

2 ej.
70



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE QUIMICA

**"EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA EN EL COLEGIO
DE BACHILLERES.
PROPUESTA DE UN MODELO"**

T E S I S

**Que para obtener el Título de
INGENIERO QUIMICO**

p r e s e n t a

YAMIL ANTONIO REZC BALTEZAR

México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

INDICE

EL APRENDIZAJE DE LA QUIMICA EN EL COLEGIO DE BACHILLERES. PROPUESTA DE UN MODELO.

	Págs.
INTRODUCCIÓN GENERAL	1
CAPÍTULO PRIMERO	
PEDAGOGÍA TRADICIONAL Y REALIDAD	
1.1 LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL	4
1.2 NUESTRA REALIDAD PEDAGÓGICA	8
CAPÍTULO SEGUNDO	
PSICOLOGÍA Y APRENDIZAJE	
2.1 INTRODUCCIÓN	12
2.2 SINOPSIS HISTÓRICA	13
2.2.1 CORRIENTE CONDUCTISTA O ASOCIACIONISTA	13
2.2.2 GESTALTPSYCHOLOGIE O PSICOLOGÍA DE LA GESTALT	27
2.3 CUADRO COMPARATIVO DE LAS DOS ESCUELAS	34
CAPÍTULO TERCERO	
UNA VIVENCIA INSTITUCIONAL	
3.1 INTRODUCCIÓN	36
3.2 EL COLEGIO DE BACHILLERES	38
3.3 UN PLANTEL DEL COLEGIO DE BACHILLERES	40
CAPÍTULO CUARTO	
PRESENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA DEL COLEGIO DE BACHILLERES	

4.1	INTRODUCCIÓN	44
4.2	PROGRAMAS ANTERIORES DE QUÍMICA	44
4.3	IMPLEMENTACIÓN DEL TRONCO COMÚN	49
4.4	LOS NUEVOS PROGRAMAS DE QUÍMICA	51

CAPÍTULO QUINTO

INTROYECCIÓN DE UN MODELO COMO ESTRATEGIA DEL APRENDIZAJE EN LA QUÍMICA

5.1	INTRODUCCIÓN	55
5.2	MODELO ACADÉMICO-ADMINISTRATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA	56
5.3	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS	62

	CONCLUSIONES	66
--	--------------	----

	BIBLIOGRAFÍA	69
--	--------------	----

	APÉNDICES	71
--	-----------	----

	BIBLIOGRAFÍA	89
--	--------------	----

INTRODUCCIÓN GENERAL

UNA DE LAS PREOCUPACIONES MAYORES DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO Y EN OTROS PAÍSES, TANTO EN TIEMPOS PASADOS COMO ACTUALMENTE, HA SIDO LA BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS ACORDES CON UNA REALIDAD CONCRETA, CON EL FIN DE PRESENTARLE AL ESTUDIANTE UNA CONCEPCIÓN MÁS AMPLIA Y A LA VEZ PROFUNDA DE LOS ACONTECERES CIENTÍFICOS.

DEBIDO A LA NUMEROSA POBLACIÓN QUE DEMANDA UNA EDUCACIÓN FORMAL, LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS SE VEN EN LA NECESIDAD DE ESTABLECER ESTRATEGIAS QUE RESPONDAN A DICHO ASPECTO, DÁNDOLE MAYOR RELEVANCIA A LA INSTANCIA ADMINISTRATIVA. ESTA ES LA RAZÓN POR LA CUAL EL PLANO ACADÉMICO SE VE LIMITADO Y SUBORDINADO POR EL ADMINISTRATIVO. ENTONCES, LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS RESPONDEN A NECESIDADES ADMINISTRATIVAS OCACIONANDO UN DETERIORO EN LA ESENCIA MISMA DEL FENÓMENO EDUCATIVO.

A SU VEZ, LA VISIÓN DEL PROFESOR SOBRE LA EDUCACIÓN SE TERGIVERSA Y RESPONDE MÁS A INTERESES PERSONALES QUE ESTÁN MOTIVADOS POR PROBLEMAS LABORALES QUE, EN GENERAL, SON INDUCIDOS POR LAS POLÍTICAS ECONÓMICAS Y SOCIALES DEL PAÍS, LAS QUE SE VEN REFLEJADAS EN LA POLÍTICA EDUCATIVA.

ATENDIENDO A LO EXPUESTO ANTERIORMENTE Y FUNDAMENTALMENTE A LOS EFECTOS QUE ESTO PRODUCE, EL TRABAJO QUE PRESENTAMOS INTENTA RESCATAR, DENTRO DEL MARCO INSTITUCIONAL, LA ESENCIA MISMA DEL FENÓMENO EDUCATIVO. EL OBJETIVO QUE PERSEGUIMOS ES LA BÚSQUEDA DE UN MODELO QUE REORGANICE EL TRABAJO DOCENTE Y ORIENTE LA ACTIVIDAD DEL APRENDIZAJE.

PENSAMOS QUE EL PROFESIONISTA QUE REALICE ACTIVIDADES DOCENTES DEBE TENER UNA VISIÓN AMPLIA DEL FENÓMENO EDUCATIVO, POR LO CUAL EL TRABAJO QUE PRESENTAMOS CONTIENE, EN LOS DOS

PRIMEROS CAPÍTULOS, ESTE MARCO TEÓRICO. EN EL PRIMER CAPÍTULO, SE MUESTRA EL SURGIMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA PEDAGOGÍA -- TRADICIONAL, PARA POSTERIORMENTE, HACER VER LA INCIDENCIA DE ESTA PEDAGOGÍA EN LA REALIDAD EDUCATIVA CONCRETA QUE VIVIMOS. EN EL SEGUNDO CAPÍTULO DESARROLLAMOS DOS DE LAS GRANDES CORRIENTES PSICOLÓGICAS QUE TRATAN SOBRE EL APRENDIZAJE: LA ASOCIACIONISTA Y LA COGNOSCITIVISTA. PARA UNA MEJOR COMPRESIÓN DE ESTAS, PRESENTAMOS BREVEMENTE UNA SINOPSIS HISTÓRICA DE DICHAS CORRIENTES PARA FINALMENTE INDICAR SUS DIFERENCIAS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS.

CON ESTE MARCO TEÓRICO, PODEMOS COMPRENDER UN POCO MÁS LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA NACIONAL Y EN PARTICULAR LA DEL COLEGIO DE BACHILLERES.

ASÍ, EN EL CAPÍTULO TERCERO, HACEMOS NOTAR LAS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LA INSTITUCIÓN "COLEGIO DE BACHILLERES", Y, POSTERIORMENTE SUBRAYAMOS LAS VIVENCIAS DE UN PLANTEL DE LA INSTITUCIÓN, EL PLANTEL No. 19 "ECATEPEC".

EL CAPÍTULO CUARTO MUESTRA UN BOSQUEJO GLOBAL DE LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA QUE SE HAN APLICADO, ASÍ COMO LOS PROGRAMAS -- ACTUALES, HACIENDO VER SUS DIFERENCIAS ESTRUCTURALES. EN ESTE APARTADO SE MENCIONA LA IMPORTANCIA QUE TUVO LA IMPLEMENTACIÓN DEL TRONCO COMÚN EN LAS INSTITUCIONES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR, PARA QUE SE LLEVARA A CABO LA REESTRUCTURACIÓN PROGRAMÁTICA EN EL COLEGIO DE BACHILLERES.

EL ÚLTIMO CAPÍTULO INTENTA MOSTRAR Y DEMOSTRAR QUE UNA REORGANIZACIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE NOS INTRODUCE A UNA DINÁMICA ACTIVA QUE GENERA, EN ÚLTIMA INSTANCIA, UN MAYOR APROVECHAMIENTO DE LOS CONOCIMIENTOS QUE SUPONEN NUESTROS PROGRAMAS DE QUÍMICA. ASÍ, EL MODELO QUE INTROYECTAMOS DE NUESTRA REALIDAD EDUCATIVA, FUE LA ESTRATEGIA QUE ORIENTÓ TODAS LAS ACTIVIDADES Y MATERIALES QUE SE REALIZARON.

LOS RESULTADOS, OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES A LOS QUE LLEGAMOS, MUESTRAN LA VALIDEZ DEL MODELO, EN CUANTO A UNA CONCEPCIÓN EDUCATIVA Y EN CUANTO A UNA VIVENCIA INSTITUCIONAL CONCRETA.

AL FINAL DEL TRABAJO, SE PRESENTAN UNA SERIE DE ANEXOS, QUE CONSTAN DE PROGRAMAS DE QUÍMICA DEL COLEGIO DE BACHILLERES, MATERIALES DE EVALUACIÓN Y EXÁMENES DEPARTAMENTALES UTILIZADOS. ÚNICAMENTE HEMOS PUESTO, A MANERA DE EJEMPLO, LOS CORRESPONDIENTES A LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I, AUNQUE PARA QUÍMICA II Y III SE UTILIZÓ LA MISMA METODOLOGÍA PARA SU ELABORACIÓN Y APLICACIÓN.

EN EL TRABAJO SE PRESENTAN DOS BIBLIOGRAFÍAS; UNA CORRESPONDIENTE A LOS CAPÍTULOS DESARROLLADOS, Y LA OTRA, LA UTILIZADA PARA GENERAR LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN.

FINALMENTE, QUEREMOS HACER NOTAR QUE ESTE TRABAJO SURGE -- COMO UNA NECESIDAD EXISTENCIAL, ORIGINADA POR UNA REALIDAD CONFLICTIVA, QUE NOS HACE REFLEXIONAR SOBRE NUESTRA PROPIA "MANERA DE SER", Y SOBRE TODO, EN LA FORMA QUE "DEBEMOS SER" PARA CONCEBIR LA EDUCACIÓN COMO LA ESENCIA FUNDAMENTAL DE NUESTRA VIDA.

CAPITULO PRIMERO

PEDAGOGÍA TRADICIONAL Y REALIDAD

1.1 LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL.

LA ACCIÓN PEDAGÓGICA DE LOS JESUITAS ACONTECE EN UN PERÍODO CONTÍNUO QUE VA DESDE MEDIADOS DEL SIGLO XVI HASTA LA MITAD DEL SIGLO XVIII. ES DECIR, CON LA INAUGURACIÓN DEL COLEGIO DE MESAUNA EN 1548 Y CON LA EXPULSIÓN DE FRANCIA Y DE LA CLAUSURA DEL COLEGIO DE CLERMONT EN 1762⁽¹⁾.

