BRINDADO SU APOYO Y AFECTO**

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	EDUCACIÓN	5
III.	LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO	7
IV.	TEORIAS DEL APRENDIZAJE	9
V.	LA PSICOLOGÍA DE APRENDIZAJE DEL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA	12
VI.	ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA	14
VII.	CONCLUSIONES	24
VIII.	REFERENCIAS	26

# **I. INTRODUCCIÓN**

**LA SOCIEDAD TECNOLÓGICAMENTE EN LA ACTUALIDAD REQUIERE QUE LOS CIUDADANOS, EN SU FORMACIÓN, ADQUIERAN LA SUFICIENTE CAPACIDAD CIENTÍFICA PARA TOMAR DECISIONES Y RESPONDER A LAS NECESIDADES DE SU VIDA COTIDIANA:**

- **PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**
- **CALENTAMIENTO GLOBAL**
- **HÁBITOS ALIMENTICIOS**
- **CONSUMO RESPONSABLE**
- **CUIDADO DE LA HIGIENE Y SALUD**

**ACTUALMENTE EL ESCENARIO EDUCATIVO DE LA BIOLOGÍA YA ES CONSIDERADO, POR LOS PROBLEMAS QUE HOY EN DÍA PRESENCIAMOS EN LAS NOTICIAS EN REVISTAS, PERIÓDICOS, CINE, RADIO Y TELEVISIÓN Y EL INTERNET.**

**EN BASE A LO ANTERIOR EL PAPEL QUE SE DESEMPEÑA EN LA DOCENCIA DEBE ESTAR ENCAMINADO A PROMOVER EN EL ALUMNO, LA CONCIENCIA CRÍTICA, QUE LES PERMITA ACCIONAR DIFERENTES ASPECTOS Y PROCESOS DE PENSAMIENTO. DE TAL FORMA PODER ADQUIRIR UNA COMPRENSIÓN ELEMENTAL DE LOS FENÓMENOS DE LA NATURALEZA, SU IMPLICACIÓN EN LA SOCIEDAD Y SOBRE TODO UNA FORMACIÓN ÉTICA EN LA QUE LA BIOLOGÍA JUEGA UN PAPEL IMPORTANTE.**

**LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN LOS NIVELES OBLIGATORIOS, CONSTITUYEN HOY EN DÍA, UN GRAN RETO PARA EL PROFESORADO, YA QUE TAMBIÉN NOS OBLIGA A ESTUDIAR (COMPUTACIÓN, TENER UNA ACTUALIZACIÓN DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS O BIEN A LOS CAMBIOS DE PLANES DE ESTUDIO A NIVEL GUBERNAMENTAL) PARA PODER ENFRENTAR EL RETO QUE HOY EN DÍA SE TIENE, YA QUE AL TRABAJAR CON SERES HUMANOS IMPLICA UNA GRAN RESPONSABILIDAD.**

**LA INTERACCIÓN MAESTRO-ALUMNO ESTÁ BASADA EN EL AMBIENTE QUE PREVALECE EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA, EN BASE A ESTO EL MAESTRO DEBE CONSIDERAR DEL ALUMNO SU INDIVIDUALIDAD, ESCUCHANDO SUS NECESIDADES Y POSIBILIDADES.**

**ADEMÁS DE RECONOCER Y ESTIMULAR LAS ACCIONES PARA VALORIZAR Y UTILIZAR CREATIVAMENTE SU INTELLECTO.**

## **II EDUCACIÓN**

**EN NUESTRA LEGISLACIÓN NO EXISTE UNA DEFINICIÓN ESPECÍFICA PARA EL TÉRMINO DE EDUCACIÓN. NO OBSTANTE, TANTO LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN COMO LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS SEÑALAN QUE LA EDUCACIÓN ES UN PROCESO QUE CUMPLE CIERTAS FUNCIONES. POR EJEMPLO, LA LEY GENERAL DE EDUCACIÓN, EN SU ARTÍCULO SEGUNDO, ESTABLECE QUE LA EDUCACIÓN ES UN PROCESO PERMANENTE QUE CONTRIBUYE AL DESARROLLO DEL INDIVIDUO Y A LA TRANSFORMACIÓN DE LA SOCIEDAD, Y ES FACTOR DETERMINANTE EN LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA FORMAR AL HOMBRE DE MANERA QUE TENGA SENTIDO DE SOLIDARIDAD SOCIAL.**

**DE LA MISMA FORMA, LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS EN SU ARTÍCULO TERCERO, ESTABLECE, COMO PARTE DE LAS GARANTÍAS INDIVIDUALES, EL DERECHO QUE TIENE TODA PERSONA A LA EDUCACIÓN, ASÍ COMO EL RESPETO A SUS LIBERTADES DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE, INVESTIGACIÓN Y CÁTEDRA. POR ESTA RAZÓN, EL ESTADO MEXICANO ESTÁ OBLIGADO A PRESTAR SERVICIOS EDUCATIVOS PARA QUE TODA LA POBLACIÓN PUEDA TENER ACCESO A UNA FORMACIÓN BÁSICA (PREESCOLAR, PRIMARIA Y SECUNDARIA), MISMA QUE TENDRÁ UN CARÁCTER LAICO Y GRATUITO. RESPECTO DE LAS ATRIBUCIONES DEL CONGRESO DE LA UNIÓN EN MATERIA EDUCATIVA, EL ARTÍCULO 73 FRACCIÓN XXV DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS FACULTA AL CONGRESO DE LA UNIÓN PARA ESTABLECER Y ORGANIZAR DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS (ESCUELAS RURALES, ELEMENTALES, SECUNDARIAS, Y PROFESIONALES), Y DICTAR LEYES ENCAMINADAS A DISTRIBUIR ENTRE LA FEDERACIÓN, LOS ESTADOS Y LOS MUNICIPIOS EL EJERCICIO DE LA FUNCIÓN EDUCATIVA Y LAS APORTACIONES ECONÓMICAS CORRESPONDIENTES A ESE SERVICIO PÚBLICO.**

**POR OTRA PARTE, LA REVISIÓN ETIMOLÓGICA UBICA EL TÉRMINO EDUCACIÓN, FONÉTICA Y MORFOLÓGICAMENTE, COMO UNA RAÍZ DE EDUCARE (CONducIR, GUIAR U ORIENTAR); PERO SEMÁNTICAMENTE TAMBIÉN REFIERE LA RAÍZ DE EDUCERE (HACER SALIR, DAR A LUZ). ESTA SITUACIÓN HA PERMITIDO LA COEXISTENCIA DE DOS ESQUEMAS CONCEPTUALES BÁSICOS: A) UN MODELO DIRECTIVO AJUSTADO A LA**

VERSIÓN DE EDUCARE; Y B) UN MODELO DE DESARROLLO, REFERIDO A LA VERSIÓN DE EDUCERE(DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, 1997).

PARA EMMANUEL KANT POR EJEMPLO, EL SER HUMANO OBTIENE ESTA CATEGORÍA EXCLUSIVAMENTE POR LA EDUCACIÓN. EL SER HUMANO NECESITA EDUCARSE, DEBE RECIBIR INSTRUCCIÓN Y DISCIPLINARSE PARA ENFRENTAR LAS PRESIONES DEL AMBIENTE; LOS ANIMALES NO LO REQUIEREN YA QUE SE DEFIENDEN POR INSTINTO. DE ESTA MANERA, ENCONTRAMOS QUE LA INSTRUCCIÓN ES LA IDEA CENTRAL DEL ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO EDUCATIVO PARA KANT (KANZ, 1993).