LAS ESCUELAS LLAMADAS "COLEGIOS-INTERNOS" FUERON UNA DE LAS CAUSAS DEL ÉXITO DE LOS JESUITAS. ESTOS INTERNADOS TENÍAN UNA FINALIDAD ESPECÍFICA: OFRECER A LA JUVENTUD UNA VIDA METÓDICA EN SU INTERIOR, LEJOS DE LAS TURBULENCIAS DE LA ÉPOCA Y DE LA EDAD.

EL PAPEL DEL INTERNADO ES EL DE INSTAURAR UN UNIVERSO PEDAGÓGICO QUE ESTARÁ MARCADO POR DOS RASGOS ESENCIALES: SEPARACIÓN

(1) CHATEAU JEAN Y OTROS, Los Grandes Pedagogos. Edit. Fondo de Cultura Económica. México, 1974, p. 53.

DEL MUNDO, Y EN EL INTERIOR DE ESTE RECINTO RESERVADO, VIGILANCIA CONSTANTE E ININTERRUMPIDA DEL ALUMNO (2).

LA VIDA EXTERNA ES CONSIDERADA PELIGROSA Y TEMIDA, ES LA FUENTE DE TENTACIONES. LOS JÓVENES QUE ESTÁN EN EL INTERNADO SON DÉBILES Y ESTÁN PROPENSOS A LA TENTACIÓN Y EL MAL, POR LO QUE ES NECESARIO AISLAR LA VIDA DEL INTERNADO DE LA DEL MUNDO Y VIGILAR AL ALUMNO PARA QUE NO SUCUMBA A SUS DESEOS NATURALES.

POR LO QUE AL CONTENIDO DE LA ENSEÑANZA SE REFIERE, SU CARACTERÍSTICA MÁS MARCADA ES EL RETORNO A LA ANTIGÜEDAD, RETORNO EN EL QUE QUEDA DEFINIDA SU SEPARACIÓN CON EL MUNDO EXTERIOR -- DEL MOMENTO, O BIEN, SU OPOSICIÓN A ÉL. PUESTO QUE EN LA VIDA CORRIENTE SE VIVE EN ROMANCE, EN LA ESCUELA SE DEBE VIVIR EN LA TÍN, COMO LO SEÑALA SNYDERS. LA LENGUA ESCOLAR ERA EL LATÍN. EN LATÍN SE DESARROLLABAN LAS CLASES Y EN LATÍN SE OBLIGABA A HABLAR A LOS ALUMNOS DURANTE EL RECREO. SEGÚN JOUVENCY, HABLAR LA LENGUA MATERNA ERA UN GRAVE PECADO.

LA VIDA DEL INTERNADO SE DESARROLLA EN UN MUNDO FICTICIO, EN UNA LECCIÓN DE MORAL PERMANENTE EN LA QUE LOS IDEALES DE LA ANTIGÜEDAD LO LLENAN TODO. RESPECTO A LAS MATERIAS EN LAS QUE EL ALUMNO SE PONÍA EN CONTACTO CON LA NATURALEZA Y LA VIDA, OCUPAN UN LUGAR MUY RESTRINGIDO, O MÁS BIEN SON RELEGADAS A LOS -- DÍAS DE VACACIÓN.

EN ESTOS INTERNADOS, EL MAESTRO ES QUIEN ORGANIZA LA VIDA Y LAS ACTIVIDADES, QUIEN VELA POR EL CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS, QUIEN RESUELVE LOS PROBLEMAS QUE SE PLANTEAN; EL MAESTRO REINA DE MANERA EXCLUSIVA EN ESTE UNIVERSO PURAMENTE PEDAGÓGICO; ESTA ES LA "CONDICIÓN PARA QUE UNA VIGILANCIA INTEGRAL PUEDA PRETENDER UNA TRANSMUTACIÓN DE LOS DESEOS" (3) DEL EDUCANDO.

(2) SNYDERS, G., *Historia de la Pedagogía*, dirigida por Debbesse, M. y Mialaret, G., Oikos-Tan, Barcelona, 1974, T. II.

(3) Idem, p. 16.

ANTE ESTA FILOSOFÍA PEDAGÓGICA SURGEN DESCONTENTOS Y NO ES SINO EN EL MISMO SIGLO XVII EN EL QUE JUAN AMÓS KOMENSKI (COMENIO) PONE LOS CIMIENTOS DE LA REFORMA PEDAGÓGICA AL PUBLICAR, - EN 1657, SU DIDÁCTICA MAGNA O TRATADO DEL ARTE UNIVERSAL DE ENSEÑAR TODO A TODOS. COMENIO Y RATICHUS SUELEN CONSIDERARSE COMO LOS FUNDADORES DE LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL QUE PERSISTIRÁ DURANTE SIGLOS.

LA ESCUELA TRADICIONAL SIGNIFICA, ANTE TODO, MÉTODO Y ORDEN. LA TAREA DEL MAESTRO ES LA BASE Y LA CONDICIÓN DEL LOGRO DE LA EDUCACIÓN. A ÉL LE CORRESPONDE ORGANIZAR, AISLAR Y ELABORAR EL CONOCIMIENTO QUE HA DE SER APRENDIDO, ES DECIR, TRAZAR EL CAMINO Y LLEVAR POR ÉL A SUS ALUMNOS.

LA NOCIÓN DE PROGRAMA Y EL EMPLEO RACIONAL Y METÓDICO DEL TIEMPO ES LA BASE PRIMORDIAL. LA CLASE Y LA VIDA COLECTIVA SON MINUCIOSAMENTE ORGANIZADAS, ORDENADAS Y PROGRAMADAS.

LA IMPORTANCIA VITAL DE ESTOS TRES FACTORES: ORGANIZACIÓN, ORDEN Y PROGRAMACIÓN SON LA EXPRESIÓN DEL "MANUAL ESCOLAR". EN ÉL SE ENCUENTRA, GRADUADO Y ELABORADO, TODO LO QUE EL ALUMNO -- TIENE QUE APRENDER: NADA DEBE BUSCARSE FUERA DEL MANUAL SI SE QUIERE EVITAR LA DISTRACCIÓN Y LA CONFUSIÓN. POR OTRA PARTE, - EL MÉTODO DE ENSEÑANZA SIEMPRE SERÁ EL MISMO PARA TODOS LOS - - ALUMNOS Y SE APLICARÁ CONCIENZUDAMENTE EN TODAS LAS OCASIONES. DENTRO DE ESTE MÉTODO, EL "REPASO" TIENE UNA IMPORTANCIA FUNDAMENTAL. EL REPASO ES ENTENDIDO COMO REPETICIÓN EXACTA Y MINUCIOSA DE LO QUE EL MAESTRO ACABA DE DECIR. ASÍ, COMENIO POSTULA QUE DESPUÉS DE HABER EXPLICADO LA LECCIÓN, EL MAESTRO INVITA A LOS - - ALUMNOS A LEVANTARSE Y A REPETIR TODO LO EXPUESTO SIGUIENDO EL MISMO ORDEN, CON LAS MISMAS PALABRAS Y LOS MISMOS EJEMPLOS (4).

EN ESTO OBSERVAMOS, QUE EL RÉGIMEN DISCIPLINARIO DE LA - -

(4) Citado en Idem. p. 60.

ESCUELA NO TIENE RAZÓN DE SER MAS QUE EN LA MEDIDA EN QUE RESPONDE A LA NECESIDAD DE CONSERVAR EL ORDEN Y EL EQUILIBRIO CONSTANTEMENTE AMENAZADOS POR LA DIFERENCIA DE LOS TEMPERAMENTOS Y LA DESIGUALDAD DE LAS APTITUDES. ASÍ, LA ESCUELA SE CONSTITUYE EN UN MUNDO APARTE, AL MÁRGEN DE LA VIDA DIARIA, EN UN LUGAR RESERVADO Y PRESERVADO DEL MUNDO EXTERIOR.

OTRO DE LOS PAPELES PRIMORDIALES QUE TIENE EL MAESTRO ES EL DE SER UN MODELO Y GUÍA DE SUS ALUMNOS, SE LE DEBE IMITAR Y OBEDECER, O COMO LO RECOMIENDA EXPLÍCITAMENTE EL MISMO COMENIO, LOS NIÑOS (ALUMNOS) DEBEN ACOSTUMBRARSE A HACER MÁS LA VOLUNTAD DE OTRAS PERSONAS QUE LA SUYA PROPIA, A OBEDECER CON PRONTITUD A SUS SUPERIORES, DEBEN ACOSTUMBRARSE, EN DEFINITIVA, A SOMETERSE POR ENTERO A SU MAESTRO.

DESDE ESTE PUNTO DE VISTA, EL PAPEL DE LA DISCIPLINA Y EL CASTIGO ES FUNDAMENTAL. TOMA LA FORMA DE REPROCHES Y REPRIMENDAS O LA DE CASTIGO PROPIAMENTE FÍSICO, SE TRATA DE ESTIMULAR CONSTANTEMENTE EL PROGRESO DEL ALUMNO. RATICHIVS ESTÁ CONVENCIDO DE LA EFICACIA DEL CASTIGO, PUES OBLIGA A TRABAJAR A LOS ALUMNOS, AUNQUE AL PRINCIPIO LO HAGAN CON TEMOR A LA SANCIÓN, ACABAN TOMANDO GUSTO A SU TRABAJO.

FINALMENTE, SEÑALAREMOS EL AVANCE QUE RATICHIVS Y COMENIO SIGNIFICAN EN DETERMINADOS ASPECTOS. SEÑALAREMOS ÚNICAMENTE DOS: PRIMERO, POSTULAN UNA ESCUELA ÚNICA, EXIGEN LA ESCOLARIZACIÓN A CARGO DEL ESTADO DE TODOS LOS NIÑOS, DOTADOS O DEFICIENTES; Y SEGUNDO, SE Oponen a que los niños aprendan a leer en LA TÍN Y NO EN LA LENGUA MATERNA.

LA EDUCACIÓN TRADICIONAL SIGUIÓ DEFENDIÉNDOSE Y DESARROLLÁNDOSE POSTERIORMENTE, ADQUIRIENDO LA FORMA EN QUE EN NUESTRA ÉPOCA HA SIDO ORGANIZADA Y PUESTA EN PRÁCTICA.

ASÍ, PODEMOS CARACTERIZAR A LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL DE NUESTRA ÉPOCA DE LA SIGUIENTE MANERA:

EDUCAR ES ELEGIR Y PROPONER MODELOS A LOS ALUMNOS. POR LO QUE EL ALUMNO DEBE SOMETERSE A LOS MODELOS, IMITARLOS, SUJETARSE A ELLOS. ASÍ, LA FUNCIÓN DEL MAESTRO ES "SER EL MEDIADOR" - ENTRE LOS MODELOS Y EL ALUMNO. HE AQUÍ UNA "PEDAGOGÍA DE LA SUJECIÓN". CON ESTO, EL OBJETIVO QUE SE PERSIGUE ES EL DE ORDENAR, AJUSTAR Y REGULAR LA INTELIGENCIA DE LOS ALUMNOS Y ES AQUÍ DONDE HAY QUE BUSCAR LA JUSTIFICACIÓN DE LA DISCIPLINA ESCOLAR, MÉTODO ESENCIAL DE LA ESCUELA.

POR OTRO LADO LA REALIDAD ESCOLAR ESTÁ ORGANIZADA AL MÁRGEN DE LA VIDA "LA ESCUELA PREPARA PARA LA VIDA DANDO LA ESPALDA A LA VIDA" (5) POR LO QUE LA ESCUELA DEBE ESTAR "FELIZMENTE - CERRADA AL MUNDO", DEBE TAMIZAR LO REAL, FILTRAR LOS RUIDOS, LA AGITACIÓN, LAS TENTACIONES DEL MUNDO EXTERIOR.

COMO PODEMOS COMPARAR, ESTO NO DISTA MUCHO DE LA PEDAGOGÍA DESARROLLADA POR LOS JESUITAS.

1.2 NUESTRA REALIDAD PEDAGÓGICA.

NO PODEMOS NEGAR LAS PRETENCIONES E ILUSIONES QUE HAN SURGIDO A TRAVÉS DE LA HISTORIA DEL HOMBRE, RESPECTO A LA TEORÍA Y LA PRAXIS PEDAGÓGICA, MUCHAS DE LAS CUALES SE HAN QUEDADO EN -- ESE PLANO UTÓPICO. OTRAS SE HAN FUNDIDO E HIBRIDIZADO, Y LAS - MENOS APROXIMÁNDOSE A SU CONCRETIZACIÓN. TODAS ESTAS TEORÍAS - SURGEN COMO UNA CRÍTICA ANTE ALGÚN O ALGUNOS ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA PEDAGOGÍA TRADICIONAL O REFORMA DE ÉSTA. ASÍ NA CE EL MOVIMIENTO DE RENOVACIÓN PEDAGÓGICA: LA CORRIENTE DE LA - ESCUELA NUEVA, UNA SERIE DE AUTORES QUE POSTULAN UNA ENSEÑANZA BASADA EN LA LIBERTAD QUE PODRÍAMOS AGRUPAR COMO "ESCUELA ANTI-AUTORITARISTA", OTROS QUE CONFORMAN LA ESCUELA MARXISTA Y OTROS

(5) SNYDERS, G., Pedagogie progressiste, PUF, París, 1973, p. 32.

MUCHOS PEDAGOGOS QUE NO PODRÍAMOS AGRUPARLOS CON ALGUN NOMBRE - EN ESPECIAL, PERO QUE HAN MANIFESTADO SU ALTERNATIVA PEDAGÓGICA Y EN GENERAL SU POSTURA EDUCATIVA MÁS O MENOS PROGRESISTA Y LIBERTARIA.

TODAS LAS ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS O EDUCATIVAS QUE SE HAN PROPUESTO NO RESPONDEN A LAS NECESIDADES ESENCIALES DE NUESTRA REALIDAD E IDIOSINCRASIA, PERO ESO SI, NAVEGAMOS ANTE ÉSTA, COMO BARCO SIN RUMBO, SIN UNA DIRECCIÓN CONCRETA O MÁS CORRECTAMENTE CON UNA "SUPUESTA DIRECCIÓN": EL "SNOBISMO PEDAGÓGICO", - CON TODA SU DEMAGOGIA EXISTENCIAL. INCONSCIENTES O SIN QUERER DARNOS CUENTA DE NUESTRA PRÁCTICA RETRÓGRADA: "LA TRADICIONAL".

LA "CRISIS EDUCATIVA" QUE PADECEMOS ES CONSECUENCIA DE LA INCONGRUENCIA ENTRE LA PRÁCTICA EDUCATIVA Y LA REALIDAD SOCIAL, ESTO SE MUESTRA EN LA FALTA DE OBJETIVIDAD CONCRETA DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS Y METODOLOGÍAS APROPIADAS.

EL MÉTODO DE ENSEÑANZA VA DESDE EL CONTROL ESTRICTO CARACTERIZADO POR ÓRDENES A LOS ALUMNOS HASTA LA INCAPACIDAD DE COORDINACIÓN DE LA LABOR DOCENTE.

ESE CONTROL ES UNA REMINISCENCIA DEL "ORDEN" TRADICIONAL - QUE SE REGULA MEDIANTE LA REPRESIÓN DEL ALUMNO, CARACTERIZADA - ÉSTA EN LA INCIDENCIA EN SU CALIFICACIÓN, EN LA EXPULSIÓN DEL AULA O DE LA ESCUELA Y MÁS DRÁSTICAMENTE EN LA AGRESIÓN A SU PSIQUE.

EL MÉTODO PEDAGÓGICO ACTUAL SE CARACTERIZA POR HACER QUE - EL ALUMNO REPITA (MUCHAS VECES AL PIE DE LA LETRA), LO QUE EL MAESTRO LE DICTÓ EN CLASE, Y ESTO SE REFLEJA EN EL TIPO DE EVALUACIÓN QUE SE PRACTICA EN LA MAYORÍA DE LAS ESCUELAS DE NIVEL MEDIO (BÁSICO Y SUPERIOR). ESTA EVALUACIÓN QUE SE REDUCE A UN SIMPLE EXAMEN ESCRITO U ORAL, TIENE A LO MÁS EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE CONOCIMIENTO, PERO HAY MUCHAS OCASIONES EXTREMAS EN

QUE EL EXAMEN NO ES CONGRUENTE NI REPRESENTATIVO DE LA EXPERIENCIA DEL APRENDIZAJE, TANTO EN SUS CONTENIDOS COMO EN SU NIVEL DE OBJETIVOS.

A PESAR DE QUE LAS INSTITUCIONES MANIFIESTAN UNA PREOCUPACIÓN EN ESTE SENTIDO AL ESTABLECER PROYECTOS SOBRE LA PROFESIONALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA, NO SE HAN PODIDO INSTITUIR "ESPACIOS" QUE MOTIVEN REALMENTE EL INTERÉS DE LOS PROFESORES. ESTE TIPO DE PROYECTOS NO TIENE UN INTERÉS PURAMENTE PEDAGÓGICO, SINO QUE EXISTE INGERENCIA DE TIPO POLÍTICO E IDEOLÓGICO.

LA EDUCACIÓN, POR TANTO, DEBE SEGUIR UNA LÍNEA POLÍTICA -- QUE ES MARCADA POR EL ESTADO, CON EL OBJETO DE SEGUIR REPRODUCIENDO CONDUCTAS DESEABLES DE UN GRUPO EN EL PODER. ESTE GRUPO PUEDE ESTAR CARACTERIZADO EN CUALQUIER SISTEMA POLÍTICO-ECONÓMICO, SIN IMPORTAR RAZA, COLOR, RELIGIÓN, ETC.

LA INSTANCIA POLÍTICA TIENE EN SU INTERIOR UNA POSTURA -- IDEOLÓGICA Y POR TANTO UNA FILOSOFÍA PROPIA QUE CONLLEVA A UNA PRAXIS EDUCATIVA. APOYÁNDONOS EN ESTO, NOS DAMOS CUENTA DE LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN FORMAL COMO UN CONTROL TANTO EN LA MANERA DE PENSAR COMO EN LA FORMA DE ACTUAR ANTE LA SOCIEDAD. ASÍ, NOS EXPLICAMOS EL ESTANCAMIENTO REAL DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA, ACADÉMICA Y EN GENERAL EDUCATIVA.

ANTE ESTO, ¿QUÉ PUEDE INSTITUIR EL GRUPO QUE TIENE EL PODER?. AL MÁRGEN DE CUALQUIER INTERÉS O PROPÓSITO, GENERA GENTE ACRÍTICA, PASIVA, OBEDIENTE, QUE INSTAURE FORMAS DE TRABAJO QUE REFUERZEN INTERESES DE GRUPO CON LA MISMA LÍNEA POLÍTICA QUE -- ELLOS SIGUEN CONSCIENTE O INCONSCIENTEMENTE.

POR TODO ESTO, OBSERVAMOS COINCIDENCIAS ESENCIALES ENTRE -- NUESTRA REALIDAD PEDAGÓGICA Y LA ESCUELA TRADICIONAL:

PRIMERO: EL MAESTRO ES UN MODELO DE LA AUTORIDAD PATERNA, DEBIDO A ESTO LA INSTRUMENTACIÓN DEL ORDEN.

SEGUNDO: LA ORGANIZACIÓN BASADA EN UNA "HUÍDA" DE LA REALIDAD Y POR LO TANTO DE UNA PEDAGOGÍA ABSTRACTA AL MÁRGEN - DE TODA OBJETIVIDAD DE NUESTRO MUNDO.

TERCERO: LA REPETICIÓN COMO MÉTODO IDÓNEO Y EL CUESTIONAMIENTO COMO REGLA PROHIBIDA, AUNQUE NO EXPLICITADA.

AÚN, LA ESCUELA TRADICIONAL RESPONDIÓ A SU PRESENTE, COMO REFORMA PEDAGÓGICA ANTE LA PEDAGOGÍA JESUITA, ¿QUÉ PODEMOS DECIR DE NUESTRA ESCUELA ANTE LA TRADICIONAL?