EN OTRO SENTIDO, JUAN JACOBO ROUSSEAU PLANTEABA QUE EL SER HUMANO POSEE LA CAPACIDAD DE APRENDER A TRAVÉS DE LA EXPERIENCIA Y QUE LA EDUCACIÓN ES EL INSTRUMENTO MEDIANTE EL CUAL PUEDE DESARROLLAR TODAS LAS FACULTADES QUE POSEE. POR ESTA RAZÓN, ROUSSEAU CONCEBÍA A LA EDUCACIÓN COMO UN PROCESO CONTINUO QUE EMPIEZA DESDE EL NACIMIENTO Y SIGUE EL DESARROLLO NATURAL DE LAS FACULTADES LATENTES DEL SER HUMANO: LA SENSACIÓN, MEMORIA Y COMPRENSIÓN, POR LO QUE PROPONÍA UNA EDUCACIÓN QUE TOMARA COMO PUNTO DE PARTIDA LA NATURALEZA HUMANA. EL SER HUMANO DEBE DESCUBRIR POR SÍ MISMO LAS PRESIONES DEL AMBIENTE; EN ESTE PROCESO, EL ROL DEL EDUCADOR SERÍA EXCLUSIVAMENTE PROPICIAR AMBIENTES NATURALES EN LOS QUE PUEDA DARSE ESTE APRENDIZAJE Y NO TRATAR DE INDUCIR CONOCIMIENTO ALGUNO A TRAVÉS DE LA INSTRUCCIÓN (SOËTARD, 1994).

PARA LA CORRIENTE POSITIVISTA, ENCABEZADA POR AUGUSTO COMTE Y EMILIO DURKHEIM, LA EDUCACIÓN ES “LA ACCIÓN EJERCIDA POR LOS ADULTOS QUE TIENE POR OBJETO SUSCITAR Y DESARROLLAR EN EL NIÑO UN CIERTO NÚMERO DE ESTADOS FÍSICOS, INTELLECTUALES Y MORALES, QUE LE EXIGE EL MEDIO AL QUE ESTÁ PARTICULARMENTE DESTINADO” (DURKHEIM, 1989). EN ESTA DEFINICIÓN SE MANIFIESTA UN PROCESO DE ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA IDEOLÓGICA QUE CONSIDERA QUE EL FIN DE LA EDUCACIÓN ES FORMAR AL SER HUMANO PARA SU VIDA FUTURA CON VALORES TALES COMO EL ORDEN Y EL PROGRESO. ESTA CONCEPCIÓN CONTEMPLA TAMBIÉN LA NECESIDAD E INTERÉS DE LOS GRUPOS HUMANOS POR SU CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN.



**LOS PRINCIPIOS FILOSÓFICOS DE JOHN DEWEY PROPONÍAN QUE LA EDUCACIÓN NO DEBÍA SER EXCLUSIVAMENTE UNA PREPARACIÓN PARA LA VIDA FUTURA, SINO QUE DEBÍA PROPORCIONAR ELEMENTOS PARA LA REALIZACIÓN COTIDIANA DEL INDIVIDUO (WESTBROOK, 1993).**

**EN TIEMPOS MÁS RECIENTES, LA EDUCACIÓN SE HA DEFINIDO COMO UNA INSTITUCIÓN DEL BIEN COMÚN. ESTA NUEVA DEFINICIÓN CONCIBE EL ACCESO A LA EDUCACIÓN COMO UNA DEFENSA DE LOS PRINCIPIOS DE OBLIGATORIEDAD Y GRATUIDAD, PRINCIPIOS QUE ESTÁN DIRECTAMENTE ARTICULADOS A LA PROBLEMÁTICA DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES. ESTA NOCIÓN INTERPELA TANTO A LA IDEA DEL DERECHO A LA EDUCACIÓN, INCORPORADA EN LA DECLARACIÓN UNIVERSAL DE LOS DERECHOS HUMANOS ARTÍCULO 26, COMO AL DERECHO, SEGÚN JEAN PIAGET, QUE TODO SER HUMANO TIENE A SER COLOCADO DURANTE SU FORMACIÓN EN UN MEDIO ESCOLAR EN EL QUE PUEDA LLEGAR A ELABORAR LOS INSTRUMENTOS INDISPENSABLES PARA SU ADAPTACIÓN AL ENTORNO (MUNARI, 1994).**

### III LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO

(ESTADÍSTICAS DE LA COMISIÓN METROPOLITANA DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, 2000)

POR EL TIPO DE FINANCIAMIENTO Y CONTROL ADMINISTRATIVO, LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR SE PUEDE CLASIFICAR EN: FEDERAL, ESTATAL, AUTÓNOMA Y PARTICULAR.

LOS PROGRAMAS QUE SE OFRECEN PUEDEN AGRUPARSE EN TRES CATEGORÍAS:

- EL BACHILLERATO GENERAL, CUYA FUNCIÓN ES CONTRIBUIR A LA FORMACIÓN EN CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DE QUIENES SE PREPARAN PARA CONTINUAR ESTUDIOS SUPERIORES.
- LA EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR QUE ESPECIALIZA AL ALUMNO EN LA APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES EN ACTIVIDADES LABORALES PRECISAS.
- EL BACHILLERATO TECNOLÓGICO BIVALENTE OFRECE TANTO ESTUDIOS PROPEDÉUTICOS PARA INGRESAR A ESTUDIAR ALGUNA LICENCIATURA, COMO UN TÍTULO TÉCNICO CON EL CUAL LOS EGRESADOS PUEDEN INCORPORARSE AL BAJO MERCADO DE TRABAJO.

UNA DE LAS CUESTIONES QUE MÁS LLAMÓ LA ATENCIÓN FUE QUE LA CIFRA DE ASPIRANTES AL BACHILLERATO DE LA UNAM CAYÓ 40%, SÓLO HUBO 70 MIL 600 SOLICITUDES FRENTE A CASI 116 MIL DE 1999

EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE INGRESO AL BACHILLERATO EN EL DF Y LA ZONA METROPOLITANA								
INSTITUCIÓN (COMIPEMS: PRIMERA OPCIÓN)	ASPIRANTES							
	2000	%	1999	%	1998	%	1997	%
UNAM	70,608	29.7	115,887	46.7	115,150	47.2	118,951	49.7
IPN	48,413	20.3	33,016	13.8	32,981	13.5	34,959	14.6
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE MÉXICO	38,788	16.3	32,890	13.2	30,285	12.4	30,347	12.7
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICO INDUSTRIAL	29,134	12.3	24,031	9.7	23,087	9.5	14,098	5.9
COLEGIO DE BACHILLERES	27,514	11.6	22,271	8.9	21,633	8.9	23,895	10.0
CONALEP	18,928	8.0	16,002	6.4	17,542	7.2	13,548	5.6
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO	2,170	0.9	2,003	0.8	1,904	0.8	1,912	0.8
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO	1,828	0.8	1,396	0.5	1,323	0.5	1,099	0.46
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICO AGROPECUARIA	249	0.1	195	0.07	162	0.1	167	0.7
TOTAL	237,632	100	247,691	100	244,067	100	238,976	100

**AL INICIO DEL CICLO ESCOLAR 1998-1999 EL CONJUNTO DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR ATENDIÓ A UNA MATRÍCULA DE 2.8 MILLONES DE ALUMNOS, DE LOS CUALES POCOS MENOS DE 1.21MILLONES FUERON DE PRIMER INGRESO, CONTANDO PARA ELLO CON UNA INFRAESTRUCTURA COMPUESTA POR 9300 PLANTELES Y UNA PLANTILLA DE 197,900DOCENTES.EL 36.9% DE LA MATRICULA FUE ATENDIDA POR INSTITUCIONES DEL GOBIERNO FEDERAL, EL 29% POR PRIVADAS Y EL 13.1 POR AUTÓNOMAS, DEPENDIENTES DE LAS UNIVERSIDADES.**

**LA CAPTACIÓN DE PRIMER INGRESO REPRESENTÓ EL 94.5% DE LOS CERCA DE 1.3 MILLONES DE ALUMNOS EGRESADOS DE SECUNDARIA, LO CUAL CONSTITUYE, SIN DUDA UN ALTO PORCENTAJE DE ATENCIÓN A ESTE SECTOR DE LA DEMANDA. SIN EMBARGO LA COBERTURA DE 16 A 18 AÑOS, ES DE SOLO 46%.**

**OTRA CARACTERÍSTICA A RESALTAR ES LA PREFERENCIA DE LOS JÓVENES POR EL BACHILLERATO GENERAL. DEL TOTAL DE LA MATRICULA REPORTADA, EL 58% CORRESPONDIÓ A ESTA MODALIDAD, EL 27.4% A LA BIVALENTE Y SOLO EL 14% A LA DE PROFESIONAL TÉCNICO.**

**ESTA PROPORCIÓN CONTRASTA CON LA QUE SE REGISTRA EN PAÍSES DESARROLLADOS (EN EUROPA, LAS OPCIONES TÉCNICAS ALCANZAN, GROSSO MODO EL 80%, PUEDE TENER SU ORIGEN EN UN SESGO CULTURAL A FAVOR DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES Y EN LA SUPOSICIÓN DE QUE SON MEJOR REMUNERADOS EN EL CAMPO LABORAL.**

**SIN EMBARGO, HAY QUE PONER ATENCIÓN DE QUE SOLO EL 15% DE LOS ALUMNOS QUE INGRESAN AL BACHILLERATO CONCLUYEN ESTUDIOS SUPERIORES.**

## **IV TEORIAS DEL APRENDIZAJE**

**DEBIDO A QUE EL CONOCIMIENTO, SE TORNA PRIORITARIO, LA CAPACIDAD PARA ENTENDERLO, PARA INTERPRETARLO Y PARA PROCESARLO, SE COMPLICA CUANDO SE TIENE FRENTE, UNA ESCUELA CONCENTRADA EN EL APRENDIZAJE DE INFORMACIONES PARTICULARES, EL MUNDO CONTEMPORÁNEO EXIGE LA FORMACIÓN DE INDIVIDUOS CON MAYOR CAPACIDAD ANALÍTICA (RIVAS, 2004).**

**UN DOCENTE TENDRÁ UN DISCURSO Y UNA PRÁCTICA PEDAGÓGICA CONGRUENTES CUANDO CONOZCA UN CÚMULO DE TEORÍAS, PRINCIPIOS, CORRIENTES FILOSÓFICAS, MODELOS CURRICULARES, ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y RECURSOS, ENTRE OTROS PARA PROPICIAR EL**

**HAY QUE RESALTAR QUE LOS CONOCIMIENTOS QUE DEBE MANEJAR EL DOCENTE, ESTÁ REFERIDO A LAS TEORÍAS DE APRENDIZAJE. PARTICULARMENTE SE DISTINGUEN CUATRO MODELOS AMPLIOS DE APRENDIZAJE:**

- a) MODELOS CONDUCTISTAS, CON TEÓRICOS COMO SKINNER, WOLPE, SALTER, GAGNÉ, SMITH, ETC..., CUYO OBJETIVO ES EL CONTROL Y ENTRENAMIENTO DE LA CONDUCTA**
- b) MODELOS DE INTERACCIÓN SOCIAL, CON TEÓRICOS COMO COX, BETHEL, SHAFTEL, BOOCOCK, ETC., QUE SE CENTRAN EN LOS PROCESOS Y VALORES SOCIALES.**
- c) MODELOS PERSONALES, ENTRE CUYOS REPRESENTANTES ESTÁN ROGERS, SCHUTZ, GORDON, GLASSER, ETC., ORIENTADO HACIA EL AUTODESARROLLO PERSONAL.**
- d) MODELO DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN, ENTRE CUYOS TEÓRICOS SE ENCUENTRAN SUCHMAN, SCHWAB, BRUNER, PIAGET, SIGEL, AUSUBEL, ETC.,**

**TRABAJAN SOBRE LOS PROCESOS MENTALES (JOICE Y WEIL, 1985)**

**OTROS AUTORES PREFIEREN REFERIRSE A TRES GRANDES TEORÍAS: CONDUCTISMO, COGNITIVISMO Y CONSTRUCTIVISMO.**

**EL CONDUCTISMO IGUALA AL APRENDIZAJE CON LOS CAMBIOS DE CONDUCTA OBSERVABLE, BIEN SEA RESPECTO CON LA FORMA O LA FRECUENCIA DE ESAS CONDUCTAS.**

**EL APRENDIZAJE SE LOGRA CUANDO SE EXHIBE UNA RESPUESTA APROPIADA DESPUÉS DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTÍMULO AMBIENTAL ESPECIFICO, EN ESTE CASO LOS ELEMENTOS CLAVES SON EL ESTÍMULO, LA RESPUESTA Y LA ASOCIACIÓN ENTRE AMBOS (DÍAZ ,2004).**

**ESTO SIGNIFICA QUE EL CONDUCTISMO NO SE PREOCUPA POR LA FORMA COMO SE APRENDE, ES DECIR, POR LOS PROCESOS; NI TAMPOCO POR LAS REFLEXIONES O POSTURAS QUE SE ASUMAN, LAS SOLUCIONES QUE SE DAN A LOS PROBLEMAS, NI LAS INTERACCIONES E INFERENCIAS QUE SE HAGAN. ÉSTAS SERÍAN ALGUNAS DE SUS DEBILIDADES, PERO TAMBIÉN HAY FORTALEZAS, BUENAS CALIFICACIONES, INCENTIVOS O PREMIOS QUE SE DAN AL LOGRAR UN APRENDIZAJE.**

**EL COGNITIVISMO ES UNA TEORÍA EN EL CUAL SE ESTABLECE QUE:**

**“LA MEMORIA POSEE UN LUGAR PREPONDERANTE EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE QUE SE PRODUCE CUANDO LA INFORMACIÓN ES ALMACENADA DE UNA MANERA ORGANIZADA Y SIGNIFICATIVA; EN ESTE SENTIDO AL PLANIFICAR LA ENSEÑANZA SE DEBEN USAR TÉCNICAS COMO ANALOGÍAS, RELACIONES JERÁRQUICAS PARA AYUDAR A LOS ESTUDIANTES A RELACIONAR LA NUEVA INFORMACIÓN CON EL CONOCIMIENTO PREVIO Y DEBIDO AL ÉNFASIS EN LAS ESTRUCTURAS MENTALES, SE CONSIDERA A LAS TEORÍAS COGNITIVAS MÁS APROPIADAS PARA EXPLICAR LAS FORMAS COMPLEJAS DEL APRENDIZAJE, ENTRE ELLAS EL RAZONAMIENTO, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN” (DÍAZ, 2004).**

**CON ESTA TEORÍA SE DA PRIORIDAD A LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS, AL CONOCIMIENTO DEL MUNDO EXTERNO, PERO SE OLVIDA UN POCO LO REFERIDO A LA PROPIA EXPERIENCIA DEL SER HUMANO. LAS ESTRATEGIAS QUE SE EMPLEAN SON LOS MAPAS CONCEPTUALES, MENTALES Y SEMÁNTICOS ENTRE OTROS.**

**EL CONSTRUCTIVISMO ES UNA TEORÍA QUE EQUIPARA EL APRENDIZAJE CON LA CREACIÓN DE SIGNIFICADOS A PARTIR DE EXPERIENCIAS; LA CUAL NO NIEGA LA EXISTENCIA DEL MUNDO REAL, PERO SOSTIENE QUE LO CONOCIDO DE ÉL NACE DE LA**

**PROPIA INTERPRETACIÓN DE NUESTRAS EXPERIENCIAS, POR ESO LOS HUMANOS CREAN SIGNIFICADOS.**

**SOSTIENE QUE LOS ESTUDIANTES NO TRANSFIEREN EL CONOCIMIENTO DEL MUNDO EXTERNO HACIA SU MEMORIA, SINO QUE CONSTRUYEN INTERPRETACIONES PERSONALES DEL MUNDO**

**EN CONTEXTOS QUE LE SON SIGNIFICATIVOS, POR LO TANTO, PARA COMPRENDER EL APRENDIZAJE QUE OCURRE EN UNA PERSONA SE DEBE EXAMINAR LA EXPERIENCIA EN SU TOTALIDAD (DÍAZ, 2004).**

**EN ESTE CASO EL ESTUDIANTE, EL AMBIENTE Y LA INTERACCIÓN DE AMBOS SON IMPORTANTES; LA MEMORIA ESTÁ EN PERMANENTE CONSTRUCCIÓN, EL CONOCIMIENTO ES GENERADO POR LOS ESTUDIANTES.**

**SEGÚN LO PLANTEADO ANTERIORMENTE ES RELATIVAMENTE DIFÍCIL HALLAR A UN DOCENTE QUE EVIDENCIE EN SU PRÁCTICA PEDAGÓGICA UN MODELO PURO DE LOS QUE SE HA RESEÑADO.**