NO PODEMOS NEGAR LAS APORTACIONES QUE HA RECIBIDO NUESTRA ESCUELA, COMO LA DE ESTAR INSTAURADA POR EL ESTADO Y EL DE HABER SIDO INSTITUCIONALIZADA PARA QUE LOS JÓVENES RECIBAN UNA INSTRUCCIÓN HOMOGÉNEA, ENCAMINADA A LAS NECESIDADES DE NUESTRA SOCIEDAD. PERO NOS PREGUNTAMOS: ¿LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS REALMENTE HAN RESUELTO LAS NECESIDADES QUE DEMANDA LA SOCIEDAD?. NO INTENTAREMOS RESOLVER ESTA Y OTRAS MUCHAS PREGUNTAS AL RESPECTO, LO ÚNICO QUE MENCIONAREMOS COMO RESPUESTA INMEDIATA A ESTA INTERROGANTE ES: ¿LA CRISIS ECONÓMICA, SOCIAL Y POLÍTICA, ES ACASO CONSECUENCIA DE LA GENERACIÓN ESPONTÁNEA?.

CAPITULO SEGUNDO

PSICOLOGÍA Y APRENDIZAJE

2.1 INTRODUCCIÓN

DEBIDO A UN DÉBIL ALCANCE OBJETIVO Y CIENTÍFICO DE LAS --
TEORÍAS PEDAGÓGICAS, ANTE EL FENÓMENO EDUCATIVO, COMIENZAN A
SURGIR EN EL SIGLO XX UNA SERIE DE CONCEPCIONES ENCAMINADAS A
EXPLICAR LA CONDUCTA DEL SER HUMANO, BASADAS, FUNDAMENTALMEN-
TE, EN EL APRENDIZAJE. CÓMO Y PORQUÉ APRENDE UN ANIMAL, UN -
NIÑO, ETCÉTERA, ES LA BASE PARA ESTABLECER MODELOS QUE NOS --
LLEVAN A ENTENDER EL COMPORTAMIENTO HUMANO.

DADO ESTO, PODEMOS ENTENDER, POR QUÉ DE LA PEDAGOGÍA NOS
TRASLADAMOS A LA PSICOLOGÍA, Y DE LA EDUCACIÓN AL APRENDIZAJE.

ANALIZAR UN FENÓMENO, EQUIVALE, EN GRAN MEDIDA, A BOSQUE-
JAR LOS MODELOS EXPLICATIVOS DE ÉSTE Y FUNDAMENTALMENTE LOS -
MODELOS QUE INTROYECTA NUESTRO SISTEMA EDUCATIVO ACTUAL.

POR TAL MOTIVO NOS VEMOS EN LA NECESIDAD DE HACER UNA BREVE SINOPSIS HISTÓRICA DE LAS DOS PRINCIPALES CORRIENTES PSICOLÓGICAS QUE ESTÁN, IMPLÍCITA O EXPLÍCITAMENTE, EN NUESTRO MUNDO EDUCATIVO, LA CONDUCTISTA Y LA COGNOSCITIVISTA.

2.2 SINOPSIS HISTÓRICA.

2.2.1 CORRIENTE CONDUCTISTA O ASOCIACIONISTA.

SE CONSIDERA, SIN DISCUSIÓN ALGUNA, A IVÁN PETRÓVICH PÁVLOV COMO FUNDADOR DEL CONDUCTISMO. SU TEORÍA SOBRE LOS REFLEJOS CONDICIONADOS INFLUYÓ EN TODA LA CORRIENTE BEHAVIORISTA - NORTEAMERICANA.

AL ELABORAR LA PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL EN LOS ANIMALES, - PÁVLOV PASÓ DEL ESQUEMA MECÁNICO AL BIOLÓGICO.

EN ESTE SENTIDO PÁVLOV NO INTENTA EXPLICAR LA CONDUCTA MEDIANTE CONCEPTOS PURAMENTE MECÁNICOS SINO QUE TRATA DE ENLAZAR LOS ELEMENTOS FÍSICO-QUÍMICO--FISIOLÓGICOS CON AQUELLOS - NO OBSERVABLES QUE ESTÁN REPRESENTADOS POR UNA NOCIÓN DE "IMAGEN" Y DE AQUÍ SUS CONCEPTOS DE REFUERZO, SEÑALIZACIÓN, ÉSTE DESPRENDIDO DEL CONCEPTO DE ESTÍMULO. ASÍ COMO DELIMITÓ LOS PROCESOS EN INFORMATIVOS Y ENERGÉTICOS.

EN ESTO VENOS CÓMO PÁVLOV DESARROLLA TODA SU TEORÍA DEL - CONDICIONAMIENTO POR UN CAMINO ANTAGÓNICO A LA CORRIENTE PROPIAMENTE BEHAVIORISTA.

LA TEORÍA DE LAS ASOCIACIONES CONSISTÍA EN EXPLICAR CÓMO SURGEN LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS Y LAS NUEVAS ACCIONES; DICHO DE OTRO MODO, CÓMO EL INDIVIDUO ADQUIERE EXPERIENCIA, APRENDE.

NO SE HABLABA DE FUERZAS MISTERIOSAS Y ESPONTÁNEAS DEL ALMA, SINO DE ELEMENTOS DE LA EXPERIENCIA QUE SURGEN POR LA ACCIÓN DE LOS ESTÍMULOS SOBRE LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS, Y LUEGO - SE UNEN GRACIAS A LA REPETICIÓN. TANTO EL NACIMIENTO DE LAS SENSACIONES COMO SU REPETICIÓN ERAN SUSCEPTIBLES DE CÁLCULO - OBJETIVO, DE CONTROL Y DIRECCIÓN.

EN ESTO, ES SABIDO QUE PÁVLOV TENÍA EN ALTA ESTIMA LA -- CONCEPCIÓN ASOCIATIVA, CUYAS TRADICIONES HIZO SUYAS Y LAS DESARROLLÓ.

POR OTRO LADO, EN LEIPZIG SE IMPLEMENTA EL PRIMER LABORATORIO DE PSICOLOGÍA, EN 1879, POR UN FISIÓLOGO Y DESPUÉS PROFESOR DE FILOSOFÍA: WILHELM WUNDT (1832-1920).

WUNDT ES EL PRIMERO QUE PROPONE LA INDEPENDIZACIÓN DE LA PSICOLOGÍA COMO CIENCIA DEL ESTUDIO DE LA CONCIENCIA. AL MISMO TIEMPO ESTABLECE QUE LA MANERA DE EXPLICAR LOS MECANISMOS DE ÉSTA, DEBEN SEGUIR UN MÉTODO EXPERIMENTAL.

ESTE MÉTODO LLAMADO INTROSPECTIVO CONSISTE EN QUE EL SUJETO ESCRIBA EN UNA HOJA TODO LO QUE A PRIMERA INSTANCIA SE - LE OCURRA Y A PARTIR DE ELLO EL EXPERIMENTADOR LO INTERPRETARÁ. A PESAR DE QUE WUNDT SE CREE POSITIVISTA, NO SE PUEDE NEGAR LA BASE DE SU CONCEPCIÓN SUBJETIVA AL INTENTAR EXPLICAR - LA CONCIENCIA POR MEDIO DE "IMAGENES" SIN NINGÚN CONTEXTO TEÓRICO OBJETIVO. ESTA SERIE DE INTROSPECCIONES ES LO QUE LLAMA EXPERIMENTO.

ANTE ESTO, LOS POSITIVISTAS EMPRENDIERON UN ATAQUE TOTAL EN CONTRA DE LA METODOLOGÍA WUNDTIANA Y SUS CONCEPCIONES, Y - ASÍ ES COMO EN LOS ESTADOS UNIDOS, UNO DE LOS PRIMEROS QUE EMPRENDIÓ LA INVESTIGACIÓN DE LA ACTIVIDAD PSÍQUICA EMPLEANDO - MÉTODOS OBJETIVOS FUE EL ZOOPSICÓLOGO EDWARD LEE THORNDIKE -- (1874-1949).

EN SÍNTESIS, LAS CONCLUSIONES A LAS CUALES LLEGÓ THORNDIKE, DESPUÉS DE HABER EXPERIMENTADO CON GATOS Y OTROS MAMÍFEROS, LO LLEVÓ A ESTABLECER SUS DOS LEYES DEL APRENDIZAJE:

1A. LEY DEL EJERCICIO: EN LA CUAL DICE QUE CUANTO MÁS FRECUENTEMENTE SE REPITE UNA REACCIÓN MOTORA ANTE UNA SITUACIÓN DADA, TANTO MÁS FIRME ES EL NEXO ENTRE UNA Y OTRA.

2A. LEY DEL EFECTO: EN LA QUE EXPRESA QUE SI LA REACCIÓN QUE CONDUCE AL EFECTO BUENO PRODUCE UN PLACER, TIENDE A REPETIRSE CUANDO SURGE LA SITUACIÓN ANTERIOR.

PARA THORNDIKE LO IMPORTANTE SON LOS NEXOS ENTRE REACCIÓN MOTORA Y SITUACIÓN DADA, POR LO QUE ESTA CONCEPCIÓN SE LE LLAMA CONEXIONISMO.

CON LA PALABRA "BEHAVIORISMO" (DEL INGLÉS "BEHAVIOR": -- CONDUCTA) COMENZÓ A DESIGNARSE UNA CORRIENTE OPUESTA A TODA LA PSICOLOGÍA PRECEDENTE (LA "MENTALISTA" FUNDAMENTALMENTE), Y SU LUGAR EN LA HISTORIA SE DESCRIBÍA APROXIMADAMENTE COMO SIGUE: EN UN PRINCIPIO, LA PSICOLOGÍA ERA UNA DOCTRINA ACERCA DEL ALMA; DESPUÉS EMPEZÓ A ESTUDIAR LOS FENÓMENOS PSÍQUICOS, Y POR FIN, EN MANOS DE LOS BEHAVIORISTAS SE HA CONVERTIDO EN UNA "PSICOLOGÍA SIN PSIQUE"⁽¹⁾

"CONTROL Y PREDICCIÓN", TAL HA DE SER, DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS BEHAVIORISTAS, EL LEMA FUNDAMENTAL DE LA PSICOLOGÍA. EL ERROR DEL BEHAVIORISMO NO SE MANIFIESTA EN LA DEFENSA DE ESTE PRINCIPIO, SINO EN SU INTERPRETACIÓN, QUE SE DERIVA DE DETERMINADAS REPRESENTACIONES ACERCA DE LA CONDUCTA Y DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA DIRIGIRLA. ESTAS REPRESENTACIONES SE FORMARON EN LA ATMÓSFERA FILOSÓFICA E IDEOLÓGICA QUE REFLEJABA LAS PARTICULARIDADES DEL DESARROLLO DE LA NORTEAMÉRICA -

(1) YAROSHESVKY, M.G. La Psicología del Siglo XX, Ed. Grijalbo, Méx. D.F. 1979, p. 151.