**PERO SI PUEDO MENCIONAR QUE ES COMÚN ENCONTRAR EL PREDOMINIO DE ALGUNA DE ESTAS CORRIENTES EN LAS INSTITUCIONES Y QUE EN MUCHOS ES EL CONDUCTISMO, DONDE RECIBIR PREMIOS Y CASTIGOS ES LO COMÚN. Y COMO CONSECUENCIA SE DEJAN DE LADO ASPECTOS COMO LA CREATIVIDAD, LA LIBERTAD PARA DESARROLLAR PLENAMENTE LA PERSONALIDAD, EL DERECHO A PARTICIPAR Y EXPRESAR IDEAS, ASÍ COMO TAMBIÉN, A INTERACTUAR CON LOS DEMÁS.**

## **V LA PSICOLOGÍA DE APRENDIZAJE DEL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA**

**LA IDEA DE UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA EN EL APRENDIZAJE Y EN EL CURRÍCULO HA ENTRADO CON FUERZA EN AMÉRICA LATINA. SE VEN PUBLICACIONES ACERCA DEL CONSTRUCTIVISMO EN DIVERSAS UNIVERSIDADES Y EDITORIALES, ALGUNOS PAÍSES PLANTEAN QUE SU CURRÍCULO ES O DEBE SER CONSTRUCTIVISTA, EXISTEN CURSOS UNIVERSITARIOS ACERCA DEL CONSTRUCTIVISMO, Y DIVERSOS ESPECIALISTAS SE IDENTIFICAN COMO CONSTRUCTIVISTAS. MUCHO DE ESTE ENFOQUE SURGE DE LA REFORMA CURRICULAR DE ESPAÑA (MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 1989) Y LOS TRABAJOS DE COLL (1985, 1989), ADEMÁS DE LAS IDEAS DE PIAGET (1978). PERO, A MENUDO SE ENCUENTRA EDUCADORES QUE PARECEN NO HABER ESTUDIADO CUIDADOSAMENTE EL CAMPO.**

**MUCHOS DE LOS CONCEPTOS QUE SUBYACEN EL MOVIMIENTO CONSTRUCTIVISTA TIENEN HISTORIAS LARGAS Y DISTINGUIDAS, APRECIABLES EN LAS OBRAS DE BALDWIN, DEWEY, PIAGET, VYGOTSKY, BRUNER, Y OTROS IMPORTANTES INVESTIGADORES Y TEÓRICOS. LAS METODOLOGÍAS Y ENFOQUES DEL CONSTRUCTIVISMO ACTUAL INCLUYEN LENGUAJE TOTAL, ENSEÑANZA DE ESTRATEGÍAS COGNITIVAS, ENSEÑANZA COGNITIVAMENTE GUIADA, ENSEÑANZA APOYADA (SCAFFOLDED), ENSEÑANZA BASADA EN ALFABETIZACIÓN (LITERACY-BASED), DESCUBRIMIENTO DIRIGIDO, Y OTRAS (VEASE, P.E., HARRIS & PRESSLEY, 1991; PALINCSAR & KLENK, 1993; REID, 1993; ROGOFF, 1990; THARPE & GALLIMORE, 1989).**

**EL PLANTEAMIENTO DE BASE EN ESTE ENFOQUE ES QUE EL INDIVIDUO ES UNA CONSTRUCCIÓN PROPIA QUE SE VA PRODUCIENDO COMO RESULTADO DE LA INTERACCIÓN DE SUS DISPOSICIONES INTERNAS Y SU MEDIO AMBIENTE Y SU CONOCIMIENTO NO ES UNA COPIA DE LA REALIDAD, SINO UNA CONSTRUCCIÓN QUE HACE LA PERSONA MISMA. ÉSTA CONSTRUCCIÓN RESULTA DE LA REPRESENTACIÓN INICIAL DE LA INFORMACIÓN Y DE LA ACTIVIDAD, EXTERNA O INTERNA, QUE DESARROLLAMOS AL RESPECTO (CARRETERO, 1994). ESTO SIGNIFICA QUE EL APRENDIZAJE NO ES UN ASUNTO SENCILLO DE TRANSMISIÓN, INTERNALIZACIÓN Y ACUMULACIÓN DE CONOCIMIENTOS SINO UN PROCESO ACTIVO DE PARTE DEL ALUMNO**

EN ENSAMBLAR, EXTENDER, RESTAURAR E INTERPRETAR, Y POR LO TANTO DE CONSTRUIR CONOCIMIENTO DESDE LOS RECURSOS DE LA EXPERIENCIA Y LA INFORMACIÓN QUE RECIBE. NINGUNA EXPERIENCIA DECLARA SU SIGNIFICANCIA TAJANTEMENTE, SINO LA PERSONA DEBE ENSAMBLAR, ORGANIZAR Y EXTRAPOLAR LOS SIGNIFICADOS. APRENDIZAJE EFICAZ REQUIERE QUE LOS ALUMNOS OPEREN ACTIVAMENTE EN LA MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN A SER APRENDIDO, PENSANDO Y ACTUANDO SOBRE ELLO PARA REVISAR, EXPANDIR Y ASIMILARLO. ESTA ES EL VERDADERO APOORTE DE PIAGET.

EL ALUMNO CONSTRUYE ESTRUCTURAS A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN CON SU MEDIO Y LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE, ES DECIR DE LAS FORMAS DE ORGANIZAR LA INFORMACIÓN, LAS CUALES FACILITARÁN MUCHO EL APRENDIZAJE FUTURO, Y POR LO TANTO LOS PSICÓLOGOS EDUCATIVOS, LOS DISEÑADORES DE CURRÍCULO Y DE MATERIALES DIDÁCTICOS (LIBROS, GUÍAS, MANIPULABLES, PROGRAMAS COMPUTACIONALES, ETC.) Y LOS PROFESORES DEBEN HACER TODO LO POSIBLE PARA ESTIMULAR EL DESARROLLO DE ESTAS ESTRUCTURAS. A MENUDO LAS ESTRUCTURAS ESTÁN COMPUESTAS DE ESQUEMAS, REPRESENTACIONES DE UNA SITUACIÓN CONCRETA O DE UN CONCEPTO LO QUE PERMITE SEAN MANEJADOS INTERNAMENTE PARA ENFRENTARSE A SITUACIONES IGUALES O PARECIDAS A LA REALIDAD (CARRETERO, 1994).

LAS ESTRUCTURAS COGNITIVAS SON LAS REPRESENTACIONES ORGANIZADAS DE EXPERIENCIA PREVIA. SON RELATIVAMENTE PERMANENTES Y SIRVEN COMO ESQUEMAS QUE FUNCIONAN ACTIVAMENTE PARA FILTRAR, CODIFICAR, CATEGORIZAR Y EVALUAR LA INFORMACIÓN QUE UNO RECIBE EN RELACIÓN CON ALGUNA EXPERIENCIA RELEVANTE. LA IDEA PRINCIPAL AQUÍ ES QUE MIENTRAS CAPTAMOS INFORMACIÓN ESTAMOS CONSTANTEMENTE ORGANIZÁNDOLA EN UNIDADES CON ALGÚN TIPO DE ORDENACIÓN, QUE LLAMAMOS 'ESTRUCTURA'. LA NUEVA INFORMACIÓN GENERALMENTE ES ASOCIADA CON INFORMACIÓN YA EXISTENTE EN ESTAS ESTRUCTURAS, Y A LA VEZ PUEDE REORGANIZAR O REESTRUCTURAR LA INFORMACIÓN EXISTENTE. ESTAS ESTRUCTURAS HAN SIDO RECONOCIDAS POR PSICÓLOGOS DESDE HACE ALGÚN TIEMPO. PIAGET (1955) LOS LLAMA 'ESQUEMAS'; BANDURA (1978) 'AUTO-SISTEMAS'; KELLEY (1955) 'CONSTRUTOS PERSONALES'; MILLER, PRIBAM Y GALANTER (1960) 'PLANES'.





## **VI ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA**

**(LOMELÍ-RADILLO, M. G.)**

**LOS ALUMNOS EN EL CICLO ELEMENTAL (PRIMARIA) ADQUIEREN ESQUEMAS MUY GENERALES ACERCA DE LA NATURALEZA Y LOS FENÓMENOS QUE EN ELLA SE MANIFIESTAN. SU APROXIMACIÓN AL MEDIO CIRCUNDANTE -DESDE EL ÁMBITO ESCOLAR- ES MUY SUBJETIVO Y ATIENDE PRIMORDIALMENTE A LA FORMA DE PERCIBIR E INTERPRETAR EL MEDIO NATURAL DE MANERA INDIVIDUAL.**

**EN EL NIVEL MEDIO BÁSICO SE REALIZA UNA APROXIMACIÓN AL ESTUDIO DE LA NATURALEZA DE UNA MANERA MÁS ANALÍTICA, QUE PROMUEVE LENTAMENTE LA SUSTITUCIÓN DE ESQUEMAS Y CONCEPTOS SUBJETIVOS POR INTERPRETACIONES OBJETIVAS MÁS COHERENTES CON LOS PLANTEAMIENTOS CIENTÍFICOS DE LA ÉPOCA.**

**EN EL NIVEL MEDIO BÁSICO Y MEDIO SUPERIOR, LAS TAREAS A DESARROLLAR SON DE NATURALEZA MÁS COMPLEJA PUES IMPLICAN RAZONAMIENTOS E INFERENCIAS QUE HACEN QUE LOS ALUMNOS VAYAN PRESCINDIENDO DE SUS PERCEPCIONES INDIVIDUALES, INMEDIATAS Y CONCRETAS PARA ASIR ESQUEMAS DONDE LA ABSTRACCIÓN APROXIMA EL RAZONAMIENTO A LAS FORMAS MÁS COMUNES DEL PROCEDER DE LA CIENCIA.**

**EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR LA EXIGENCIA ES MAYOR PARA EL DESARROLLO DE ACTITUDES MÁS RELACIONADAS CON LA PRECISIÓN, LA OBJETIVIDAD, EL RIGOR, LA FLEXIBILIDAD, LA OBSERVACIÓN, LA INFERENCIA, LA DEDUCCIÓN, LA TRADUCCIÓN, LA GENERALIZACIÓN, LA DISCUSIÓN Y MANEJO DE ARGUMENTOS, LAS HABILIDADES DE BÚSQUEDA E INTERPRETACIÓN DE DATOS Y CONCEPTOS, LA PARTICIPACIÓN EN EQUIPO, EL DEBATE COLECTIVO Y EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD CRÍTICA.**

**ESTA CONSIDERACIÓN TEÓRICA SE ENFRENTA A UNA REALIDAD EN LA QUE SE MANEJAN ESQUEMAS REPETITIVOS DE UN AÑO A OTRO Y DE UN CICLO AL SUBSECUENTE, TANTO EN CONOCIMIENTOS ESTUDIADOS COMO EN LAS HABILIDADES Y DESTREZAS FOMENTADAS.**

**EL NIVEL DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN LOS DIFERENTES CICLOS IGNORA LA FORMACIÓN PREVIA QUE PUEDE TENER EL ALUMNO Y MANIFIESTA UNA AMBICIÓN**

CASI DESMEDIDA EN LAS METAS FORMULADAS -PODRÍA PENSARSE QUE CADA CICLO ES TAN SUFICIENTE, AUTÓNOMO Y COMPLETO, QUE AL ESTUDIAR UNO YA NO HABRÍA QUE PASAR A OTRO- Y EXPRESAN SUFICIENTE INCONSISTENCIA ENTRE SU NIVEL DE COMPLEJIDAD Y SU AMPLITUD CON RESPECTO A LAS ESTRATEGIAS PROPUESTAS, ASÍ COMO DE LOS CONTENIDOS A REVISAR.

EL CICLO DE BACHILLERATO, INSERTO ENTRE LA FORMACIÓN MEDIA BÁSICA Y LA PROFESIONAL, ADQUIERE UN COMPLEJO SENTIDO TANTO POR LAS METAS QUE SE PUEDE PLANTEAR COMO POR LAS CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIANTE. SU INSERCIÓN LO UBICA ENTRE LA FORMACIÓN ELEMENTAL Y LA FORMACIÓN UNIVERSAL DEL INTELLECTUAL DE NUESTRO TIEMPO QUE, COMO PLANTEA JAVIER PALENCIA (PORQUÉ Y PARA QUÉ DEL BACHILLERATO, 1982): " EXISTEN, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA EXPERIENCIA DEL BACHILLERATO Y DENTRO DEL SISTEMA ESCOLARIZADO, DOS POSIBILIDADES POLARES, EXPLICADAS PRIMORDIALMENTE POR LA ATRACCIÓN QUE SOBRE ÉL EJERCEN LOS MÓDULOS ESCOLARES QUE LO ANTECEDEN Y LO SIGUEN; LA PRIMERA LO ASIMILA FÁCILMENTE A LA FORMACIÓN ELEMENTAL; LA SEGUNDA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL O TÉCNICA. EL SENTIDO REAL DEL BACHILLERATO NO PUEDE ESTAR DADO EN NINGUNO DE LOS DOS POLOS, AUNQUE NECESARIAMENTE QUEDARÁ CONDICIONADO POR LA RELACIÓN QUE SE ESTABLECE ENTRE ELLOS (...) LA CULTURA QUE IMPARTE EL BACHILLERATO NI PUEDE REDUCIRSE AL REPETIR LOS PUROS DATOS ELEMENTALES O BÁSICOS QUE SE TRAMITEN EN LA EDUCACIÓN ELEMENTAL, NI PRETENDE, AMBICIOSAMENTE, AGOTAR LAS ESPECIFICACIONES O DETERMINACIONES DE LA MÁS ALTA CALIDAD. EL NIVEL PROPIO EN CUANTO A CONOCIMIENTOS, EN CUANTO A COMPORTAMIENTO, Y SOBRE TODO EN CUANTO "DESTREZA, DEBERÁ ENCONTRAR UN JUSTO MEDIO". ES EL NIVEL DONDE LOS ALUMNOS " PUEBAN ASIMILAR Y ENRIQUECER CONSCIENTEMENTE ELEMENTOS BÁSICOS DE LA CULTURA DEL MEDIO Y PARTICULARMENTE DE LA CULTURA PROPIA DEL INTELLECTUAL"; DONDE COMPLEMENTA JOSÉ BAZÁN ( ACERCA DE ALGUNOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA LA CONCEPCIÓN DEL BACHILLERATO UNIVERSITARIO, ANUIES, 1990) CUANDO SEÑALA QUE AL TENER UN SENTIDO DE FORMACIÓN UNIVERSAL NO SE PRETENDE QUE EL ALUMNO SEPA TODO DE TODO, SINO QUE APRENDA "EN PRIMER LUGAR TODO LO QUE LE SIRVE PARA SABER MÁS INDIVIDUAL Y SOCIALMENTE, LAS HABILIDADES, LAS TÉCNICAS, LOS PROCEDIMIENTOS DEL TRABAJO INTELLECTUAL (...) ÉSTAS HABILIDADES DEBEN SER OBJETO DE UNA

**ENSEÑANZA METÓDICA Y EXPLÍCITA, NO DEJARSE A LA CASUALIDAD DE LOS DESCUBRIMIENTOS PERSONALES..."**

**EN ESTE ESQUEMA, LA TENDENCIA MÁS VÁLIDA QUE PUEDE ASUMIR EL BACHILLERATO ESTÁ MÁS CERCA DEL TERCER ENFOQUE -SEÑALADO RESPECTO A LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA - YA QUE SUPONE EL EQUILIBRIO ENTRE EL CONOCIMIENTO TEÓRICO, LA FORMACIÓN EN TÉCNICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y EL ENTRENAMIENTO DEL CONOCIMIENTO COMO UN PROBLEMA EN CUYA SOLUCIÓN CONFLUYE EL APRENDIZAJE EN TODOS LOS CAMPOS TRATADOS.**

**¿QUÉ SE PUEDE ENSEÑAR DE BIOLOGÍA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR?**

**CONSIDERANDO QUE ES VÁLIDO PENSAR EN LA FORMACIÓN DE UNA CULTURA CIENTÍFICA BÁSICA EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR, LA ENSEÑANZA DE ESTA DISCIPLINA HABRÍA DE ATENDER EXPLÍCITAMENTE A ASPECTOS COMO LOS QUE VEREMOS A CONTINUACIÓN.**