CAPITALISTA.

EN LOS ESTADOS UNIDOS, LA ASIMILACIÓN EN LA CIENCIA PSICOLÓGICA SIGUIÓ EL CAMINO DONDE DOMINABA LA FILOSOFÍA PRAGMÁTICA, UTILITARIA DEL HOMBRE. EL CARÁCTER DE ESA ASIMILACIÓN DEPENDÍA TAMBIÉN DE INFLUENCIAS METODOLÓGICAS IDEALISTAS COMO LA FILOSOFÍA DEL POSITIVISMO Y DEL NEORREALISMO.

ASÍ, "EL BEHAVIORISMO ACTUÓ COMO ANTÍDOTO DE LA CONCEPCIÓN SUBJETIVA (INTROSPECTIVA) DE LA CONCIENCIA..." (2). EN VEZ DE MIRARLA DESDE UNA NUEVA PERSPECTIVA, PREFIRIÓ DESTRUIR LA.

LA MÁXIMA POPULARIDAD DE LA PRIMERA VARIANTE DEL BEHAVIORISMO (ALGUNOS AUTORES LA LLAMAN WATSONISMO) CORRESPONDE A LOS PRIMEROS AÑOS DE LA DÉCADA DE 1920-1930, PERÍODO DE RÁPIDO AUGE ECONÓMICO EN LOS ESTADOS UNIDOS, DESPUÉS DE LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL.

EN SU LIBRO BEHAVIORISMO, APARECIDO EN 1925, JOHN WATSON (1878-1958) EXPRESA ANTE TODO, LA IDEA DE QUE MANIPULANDO ESTÍMULOS EXTERIORES ES POSIBLE FORMAR A UN HOMBRE DE CUALQUIER TEMPLE, CON LAS CONSTANTES DE CONDUCTA QUE SE QUIERA. SE NEGABA EL SIGNIFICADO NO SÓLO DE LOS FACTORES INNATOS, SINO, ADEMÁS, DE LAS PROPIAS CONVICCIONES DEL INDIVIDUO, DE LAS ORIENTACIONES Y RELACIONES DE LA PERSONA, Y DE LA MULTIPLICIDAD DE FACETAS DE SU VIDA INTERIOR.

DADME UNA DOCENA DE NIÑOS Y UN MEDIO ESPECÍFICO PARA SU EDUCACIÓN. OS GARANTIZO QUE TOMANDO A CUALQUIERA DE ELLOS AL AZAR, PODRÉ CONVERTIRLO EN UN ESPECIALISTA DE CUALQUIER TIPO: DOCTOR, JURISTA, ARTISTA, MERCADERO O BIEN MENDIGO Y LADRÓN, INDEPENDIEMENTE DE SU TALENTO, DE SUS INCLINACIONES, DE --

(2) Ibid. p. 160.

SUS TENDENCIAS, DE SUS CAPACIDADES, DE SU VOCACIÓN Y DE LA RAZA DE SUS ANTEPASADOS, PROMETÍA WATSON.

BASTÓ, SIN EMBARGO, PONER EN CLARO CUAL ERA EL EFECTO -- PREVISTO EN LA CONCEPCIÓN Y EL PROGRAMA BEHAVIORISTA, PARA -- QUE RESULTARA PATENTE SU ANTI HUMANISMO.

ASÍ, WATSON SITUÓ EL MÉTODO DE LOS REFLEJOS CONDICIONADOS EN EL PUESTO CENTRAL DE LA PSICOLOGÍA, GUIÁNDOSE POR LA IDEA - DE QUE EN LA CONDUCTA DEL HOMBRE NO HAY NADA INNATO Y TODA MANIFESTACIÓN DE LA MISMA ES UN PRODUCTO DE ESTÍMULOS EXTERIORES. ANTE ESTO COMENZÓ EL ESTUDIO EN MASA DE NIÑOS EN SU PRIMERA INFANCIA, LLEGANDO A LA CONCLUSIÓN DE QUE EN LA COMPOSICIÓN DEL PENSAMIENTO NO HAY NADA MÁS QUE REACCIONES VERBALES. AL MISMO TIEMPO, SOSTIENE, QUE EL HOMBRE NO PIENSA CON IMÁGENES, SINO - CON MÚSCULOS. ASÍ LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL APRENDIZAJE VERBAL TIENEN UN MISMO PRINCIPIO: EL MECANICISTA.

LAS FILAS DE LOS BEHAVIORISTAS CRECIERON RÁPIDAMENTE. SUS REPRESENTANTES MÁS NOTABLES FUERON, ENTRE OTROS: A. WEISS --- (1879-1931), W. HUNTER (1889-1954), E. GUTHRIE (1886-1959) Y - K. LASHLEY (1890-1958).

LA FILOSOFÍA POSITIVISTA NO HABRÍA PODIDO MANTENERSE DE - NO HABER MODIFICADO SUS FORMAS ADAPTÁNDOSE A LAS CIENCIAS NATU RALES. A FINALES DE LOS AÑOS VEINTE Y COMIENZO DE LOS TREIN-- TA, SURGE UNA NUEVA FORMA DE POSITIVISMO REPRESENTADA POR EL - OPERACIONALISMO DE P. BRIDGMAN Y POR EL POSITIVISMO LÓGICO.

SEGÚN BRIDGMAN, LOS ELEMENTOS BÁSICOS DEL CONOCIMIENTO -- CIENTÍFICO -CONCEPTOS- NO CONTIENEN NADA EXCEPTO EL SISTEMA DE OPERACIONES (ACTOS DEL CIENTÍFICO) POR MEDIO DE LAS CUALES - - ESOS ELEMENTOS BÁSICOS O CONCEPTOS SE ESTABLECEN, ESTOS PUNTOS DE VISTA LOS EXPUSO EN SU LIBRO LA LÓGICA DE LA FÍSICA MODERNA (1927). SE TRATABA DE LOS CONCEPTOS DEL MUNDO FÍSICO.

COMO QUIERA QUE LOS PSICÓLOGOS SIEMPRE VEÍAN LA FÍSICA - COMO IDEAL Y MODELO DEL CONOCIMIENTO EXACTO, CON LA ESPERANZA DE CONFERIR A SUS CONCEPTOS ENTIDAD CIENTÍFICA, EMPEZARON A - FIJARSE EN LA TEORÍA DE QUE LOS FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO, SU ARMazón LÓGICO, NO SE ASIENTAN SOBRE NINGÚN -- OTRO VALOR REAL QUE LOS PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN Y OTRAS -- OPERACIONES DEL INVESTIGADOR.

EL OPERACIONALISMO SE CONVIRTIÓ EN BRÚJULA FILOSÓFICA PA RA LOS REFORMADORES DE LA PSICOLOGÍA CONDUCTISTA, ENTRE LOS - QUE SE DESTACABAN EDWARD TOLMAN (1886-1959) Y CLARK HULL --- (1884-1952), QUIENES ENCABEZARON LA DIRECCIÓN DENOMINADA NEO-BEHAVIORISMO.

ESTOS PSICÓLOGOS COMENZARON A REFLEXIONAR SOBRE LA POSI-BILIDAD DE HACER EXTENSIVA LA METODOLOGÍA DEL BEHAVIORISMO A LOS ASPECTOS, POR ÉL IGNORADOS, DE LA ACTIVIDAD PSÍQUICA.

TOLMAN FUE EL INICIADOR DE ESA INVESTIGACIÓN DE LOS "ME-DIADORES", ES DECIR, DE LOS PROCESOS INTERNOS QUE SE REALIZAN ENTRE EL ESTÍMULO Y LA REACCIÓN. PARA ÉSTO, INTRODUCE EL CON-CEPTO DE VARIABLES INTERMEDIAS ("INTERVENING VARIABLES"), EN-TENDIDAS COMO EL CONJUNTO DE FACTORES COGNOSCITIVOS E INCEN-TIVOS QUE ACTÚAN ENTRE LOS ESTÍMULOS INMEDIATOS (EXTERIORES E - INTERIORES) Y LA CONDUCTA DE RESPUESTA. CON ESTA APRECIACIÓN SE INTERPRETARON DE MANERA NUEVA LAS DOS LEYES FUNDAMENTALES DEL BEHAVIORISMO "CLÁSICO", FORMULADAS EN SU TIEMPO POR THORN DIKE: LA LEY DEL EJERCICIO Y LA LEY DEL EFECTO. ÉL VERDADERO SENTIDO DEL EJERCICIO CONSISTE EN FORMAR DETERMINADAS ESTRUC-TURAS COGNOSCITIVAS Y NO LA DE UNA SIMPLE SUMA DE HÁBITOS MO-TORES. POR CONSIGUIENTE, EL "PLANO COGNOSCITIVO" ASIMILADO - SE REFUERZA CON LA EXPECTATIVA Y CON SU CONFIRMACIÓN Y NO POR LA SATISFACCIÓN MISMA DE UNA NECESIDAD.

ASIMISMO, TOLMAN INTRODUJO EL CONCEPTO DE APRENDIZAJE --

LATENTE. SE ENTENDÍA POR ÉL UN APRENDIZAJE OCULTO, NO OBSERVABLE, QUE EN DETERMINADAS CONDICIONES SE REVELABA EN LA ACCIÓN. ELLO ES UNA PRUEBA DE QUE LA LEY DEL EFECTO NO PUEDE ASPIRAR A LA UNIVERSALIDAD. AUNQUE EL REFUERZO, ES EL REGULADOR DE LA CONDUCTA, ÉL POR SÍ MISMO, SIN LA PARTICIPACIÓN DE ELEMENTOS COGNOSCITIVOS, ES INSUFICIENTE PARA FORMAR REACCIONES ADECUADAS.

SEGÚN TOLMAN, EL NEXO DIRECTO ENTRE EL ESTÍMULO Y LA RESPUESTA MOTORA QUEDABA INTERRUMPIDA POR LOS "PLANOS COGNOSCITIVOS", POR LAS "HIPÓTESIS" Y POR OTRAS VARIABLES INTERMEDIAS, QUE DE ALGUNA MANERA REPRESENTABAN LA CATEGORÍA DE IMAGEN. ESTAS TESIS DE TOLMAN DIERON PIE PARA QUE DENOMINARA - "COGNOSCITIVA" LA CONCEPCIÓN POR ÉL ELABORADA.