**LOS OBJETIVOS GENERALES DE ESTA ÁREA:**

- DEBEN GUARDAR RELACIÓN COHERENTE CON LOS QUE SE PERSIGUEN EN CICLOS ANTERIORES.**
- DEBEN PROMOVER EL DESARROLLO DE DIFERENTES TIPOS DE CAPACIDADES: COGNOSCITIVAS, MOTRICES, DE EQUILIBRIO PERSONAL, DE RELACIÓN INTERPERSONAL Y DE INSERCIÓN Y ACTUACIÓN SOCIAL.**

**CON EL ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA, EL ALUMNO PODRÁ REDONDEAR E INCORPORAR A SUS ESQUEMAS PREVIOS DE CONOCIMIENTO, NOCIONES SOBRE: LA REGULARIDAD Y LA DIFERENCIACIÓN; ENTRE LO ESTABLE Y LO MUTABLE; ENTRE LO CARACTERÍSTICO Y LO DISTINTIVO; ENTRE EL CAMBIO Y LA TRANSFORMACIÓN; ENTRE LA RUPTURA Y LA CONTINUIDAD; ENTRE EL EQUILIBRIO Y EL DESAJUSTE; ENTRE LO FIJO Y LO MUTABLE; ENTRE EL CAMBIO CUANTITATIVO Y EL CAMBIO CUALITATIVO; ENTRE LA COLABORACIÓN Y LA COMPETENCIA.**

**EN CUANTO A LOS CONTENIDOS A MANEJAR EN LOS PROGRAMAS DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR, PODEMOS PROPONER LOS SIGUIENTES CRITERIOS PARA SU SELECCIÓN**

- **RESPONDER A PROBLEMAS ACTUALES.**
- **PROPORCIONAR UN ACERCAMIENTO AL MANEJO DE LAS REDES Y ESQUEMAS CONCEPTUALES QUE DAÑINA O DEBE DOMINAR EL ALUMNO**
- **DESCRIBIR O ILUSTRAR LA MANERA DE PROCEDER DE LOS CIENTÍFICOS**
- **OFRECER ELEMENTOS QUE PERMITAN VALORAR EL IMPACTO DE LA CIENCIA Y DE LA TECNOLOGÍA EN NUESTRO MEDIO Y LA DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES COLECTIVAS E INDIVIDUALES QUE ESTO AMERITA.**

**PARA LA ESTRUCTURACIÓN DE LOS CONTENIDOS A TRATAR SE ESTABLECEN:**

- **UNA RED CONCEPTUAL EN LA QUE APARECEN LAS IDEAS BÁSICAS CLAVES SOBRE LA CIENCIA Y SUS CONCEPTOS BÁSICOS**
- **CONTENIDOS SOBRE PROCEDIMIENTOS QUE CONTEMPLAN TANTO HABILIDADES INTELLECTUALES COMO DE DOMINIO DE TÉCNICAS INSTRUMENTALES**
- **CONTENIDOS ACTITUDINALES QUE ALUDEN A LOS QUE SE DESARROLLAN EN EL CAMPO DE LA CIENCIA Y LOS QUE DEMANDA LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA**

**CON BASE EN ESTOS OBJETIVOS Y CON EL MANEJO DE LOS CONTENIDOS SELECCIONADOS SE PREVÉ EL ESTUDIO DE GRANDES APARTADOS TEMÁTICOS SOBRE:**

- **LA MATERIA VIVA**
  - **LA DIVERSIDAD**
  - **LA UNIDAD DE LA ESTRUCTURA DE LOS SERES VIVOS**
- **LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN E INTEGRACIÓN**
  - **EL ESTUDIO DEL MEDIO CIRCUNDANTE**
  - **SU RELACIÓN CON LOS SERES VIVOS**

- **COMO OBJETIVOS ESPECÍFICOS PUEDEN CONTEMPLARSE AQUELLOS QUE PERMITAN:**
  - **CONCEBIR LAS CIENCIAS COMO UNA ACTIVIDAD HUMANA, BASE DE LA CULTURA**
  - **COMO ALGO VIVO Y DINÁMICO EN VÍA CONTINUA DE CONSTRUCCIÓN.**
  
- **DESARROLLAR:**
  - **ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**
  - **PLANIFICACIÓN DE EXPERIENCIAS**
  - **UTILIZACIÓN DE MATERIAL Y EQUIPO**
  - **ELABORACIÓN DE REPORTES O INFORMES.**
  
- **CONOCER LAS APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y SU IMPACTO SOCIAL**
  
- **COMPRENDER, APLICAR Y UTILIZAR LAS IDEAS BÁSICAS DE LA CIENCIA PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN, EL ENTENDIMIENTO DEL MUNDO NATURAL, DEL TECNOLÓGICO Y DEL CUERPO HUMANO**
  
- **ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS BÁSICOS SOBRE EL MUNDO NATURAL EN RELACIÓN ESTRECHA CON LA METODOLOGÍA DE LA CIENCIA, ENFATIZANDO SU SISTEMATIZACIÓN Y FORMALIZACIÓN**
  
- **DEMOSTRAR ACTITUDES DE TRABAJO COMPARTIDO, VALORACIÓN DEL ESFUERZO DE LOS DEMÁS Y DESARROLLO DE UN PENSAMIENTO CRÍTICO.**

### **¿CÓMO SE PUEDE ENSEÑAR BIOLOGÍA EN EL BACHILLERATO?**

**BAJO ESTE MISMO ENFOQUE, TAN IMPORTANTE COMO EL QUE SE DEBE APRENDER SE ENCUENTRA EL COMO, QUE SE REFIERE AL PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE. ESTAS DEBERÁN CUMPLIR CON CIERTOS REQUISITOS, TALES COMO:**

- **UNIR EL APRENDIZAJE ESCOLAR CON EL MEDIO EN EL QUE SE HAYA INSERTO.**

**ESTO GARANTIZA LA UTILIDAD Y FUNCIONALIDAD DE LOS CONOCIMIENTOS QUE SE ADQUIERAN, AL MISMO TIEMPO QUE SUPONE SU VINCULACIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA DE SUPERACIÓN Y NO SÓLO DE ADAPTACIÓN.**

- **INSERTAR AL ALUMNO EN EL MEDIO ESCOLAR HACIÉNDOLO ACTOR DE SU PROPIA FORMACIÓN Y NO VÍCTIMA DE ELLA**
- **IMPLICAR AL PERSONAL DOCENTE EN LA PROPIA TAREA DE APRENDIZAJE AL DISEÑAR, ADAPTAR, AJUSTAR Y CORREGIR LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LOS ALUMNOS A QUE ESTÁN DIRIGIDAS.**

**EN CUANTO A LAS ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE, TODA VEZ QUE:**

- **MÁS QUE LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS SÓLO POR EL DESCUBRIMIENTO O A TRAVÉS DE LA MEMORIZACIÓN MECÁNICA, SE PLANTEA EL APRENDIZAJE MEDIANTE ACTIVIDADES QUE SE ARTICULEN, TEÓRICA Y PRÁCTICAMENTE MEJOR, CON EL ESQUEMA PREVIO DE CONOCIMIENTO DEL ALUMNO Y EN RELACIÓN AL TIPO DE PROBLEMAS QUE DEBE RESOLVER**
- **EL APRENDIZAJE DE CONCEPTOS, EL DESARROLLO DE HABILIDADES Y DESTREZAS, EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PARA MANEJAR ESTRATEGIAS Y EL DESARROLLO DE ACTITUDES Y VALORES, SON LOS CAMPOS EN QUE DEBE SUSTENTARSE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA.**
- **LA SELECCIÓN DE ACTIVIDADES SE HA DE CONCEBIR DESDE UNA DOBLE PERSPECTIVA:**
  - **EL MOMENTO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO**
  - **EL CONTENIDO QUE FACILITAN, PROMUEVEN O CONDICIONAN.**