Así, CUANDO LOS SISTEMAS DE LOS NEOBEHAVIORISTAS, FALTOS DE BASE, PERDIERON SU AUTORIDAD Y SU INFLUENCIA, CUANDO ÉL - DESENGAÑO SUCEDIÓ A LA FÉ EN LAS VARIABLES INTERMEDIAS, SE CONVIRTIÓ EN FIGURA CENTRAL DE LA ESCENA BEHAVIORISTA EL PSICÓLOGO BURRUS F. SKINNER (N. 1904) QUIEN HACÍA TIEMPO HABÍA ADQUIRIDO YA REPUTACIÓN DE ANTITEÓRICO, YA QUE SOSTENÍA QUE LAS TEORÍAS SON EN GENERAL INNECESARIAS.

TODAS LAS TEORÍAS QUE INTENTARON EXPLICAR EL APRENDIZAJE NOS PROPORCIONAN, SEGÚN SKINNER, UNA FALSA SEGURIDAD EN NUESTROS CONOCIMIENTOS ACERCA DE LOS MECANISMOS DE LA CONDUCTA Y SON IMPOTENTES PARA ESTIMULAR LA INVESTIGACIÓN POSITIVA.

LA INFLUENCIA DEL OPERACIONALISMO, EN ÉSTE PSICÓLOGO, SE MANIFIESTA PATENTE AL INTERPRETAR EL REFLEJO CONDICIONADO NO COMO UN ACTO VERDADERO DE LA ACTIVIDAD VITAL, A LA QUE ES - INHERENTE POR SÍ MISMO, SINO COMO DERIVADO DE LAS OPERACIONES DEL EXPERIMENTADOR.

Así SKINNER VE LOS DISPOSITIVOS EXPERIMENTALES COMO EL

SUSTITUTO DE CUALQUIER TEORÍA, YA QUE CON ÉSTOS Y CON UN ESQUEMA EXPERIMENTAL APROPIADO LE PERMITE VER DIRECTAMENTE LA INTERACCIÓN DE LOS FACTORES QUE GENERAN REACCIONES DE CONDUCTA. ESTO LO LLEVA A IDEAR UNA CAJA EXPERIMENTAL QUE SE HIZO MUY POPULAR CON EL NOMBRE DE "CAJA DE SKINNER", EN LA QUE -- UNA RATA (O UNA PALOMA) APRETANDO UNA PEQUEÑA PALANCA (O UN BOTON) OBTIENE UN REFUERZO (EN GENERAL COMIDA). LOS ESQUEMAS DE LOS EXPERIMENTOS SE PUEDEN HACER TAN COMPLEJOS COMO -- SE QUIERA, AQUÍ NO LOS DESCRIBIREMOS A FONDO, DADO QUE NO ES EL CASO.

POR LAS RAZONES EXPUESTAS, SKINNER SE INCLINA HACIA UN SISTEMA EMPÍRICO QUE NO NECESITE UNA ESTRUCTURA TEÓRICA DONDE SE ORGANICEN LOS DATOS CONDUCTUALES. ASÍ, SU SISTEMA TIENE FINALIDADES MÁS BIEN DESCRIPTIVAS QUE EXPLICATIVAS. SKINNER ESTÁ CONVENCIDO DE QUE EL PSICÓLOGO DEL APRENDIZAJE NO NECESITA ABRAZAR UN SISTEMA TEÓRICO DONDE LA EXPLICACIÓN DESEMPEÑE UN PAPEL IMPORTANTE. SIN EMBARGO, LE PARECE QUE ES NECESARIO ALGÚN CUADRO DE REFERENCIA DÓNDE ORGANIZAR LOS DATOS EMPÍRICOS RECADADOS EN EXPERIMENTOS DEL APRENDIZAJE. ES TE MARCO DE REFERENCIA ES EL CONDICIONAMIENTO. SKINNER OPTA POR EL CONDICIONAMIENTO OPERANTE. PIENSA QUE SE DISTINGA CLARAMENTE DEL CONDICIONAMIENTO PAVLOVIANO CLÁSICO Y QUE SEA -- MÁS REPRESENTATIVO DEL APRENDIZAJE DE LA VIDA COTIDIANA.

SKINNER DISTINGUE ENTRE CONDICIONAMIENTO DE "TIPO ESTÍMULO" Y DE "TIPO RESPUESTA". EL PRIMERO ES EL TIPO PAVLOVIANO CLÁSICO, DONDE EL ESTÍMULO CONOCIDO SE UNE A UNA RESPUESTA -- EN CONDICIONES DE REFORZAMIENTO. EN ESTE CONDICIONAMIENTO -- LA RESPUESTA CONDUCTUAL LA PROVOCA EL ESTÍMULO Y PUEDE LLAMARSE RESPONDIENTE.

EN CAMBIO, EN EL CONDICIONAMIENTO DE "TIPO RESPUESTA" -- LOS ESTÍMULOS, AUNQUE IDENTIFICABLES, CARECEN DE IMPORTANCIA

EN LA DESCRIPCIÓN Y EN EL CONOCIMIENTO DE LA CONDUCTA OPERANTE.

SKINNER PIENSA QUE CASI TODA LA CONDUCTA ES EMITIDA, Y -- QUE NO CONOCER LOS ESTÍMULOS RELACIONADOS CON LA RESPUESTA O QUE HEMOS DE POSTULARLOS A FIN DE ACLARAR LAS OBSERVACIONES; PONE DE MANIFIESTO LA DIFICULTAD DE INTENTAR IDENTIFICAR LOS ESTÍMULOS QUE CAUSAN LA CONDUCTA DIARIA.

SKINNER SEÑALA QUE LA MODIFICACIÓN APRENDIDA DE REFLEJOS VISCERALES NO ES EL TIPO DE COMPORTAMIENTO CON MAYOR INTERÉS TEÓRICO Y PRÁCTICO PARA LOS PSICÓLOGOS.

EN SU OPINIÓN LOS TEÓRICOS TRADICIONALES HAN EXAGERADO DE MASIADO EL CONDICIONAMIENTO DE "TIPO ESTÍMULO". SEGÚN ÉL CONFÍA CORREGIR TAL DESEQUILIBRIO, Y PARA CONSEGUIR UN MEJOR -- EQUILIBRIO ENTRE LOS DOS CAMPOS ORIENTA SU INVESTIGACIÓN HACIA EL CONDICIONAMIENTO DE "TIPO RESPUESTA" YA QUE EL ORGANISMO INTACTO EN SU MAYOR PARTE ES OPERANTE. DEBIDO A ÉSTO, -- SKINNER HIZO DE LAS RESPUESTAS OPERANTES LOS DATOS CONDUCTUALES BÁSICOS DE SU SISTEMA, Y POR ESO ADOPTO UN EXPERIMENTO DE CONDICIONAMIENTO INSTRUMENTAL COMO MODELO PARA ESTUDIAR LAS - VARIABLES QUE INFLUYEN EN LOS OPERANTES.

HABLEMOS UN POCO DE LAS VARIABLES EXPERIMENTALES QUE MANEJA SKINNER, POR NO DECIR SU "ESTRUCTURA CONCEPTUAL" AUSENTE - DE TODO ELEMENTO EPISTEMOLÓGICO.

SKINNER ENUNCIA LA LEY DE ADQUISICIÓN DE LA SIGUIENTE FORMA:

"LA FUERZA AUMENTA SI LA APARICIÓN DE UN OPERANTE ESTÁ SEGUIDA DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTÍMULO REFORZADOR".

ES CLARO QUE TANTO LA PRÁCTICA COMO EL REFORZAMIENTO SON BÁSICOS PARA ESTABLECER VELOCIDADES ELEVADAS EN LA CONDUCTA -

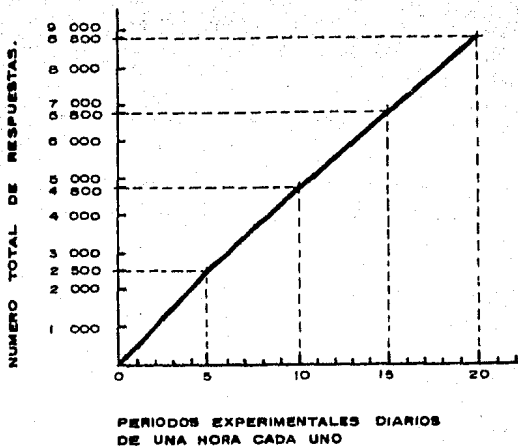
ESPERADA O DESEADA, PERO LA PRÁCTICA SOLA NO AUMENTA LA RAPI-
DEZ DE RESPUESTA SINO QUE SIMPLEMENTE OFRECE UNA OPORTUNIDAD
PARA QUE OCURRAN REFORZAMIENTOS REPETIDOS,

LAS LEYES DEL BEHAVIORISMO DESCRIPTIVO DE SKINNER SON LAS
QUE RIGEN LA VELOCIDAD DE RESPUESTA, Y LA LEY BÁSICA ES LA -
DEL REFORZAMIENTO,

ASÍ, DESCRIBE LA VELOCIDAD DE RESPUESTA COMO EL NÚME-
RO DE RESPUESTAS EN LA UNIDAD DE TIEMPO, ES DECIR:

$$\text{VELOCIDAD DE RESPUESTA} = \frac{\text{NÚMERO DE RESPUESTAS}}{\text{UNIDAD DE TIEMPO}}$$

ESTA VELOCIDAD DE RESPUESTA ES OBTENIDA DE UN APARATO --
LLAMADO REGISTRADOR ACUMULATIVO QUE OPERA AUTOMÁTICAMENTE Y
QUE ESTÁ ASOCIADO A LA "CAJA" EXPERIMENTAL. ASÍ, OBTIENE LA
CURVA DEL ANIMAL ESTUDIADO. ESTAS CURVAS SON DE LA SIGUIEN-
TE FORMA:



OTRA DE LAS VARIABLES QUE MANEJA SKINNER ES EL IMPULSO, -- QUE NO ES ESTÍMULO NI ESTADO FISIOLÓGICO SINO QUE ES SIMPLEMENTE UN CONJUNTO DE OPERACIONES QUE AFECTAN A LA CONDUCTA -- EN CIERTO MODO. ASÍ, EL IMPULSO SE CONTROLA POR PRIVACIÓN -- DE COMIDA O AGUA. LUEGO EL IMPULSO LO DEFINE COMO EL NÚMERO DE HORAS DE LA PRIVACIÓN.