**DEBE CONSIDERARSE QUE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DEBE SER ACORDE CON LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE DESEA POTENCIAR, ASÍ, AL TRATARSE DE LOGRAR QUE EL ALUMNO ADQUIERA DESTREZA EN PROCEDIMIENTOS PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, NO SE LE PUEDE MÁS QUE ORIENTAR Y GUIAR A DISTANCIA, MIENTRAS QUE SI LO QUE SE QUIERE ES QUE ADVIERTA, CONOZCA O MEMORICE, LAS**

**ACTIVIDADES QUE SE DISEÑEN DEBEN SER MUY CLARAS, AMPLIAS Y DESCRIPTIVAS PARA SEGUIR SU APRENDIZAJE DE UNA MANERA MUY CERCANA.**

**LA ENSEÑANZA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.**

**EL DOMINIO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE POSIBILITA AL ALUMNO PARA PLANIFICAR Y ORGANIZAR SUS PROPIAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE. LAS TÉCNICAS O PROCEDIMIENTOS QUE FORMAN PARTE DE ESTAS ESTRATEGIAS SE CONOCEN COMO HÁBITOS DE ESTUDIO E INCLUYEN UNA AMPLIA GAMA DE DESTREZAS ESPECÍFICAS COMO SON TOMAR NOTAS, HACER RESÚMENES, HACER CUADROS, DIAGRAMAS Y ESQUEMAS, HACER OBSERVACIONES, OBTENER Y REGISTRAR DATOS, ELABORAR APARATOS E INSTRUMENTOS, DESARROLLAR HABILIDADES MNEMOTÉCNICAS, HACER BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS, ELABORAR FICHAS, ETC.**

**PARA QUE LOS APRENDIZAJES EN ESTE CAMPO SEAN MÁS ÚTILES ES IMPORTANTE CONSIDERAR QUE PARA EL DESARROLLO DE CUALQUIER NUEVA DESTREZA ES NECESARIO UN ESQUEMA BASE ANTERIOR QUE LO SUSTENTE. PARA QUE UN ALUMNO APRENDA A MEMORIZAR DEBERÁ DOMINAR CIERTOS TRUCOS, ASÍ COMO PARA REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL, DEBERÁ TENER CIERTOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL TEMA O CAMPO ASÍ COMO DE HABILIDADES MÍNIMAS DE CONSULTA (MANEJO DE CLAVES, DEL ORDEN ALFABÉTICO, ETC.).**

**ES IMPORTANTE QUE ESTE TIPO DE APRENDIZAJE SE INCLUYA COMO PARTE INTEGRAL DE LOS TEMAS DE LAS MATERIAS A ESTUDIAR YA QUE NO SON AJENAS A LOS CONTENIDOS SINO QUE DEPENDEN DEL ÁREA A LA QUE SE APLIQUEN Y SU ESTUDIO AISLADO RESULTA ARTIFICIAL E INÚTIL.**

**EN CUANTO A LA APLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS APRENDIDOS PUEDE DARSE EN DOS DISTINTOS NIVELES:**

- PROCEDIMIENTOS GENERALES QUE PUEDEN APRENDERSE EN DIFERENTES ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y APLICARSE EN DIFERENTES ÁREAS CURRICULARES, INCLUSIVE EN SITUACIONES EXTERNAS AL ÁMBITO ESCOLAR. GENERALMENTE SE TRATA DE PROCESOS COMPLEJOS QUE SUPONEN LA ACUMULACIÓN GRADUAL DE APRENDIZAJES A TRAVÉS DEL TIEMPO. ENTRE LOS PROCEDIMIENTOS MÁS COMUNES DE ESTE TIPO PODEMOS CITAR LA**



CLASIFICACIÓN, LA DESCRIPCIÓN, EL ANÁLISIS- SINTESIS-GLOBALIZACIÓN, LA MEMORIZACIÓN, LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN, LA CUANTIFICACIÓN, EL AUTOCONTROL, LA COLABORACIÓN, EL TRABAJO EN EQUIPO, LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, LA ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO, ETC.

- **PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS PROPIOS DE UN ÁREA CURRICULAR. ENTRE ESTOS PROCEDIMIENTOS PODEMOS CITAR. LA ELABORACIÓN DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS, LA APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA, LA LECTURA DE MAPAS, LA ELABORACIÓN DE ESQUEMAS, EL DESARROLLO DE RUTINAS, ETC.**

EL CONOCIMIENTO DE LOS GRUPOS TAXONÓMICOS, POR EJEMPLO, REQUIERE DEL MANEJO DE PROCEDIMIENTOS DE CLASIFICACIÓN Y CONTRIBUYE AL AVANCE CONCEPTUAL DEL ALUMNO EN DOS SENTIDOS: EL QUE SE REFIERE AL CONTENIDO TEMÁTICO EN CUESTIÓN Y EL QUE ALUDE AL PROCEDIMIENTO EN SÍ. UN GRADO ELEVADO DEL MANEJO DE ESTE CONOCIMIENTO PUEDE AYUDAR A COMPRENDER LOS CONCEPTOS ATADOS A LA CLASIFICACIÓN Y A LOS PROCEDIMIENTOS DEL POR QUÉ Y COMO DE LA CLASIFICACIÓN.

LOS EJERCICIOS O PROBLEMAS - TANTO ESCRITOS COMO PRÁCTICOS- SON INDISPENSABLES PARA EL DOMINIO DE DESTREZAS BÁSICAS TALES COMO: LA DETERMINACIÓN DE ALGORITMOS ESPECÍFICOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (POR EJEMPLO, LA DETERMINACIÓN DE HOMOCIGOTOS Y HETEROCIGOTOS EN UNA DETERMINADA POBLACIÓN O LA DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD O CONCENTRACIÓN DE LÍPIDOS EN DIFERENTES PRODUCTOS) Y EL DESARROLLO DE HABILIDADES PARA HACER CÁLCULOS TEÓRICOS (POR EJEMPLO, PARA EL MUESTREO Y DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE UNA POBLACIÓN) Y ENSAYOS EXPERIMENTALES (POR EJEMPLO, PARA EL ENSAYO Y CONTROL DE VARIABLES O PARA LA FIJACIÓN DE PARÁMETROS). ESTOS TIENEN SENTIDO EN LA MEDIDA QUE PASAN DE LA REPETICIÓN MECÁNICA A LA INTERRELACIÓN CON OTRAS HABILIDADES Y CONCEPTOS PRESENTES EN LA TRAMA DE CONOCIMIENTO DEL ALUMNO.

ENSEÑAR PROCEDIMIENTOS PARA PRODUCIR CONOCIMIENTOS NO TIENE SENTIDO SINO DENTRO DE UN CUERPO TEÓRICO QUE ORIENTE LAS CUESTIONES QUE SERVIRÁN COMO MOTOR DE LAS ACCIONES. TAMPOCO TIENE SENTIDO ENSEÑAR CONCEPTOS SIN PARTIR DE LOS PROCESOS QUE LE DAN SU PROPIO SIGNIFICADO. LA MISMA

**CONCEPTUALIZACIÓN QUE SURGE DEL ANÁLISIS DEL PROCEDIMIENTO EFECTUADO, INCREMENTA LA EFICACIA EN EL USO DE LOS PROCEDIMIENTOS Y EL CONTROL VOLUNTARIO QUE PERMITE AL ALUMNO EL LOGRO DE LA AUTONOMÍA EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE.**

**¿CÓMO EVALUAR EL APRENDIZAJE EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA?**

**EN ESTE CAMPO ES IMPORTANTE DAR UN PESO SIGNIFICATIVO AL ESFUERZO DESARROLLADO POR EL ALUMNO, SOBRE TODO CUANDO SE REFIERE A LA FORMACIÓN Y EL MANEJO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, FORMACIÓN DE HÁBITOS, DESARROLLO DE ACTITUDES Y FORMACIÓN DE VALORES. ASIMISMO ES DE SINGULAR IMPORTANCIA PROMOVER UN TRABAJO INTELECTUAL DE SÍNTESIS QUE PERMITA AL ALUMNO DESTACAR LO RELEVANTE Y SUBORDINAR LO ACCESORIO.**