DE ESTA MANERA, LA ÚNICA UTILIDAD QUE LE PROPORCIONA LA VARIABLE IMPULSO, ES LA DE PODER RESPONDER A LA PREGUNTA -- "¿CÓMO INFLUYEN X HORAS EN LA VELOCIDAD DE RESPUESTA?". LAS OBSERVACIONES DE SU SISTEMA EXPERIMENTAL LE HAN PERMITIDO, -- A SKINNER, SIMPLEMENTE DAR UNA RESPUESTA DESCRIPTIVA A LA HIPÓTESIS PLANTEADA: "LA VELOCIDAD AUMENTA CON LA DURACIÓN -- CRECIENTE DE LA PRIVACIÓN"

POR OTRO LADO, NOS DICE QUE EL NÚMERO DE REFORZAMIENTOS DURANTE EL APRENDIZAJE ESTÁ RELACIONADO CON LA RAPIDEZ DE EX TINCIÓN, PERO NO CON EL GRADO DE PRIVACIÓN DURANTE EL CONDICIONAMIENTO. ASÍ, EL IMPULSO AFECTA A LA RAPIDEZ DE RESPUES TA MAS NO A LA FUERZA OPERANTE.

OBSERVAMOS EN ÉSTO, UNA CARENCIA EPISTEMOLÓGICA, DADO -- QUE ÚNICAMENTE DESCRIBE LO QUE OCURRE SIN PROPONER UN MARCO TEÓRICO QUE EXPLIQUE LO QUE ESTÁ SUCEDIENDO; POR LO QUE PARE CE SER QUE EXISTE UNA CONTRADICCIÓN EN LO QUE PROPIAMENTE -- DESCRIBE. VEÁMOSLO: POR UN LADO, DICE QUE EL IMPULSO VARIA LA VELOCIDAD DE RESPUESTA, MIENTRAS QUE POR OTRO, EL IMPULSO O GRADO DE PRIVACIÓN NO HACE VARIAR LA VELOCIDAD DE RESPUES TA EN EL CONDICIONAMIENTO, O SEA, EN LA RAPIDEZ DE EXTINCIÓN.

ASÍ, LA DESCRIPCIÓN DE UN FENÓMENO PUEDE APARENTAR UNA IN CONGRUENCIA DE LAS VARIABLES AL INTENTAR EXPLICAR EL FENÓME NO. A PARTIR DE EXPERIMENTOS, LLEGA A CONCLUSIONES FUNDAMEN TALES EN SU MÉTODO DESCRIPTIVO, COMO:

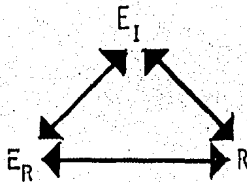
- EL CASTIGO AFECTA LA VELOCIDAD DE RESPUESTA, PERO NO A LA FUERZA OPERANTE.

- EL NÚMERO TOTAL DE RESPUESTAS A EXTINCIÓN NO SE VE AFECTADO POR EL CASTIGO.

ANALIZANDO LAS PREMISAS ANTERIORES, VEMOS QUE TODO EL SISTEMA QUE -- PLANTEA SKINNER, TIENE POR OBJETO EL DE AUMENTAR LA VELOCIDAD DE RESPUESTA PROPONIENDO UNA SUPUESTA "HUMANIZACIÓN" A SU MARCO REFERENCIAL; YA -- QUE LA PREOCUPACIÓN DE ÉL ES EL DESCONOCIMIENTO DEL FENÓMENO "A NIVEL DESCRIPTIVO" PARA SU MAYOR EFICIENCIA Y, POR ENDE, -- EL CONTROL DEL MISMO FENÓMENO PARA SISTEMATIZARLO. ¡HE AQUÍ -- SU HUMANISMO!

OTRA DE SUS VARIEDADES DE REFORZAMIENTO ES AQUEL QUE LLAMA REFORZAMIENTO SECUNDARIO QUE CONSISTE EN QUE UN ESTÍMULO -- INICIALMENTE NEUTRAL ⁽³⁾ PUEDE VOLVERSE REFORZADOR ASOCIÁNDOSE CON UNO QUE REFUERCE.

ESQUEMATICEMOS LO ANTERIOR:



DONDE, R ES LA RESPUESTA O CONDUCTA, E_R ES EL ESTÍMULO -- QUE REFUERZA Y E_I ES UN ESTÍMULO INICIAL NEUTRAL.

DESCRIBAMOS. UNA RATA SE ENCUENTRA EN LA "CAJA DE SKINNER"

- (3) Este estímulo neutro lo llama reforzador secundario o lo denota también como reforzador generalizado, éste nombre -- se debe a que generaliza la conducta debido a la asocia--- ción con reforzadores primarios.

EN ÉSTA CAJA HAY UNA PALANCA O BARRA QUE SI ES OPRIMIDA POR LA RATA LE PROPORCIONA EN SU VASIJA, COMIDA, A LA VEZ QUE SE ENCIENDE UN FOCO.

AQUÍ EL REFORZADOR PRIMARIO, ES DECIR, EL QUE REFUERZA -- (COMIDA) PARA QUE SE DÉ LA RESPUESTA (ACCIONAR LA BARRA) SE ASOCIA CON LA EMISIÓN DE LUZ. SI CONDICIONAMOS A LA RATA DE ESTA MANERA, Y EN UN MOMENTO DADO DESAPARECEMOS EL REFORZADOR PROPIAMENTE QUE REFUERZA (COMIDA), EL ESTÍMULO "EMISIÓN DE LUZ" SERÁ EL NUEVO REFORZADOR DE LA CONDUCTA. ASÍ DECIMOS -- QUE LA LUZ SE VOLVIÓ ESTÍMULO REFORZANTE, ES DECIR, CONVERTIMOS UN ESTÍMULO NEUTRAL EN REFORZADOR.

OTRA DE LAS PROPIEDADES DESCRIPTIVAS DE SU SISTEMA ES LA GENERALIZACIÓN, INDUCCIÓN O TRANSFERENCIA QUE CONSISTE EN LA TENDENCIA QUE TIENEN LOS ESTÍMULOS CON PROPIEDADES COMUNES A SER EFICACES PARA PRODUCIR CONDUCTA. RESPECTO A ESTO HA OBSERVADO UNA DISMINUCIÓN DE LA VELOCIDAD DE RESPUESTA AL UTILIZAR ESTÍMULOS CON PROPIEDADES COMUNES, A ÉSTO ES LO QUE LE LLAMA GRADIENTE DE INDUCCIÓN.

LA GENERALIZACIÓN LE HA SERVIDO PARA ESTABLECER UN PROCESO AL QUE LLAMA REFORZAMIENTO SELECTIVO, QUE PARTE FUNDAMENTALMENTE DEL HECHO, DE QUE SI SE DISCRIMINAN ESTÍMULOS PODREMOS DIFENCIAR RESPUESTAS ⁽⁴⁾.

EN BASE A ESTE CAMPO DE ELEMENTOS DESCRIPTIVOS, SKINNER HA DESARROLLADO PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO.

ESTOS PROGRAMAS SON:

A) REFORZAMIENTO INTERMITENTE

(4) Esta es la base para el método de aproximaciones sucesivas como método de modificación de conducta. Que a su vez es el fundamento de la Programación del aprendizaje, desarrollado tanto en libros de texto como en las llama--

- b) REFORZAMIENTO CONTINUO
- c) O UNA COMBINACIÓN DE LOS ANTERIORES

POR OTRO LADO EL REFORZAMIENTO INTERMITENTE LO DIVIDE EN:

- a1) REFORZAMIENTO DE INTERVALO FIJO
- a2) REFORZAMIENTO DE PROPORCIÓN FIJA

POR EJEMPLO, EN EL REFORZAMIENTO DE INTERVALO FIJO LA VARIABLE FUNDAMENTAL ES EL INTERVALO DE TIEMPO. CUANTO MÁS BREVE SEA EL INTERVALO MÁS RÁPIDA SERÁ LA VELOCIDAD DE RESPUESTA, Y ÉSTA DISMINUIRÁ ACELERADAMENTE CON INTERVALOS MUY LARGOS.

EN CUANTO A LA EXTINCIÓN, OBSERVÓ QUE DESCIEDE MUCHO MÁS LENTAMENTE CUANDO SE EMPLEA REFORZAMIENTO CON INTERVALOS (REFORZAMIENTO INTERMITENTE) DURANTE LA ADQUISICIÓN QUE CUANDO SE UTILIZA EL REFORZAMIENTO CONTINUO, ES DECIR, QUE LA EXTINCIÓN ES RÁPIDA CON REFORZAMIENTO CONTINUO.

LA EXTINCIÓN SE ORIGINA SÓLO EN EL NO REFORZAMIENTO. EL OLVIDO SE DEBE AL DETERIORO LENTO CON EL PASO DEL TIEMPO. PARA TERMINAR CON SKINNER, ESCRIBAMOS UN FRAGMENTO DE UNA DE -- SUS CONFERENCIAS DIRIGIDA A LA ASOCIACIÓN PSICOLÓGICA AMERICANA, EN SEPTIEMBRE DE 1956; ⁽⁵⁾

"ALGUNA VEZ LAS TÉCNICAS EDUCATIVAS FUERON FRANCAMENTE -- AVERSIVAS. POR LO GENERAL EL MAESTRO ERA MÁS VIEJO Y MÁS -- FUERTE QUE SUS ALUMNOS Y CAPAZ DE "HACERLOS APRENDER". ESTO SIGNIFICABA QUE EN REALIDAD NO SE LES ENSEÑABA NADA, SI NO -- QUE SE LES RODEABA DE UN MUNDO AMENAZADOR EN EL CUAL SOLO PODÍAN ESCAPAR APRENDIENDO... CLAUDE COLEMAN HA PUBLICADO UN RECORDATORIO TRAGICÓMICO DE ESTAS VIEJAS COSTUMBRES. HABLA DE

das "máquinas de enseñar"

(5) FERNANDEZ PARDO, G. La ciencia de la Conducta, México, -- 1972. Ed. Trillas. pág. 169. En este libro es transcrita la -- conferencia.