**EN TÉRMINOS GENERALES, ENTRE LOS ASPECTOS QUE PUEDEN CONSIDERARSE ESTÁN:**

- PARTICIPACIÓN EN CLASE**
- DESARROLLO DE INVESTIGACIONES (DOCUMENTAL Y/O EXPERIMENTAL)**
- REALIZACIÓN DE EJERCICIOS**
- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN**
- RÉPLICA DE RESULTADOS**
- PRESENTACIÓN DE EXÁMENES (PARCIALES Y/O GLOBALES)**
- DESARROLLO DEL DIARIO DE CLASE.**

**TODOS ESTOS ELEMENTOS TIENEN COMO COMÚN DENOMINADOR ILUSTRAR Y FORTALECER EL TIPO DE APRENDIZAJE QUE SE BUSCA, DE MANERA QUE DEBE TENERSE SUMO CUIDADO AL PLANTEAR LAS FORMAS DE EVALUACIÓN PARA QUE NO RESULTEN ARTIFICIALES O AJENAS AL PROCESO EDUCATIVO QUE SE HA PROPUESTO.**

**TANTO LA PARTICIPACIÓN EN CLASE, COMO LA RESOLUCIÓN DE EXÁMENES O EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES, DEBEN PONER DE MANIFIESTO LOS PROCESOS QUE SE HAN ENFATIZADO EN EL CURSO, DE TAL MANERA QUE MÁS QUE INSTRUMENTOS**

**PARA CALIFICAR, DEBERÁN SER ELEMENTOS QUE APORTEN Y REFUERZEN EL APRENDIZAJE.**

## **VII CONCLUSIONES**

**UNA VEZ MOSTRADO EL CAMPO DE ACCIÓN DE MI QUE HACER DOCENTE COMO BIÓLOGO PUEDO MENCIONAR QUE UNO ES EL PRINCIPAL AGENTE QUE HACE REALIDAD CUALQUIER PROPÓSITO INSTITUCIONAL, QUE INCIDE EN LA FORMACIÓN DE LOS ALUMNOS, EN TÉRMINOS GENERALES. Y QUE AUNQUE LA CARRERA NO CONTEMPLA MUCHOS ASPECTOS PEDAGÓGICOS , SOMOS CAPAZ DE MANEJAR LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL CAMPO DE SU DISCIPLINA Y AL NIVEL QUE SE REQUIERE DE LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO.**

**MANEJAR CON DOMINIO LOS CONTENIDOS DE LA BIOLOGÍA Y CONOCER LA TENDENCIA GENERAL DEL DESARROLLO DEL MUNDO ACTUAL Y DISPONER DEL INTERÉS Y LA HABILIDAD PARA ENFRENTAR SU PROPIA TAREA DOCENTE COMO UN CAMPO DE INDAGACIÓN DONDE REPLANTEAR Y ENRIQUECER SU EXPERIENCIA.**

**QUE TENGA UNO LA SEGURIDAD PARA QUE SEA CAPAZ DE LIBERAR AL ALUMNO DE SU DEPENDENCIA Y LIBERARSE A SÍ MISMO DE LA RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL ESTUDIANTE PARA QUE SE PREPARE AHORA PARA MAÑANA Y NO AYER PARA HOY.**

**SABER SORPRENDER AL ALUMNADO YA QUE ES PARTE PRIMORDIAL PARA NO CAER EN EL TEDIO DE LO QUE YA SE SABE.**

**HACER EQUIPO INTERDISCIPLINARIO CON LOS DEMÁS DOCENTES Y PARTICIPAR CON LOS PADRES DE FAMILIA Y AUTORIDADES DE LA INSTITUCIÓN.**

## VIII REFERENCIAS

CARRETERO, M. 1994. CONSTRUCTIVISMO Y EDUCACIÓN. BUENOS AIRES, EDIT. AIQUE.

COLL, C. 1985. PSICOLOGÍA Y CURRÍCULUM. BARCELONA, PAIDÓS.

COLL, C. 1989. MARCO PSICOLOGICO PARA EL CURRÍCULUM ESCOLAR. CAPÍTULO EN APRENDIZAJE ESCOLAR Y CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO. BUENOS AIRES: PAIDOS.

DÍAZ, V.2004. CURRÍCULO, INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA EN LA FORMACIÓN DOCENTE. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR, CARACAS.

DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, 1997. EDITORIAL SANTILLANA, MÉXICO, 475 PP.

DURKHEIM, E. 1989. EDUCACIÓN Y SOCIOLOGÍA, COLOFÓN, MÉXICO, 70.

ESTADÍSTICAS DE LA COMISIÓN METROPOLITANA DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, 2000” (LA JORNADA, 19 DE ABRIL DEL 2000).

HARRIS, K. R., & PRESSLEY, M. 1991. THE NATURE OF COGNITIVE STRATEGY INSTRUCTION: INTERACTIVE STRATEGY CONSTRUCTION. EXCEPTIONAL CHILDREN, 57, 392-404.

KANZ, H. 1993. “KANT Y LA PEDAGOGÍA”, PERSPECTIVAS: REVISTA TRIMESTRAL DE EDUCACIÓN COMPARADA, VOL. XXIII, No. 3, UNESCO: OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, FRANCIA, 837-854.

KELLEY, G. 1955. THE PSYCHOLOGY OF PERSONAL CONSTRUCTS. NEW YORK: NORTON.

LOMELÍ, G. 1990. QUÉ NOS IMPORTA ACERCA DE LA ENSEÑANZA DEL MÉTODO EXPERIMENTAL CUADERNOS DEL COLEGIO No. 46. CCH. UNAM. MÉXICO,

LOMELÍ-RADILLO, M. G., ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA. [HTTP://WWW.ANUIES.MX/SERVICIOS/P\\_ANUIES/PUBLICACIONES/REVSUP/RES077/TXT5.HT](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res077/txt5.htm)

M

**MILLER, G., GALANTER, E. Y PRIBHAM, K. 1960. PLANS AND STRUCTURES OF BEHAVIOR. NEW YORK: HOLT, RINEHART Y WINSTON.**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN 1989. DOCUMENTO DE BASE. MADRID, MINISTERIO DE EDUCACIÓN.**

**MUNARI, A. 1994. "DE LA AVENTURA DE LA OIE A LOS PRINCIPIOS EDUCATIVOS DE PIAGET", PERSPECTIVAS: REVISTA TRIMESTRAL DE EDUCACIÓN COMPARADA, VOL. XXIV, No. 2, UNESCO: OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, FRANCIA, 315-332**

**PALINCSAR, A. S., & KLENK, L. 1993. BROADER VISIONS ENCOMPASSING LITERACY, LEARNERS, AND CONTEXTS. REMEDIAL AND SPECIAL EDUCATION, 14(4), 19-25.**

**PIAGET, J. 1955. THE LANGUAGE AND THOUGHT OF THE CHILD. NEW YORK: NEW AMERICAN LIBRARY.**

**PIAGET, J..1978. LA EQUILIBRACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS COGNITIVAS. MADRID: SIGLO XXI.**

**REID, D. K. 1993. ANOTHER VISION OF "VISIONS AND REVISIONS." REMEDIAL AND SPECIAL EDUCATION, 14(4), 14-16, 25.**

**ROGOFF, B. 1990. APPRENTICESHIP IN THINKING: COGNITIVE DEVELOPMENT IN SOCIAL CONTEXT. NEW YORK: OXFORD UNIVERSITY PRESS.**

**SOËTARD, M. 1994. "LA FILOSOFÍA DE LA EDUCACIÓN EN ROUSSEAU", PERSPECTIVAS: REVISTA TRIMESTRAL DE EDUCACIÓN COMPARADA, VOL. XXIV, No. 4, UNESCO: OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, FRANCIA, 435-448.**

**THARP, R. G., & GALLIMORE, R. 1989. ROUSING MINDS TO LIFE: TEACHING, LEARNING, AND SCHOOLING IN SOCIAL CONTEXT. NEW YORK: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.**

**WESTBROOK, R. 1993. "JOHN DEWEY: PRAGMATISMO Y PEDAGOGÍA", PERSPECTIVAS: REVISTA TRIMESTRAL DE EDUCACIÓN COMPARADA, VOL. XXIII, No. 1, UNESCO: OFICINA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, FRANCIA, 289-305.**