UN MAESTRO DE ESCUELA QUE PUBLICÓ UN CUIDADOSO RECUENTO DE SUS SERVICIOS DURANTE 51 AÑOS DE ENSEÑANZA DURANTE LOS CUALES ADMINISTRÓ: 911 527 VARAZOS, 124 010 BASTONAZOS, 20 989 REGLAZOS, 136 715 MANAZOS, 10 295 GOLPES EN LA BOCA, 7 905 JALONES DE OREJAS Y 1 115 800 COSCORRONES".

EN PROPONER UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y UNA NUEVA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE QUE ELIMINE EL CASTIGO FÍSICO PROPIAMENTE ES EL OBJETIVO FUNDAMENTAL DE SKINNER. Y PARA LOGRARLO ESTABLECE SU SISTEMA "HUMANITARIO" DEL CONDICIONAMIENTO OPERANTE.

AL DESCRIBIR LA CORRIENTE BEHAVIORISTA DESCUBRIMOS TRAS SUS VARIANTES Y FASES LA INFLUENCIA DE PRINCIPIOS METODOLÓGICOS GENERALES: LA INTERPRETACIÓN POSITIVISTA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y LA FILOSOFÍA MECANICISTA DEL HOMBRE, SEGÚN LA CUAL LAS DETERMINANTES DE LA CONDUCTA DE LA RATA SON IDÉNTICAS A LAS DETERMINANTES DE LA CONDUCTA DEL HOMBRE EN EL "LABERINTO DE LA VIDA". PERO AMBAS ORIENTACIONES METODOLÓGICAS, COMO DEMUESTRAN LOS RESULTADOS A QUE HA LLEGADO EL BEHAVIORISMO, HAN RESULTADO INCONSISTENTES.

2.2.2 GESTALTPSYCHOLOGIE O PSICOLOGÍA DE LA GESTALT

UNA DE LAS VARIANTES MÁS IMPORTANTES DE LA TEORÍA COGNOSITIVISTA ES LA GESTALTPSYCHOLOGIE O PSICOLOGÍA DE LA GESTALT QUE SE FORMÓ EN UN AMBIENTE, EN QUE DOMINABA LA FILOSOFÍA IDEALISTA, LO CUAL SE REFLEJÓ EN SUS ORIENTACIONES Y RESULTADOS.

LA PALABRA ALEMANA "GESTALT" SIGNIFICA FORMA, ESTRUCTURA, CONFIGURACIÓN ÍNTEGRA. POR LO QUE LA PSICOLOGÍA DE LA GESTALT SE FUNDAMENTA EN LA DESCRIPCIÓN DE UN TODO ORGANIZADO CUYAS PROPIEDADES NO PUEDEN OBTENERSE DE LAS PROPIEDADES DE SUS PARTES.

UNO DE LOS LÍDERES DE LA GESTALT, M. WERTHEIMER (1880- -- 1943) LA DEFINIÓ ASÍ: "EXISTEN INTEGRIDADES CUYA CONDUCTA NO ESTÁ DETERMINADA POR LA DE LOS ELEMENTOS INDIVIDUALES QUE SE COMPONEN, PERO DONDE LOS PROCESOS PARTICULARES MISMOS SE HALLAN DETERMINADOS POR LA NATURALEZA INTERNA DEL TODO"⁽⁶⁾.

INTEGRIDAD, TOTALIDAD, ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA DESMEMBRADA: ÉSTAS CARACTERÍSTICAS DE LA GESTALT SE OPONÍAN AL ENFOQUE "ATOMISTA", NO SOLO EN PSICOLOGÍA SINO TAMBIÉN EN LA FÍSICA - Y LA BIOLOGÍA. EN LA PRIMERA, AL SURGIR EL CONCEPTO DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO, Y EN LA SEGUNDA AL DESTRUIR LA IDEA DE ORGANISMO COMO UNIÓN MECÁNICA DE ELEMENTOS DISCRETOS.

EL PROBLEMA DEL TODO Y DE LA PARTE CADA DÍA SE HACÍA MÁS AGUDO Y EN ESA ATMÓSFERA SE GENERÓ EL GESTALTISMO.

LA CRÍTICA GESTALTIANA DEL "ATOMISMO" EN PSICOLOGÍA ERA - UNA PREMISA PARA DAR UNA NUEVA ORIENTACIÓN AL EXPERIMENTO CON EL FIN DE DESCUBRIR EN LA CONCIENCIA ESTRUCTURAS DE IMÁGENES O INTEGRIDADES. EL ANTERIOR MÉTODO INTROSPECTIVO NO SERVÍA - PARA LLEVAR A CABO ESTA TAREA POR LO QUE HABÍA QUE MODIFICARLO. A ESTA MODIFICACIÓN SE LE DENOMINÓ MÉTODO FENOMENOLÓGICO.

LA PRIMERA TENTATIVA DE CONVERTIR LA AUTOOBSERVACIÓN HABITUAL EN MEDIO DE ANÁLISIS EXPERIMENTAL, PERTENECÍA A WUNDT. - EL Y SUS COLABORADORES ENTRENABAN ESPECIALMENTE A LOS SUJETOS DE EXPERIMENTACIÓN PARA PODER HALLAR LOS ELEMENTOS PRIMARIOS DE LA CONCIENCIA Y ELIMINAR EL "ERROR DEL ESTÍMULO".

SE ENTENDÍA POR TAL ERROR EL CONFUNDIR LA SENSACIÓN "VERDADERA" CON LA COSA REAL QUE LA PRODUCÍA.

EN LA SEGUNDA VARIANTE DEL MÉTODO INTROSPECTIVO SE PEDÍA AL SUJETO QUE DESMEMBRARA EN "FRACCIONES" LA CORRIENTE DE LOS

(6) Ver R.I. WATSON, The Great Psychologists, N.Y. 1963, pág. 408.

PENSAMIENTOS EN LA CONCIENCIA Y DESCRIBIERA SUCESIVAMENTE CADA UNA DE ELLAS.

EL ANTECEDENTE DE LA TERCERA VARIANTE DEL MÉTODO INTROSPECTIVO, DENOMINADA FENOMENOLÓGICA, VA UNIDA A LA TEORÍA DEL FILÓSOFO AUSTRIACO F. BRENTANO⁽⁷⁾ QUE PRESENTÓ UN PROGRAMA PARA ESTRUCTURAR LA PSICOLOGÍA "DESDE EL PUNTO DE VISTA EMPÍRICO". LA FUENTE DE SU PROGRESO SE ENCONTRABA PRECISAMENTE EN ESTA DIRECCIÓN. SIN EMBARGO, BRENTANO A DIFERENCIA DE WUNDT, NO ENTENDÍA POR EXPERIENCIA EL EXPERIMENTO, SINO UN PROCEDIMIENTO ESPECIAL DE DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA CONCIENCIA. A PESAR DE NO TOMAR EN CONSIDERACIÓN EL EXPERIMENTO NI OTROS MÉTODOS INSPIRADOS EN LAS CIENCIAS NATURALES, BRENTANO EXPUSO IDEAS QUE INFLUYERON EN ALGUNOS PSICÓLOGOS EXPERIMENTADORES, SOBRE TODO EN LOS FUNCIONALISTAS.

BRENTANO TOMÓ DE LA FILOSOFÍA ESCOLÁSTICA EL CONCEPTO DE INTENCIÓN (DIRECCIÓN DEL ENTENDIMIENTO HACIA UN OBJETO) E INSISTIÓ EN LA NECESIDAD DE DIFERENCIAR EL ACTO Y EL CONTENIDO PSÍQUICOS. LA REPRESENTACIÓN, POR EJEMPLO, ES A LA VEZ IMAGEN DEL OBJETO REPRESENTADO Y EL "ACTO DE PRESENTAR", ES DECIR, LA ACCIÓN QUE CONSISTE EN ACTUALIZAR DICHA IMAGEN.

LOS FUTUROS GESTALTISTAS SE FORMARON SOBRE TODO EN DOS LABORATORIOS DE PSICOLOGÍA: EN EL DE STUMPF (DISCÍPULO DE BRENTANO) EN BERLÍN, Y EN EL DE G. E. MÜLLER, EN LA UNIVERSIDAD DE GOTINGA, DONDE SE ENCONTRABA OTRO DISCÍPULO DE BRENTANO, G. HUSSERL.

DEL LABORATORIO DE MÜLLER DESTACARON D. KATZ Y E. RUBIN. EN SUS TRABAJOS ESTRUCTURA DEL MUNDO DE LOS COLORES Y ESTRUCTURA DEL MUNDO DE LAS PERCEPCIONES TÁCTILES, KATZ, DEMOSTRABA QUE LA EXPERIENCIA VISUAL Y TÁCTIL ES INCOMPARABLEMENTE MÁS COMPLETA Y ORIGINAL QUE SU REPRESENTACIÓN EN LOS ESQUEMAS PSI

(7) Se dio a conocer en tiempos de Wundt, aunque su popularidad fue incomparablemente menor que la de éste.

COLÓGICOS LIMITADOS POR CONCEPTOS COMO CLARIDAD, SATURACIÓN, ETC. Y QUE POR ESTE MOTIVO LA IMAGEN ES DIGNA DE ESTUDIO COMO FENÓMENO INDEPENDIENTE Y NO COMO SIMPLE EFECTO DEL ESTÍMULO.

CONSTITUYE UNA IMPORTANTE PROPIEDAD DE LA IMAGEN SU CARÁCTER CONSTANTE, SU PERSISTENCIA EN EL CAMBIO DE CONDICIONES DE LA PERCEPCIÓN. POR OTRA PARTE, ESA CONSTANCIA SE DESTRUYE SI EL OBJETO NO SE PERCIBE EN EL CAMPO VISUAL ÍNTEGRO, SINO AISLADO DE ÉL.

EL PSICÓLOGO DANÉS RUBIN, QUE ESTUDIÓ EL FENÓMENO DE "FIGURA Y FONDO", DESCUBRIÓ INTERESANTES HECHOS QUE HABLAN DE LA INTEGRIDAD DE LA PERCEPCIÓN Y DEL ERROR DE CONCEBIR ÉSTA ÚLTIMA COMO UN MOSAICO DE SENSACIONES. LA FIGURA SE PERCIBE COMO UN TODO CERRADO, QUE SE DESTACA Y SE HALLA DELIMITADO DEL FONDO POR EL CONTORNO, MIENTRAS EL FONDO PARECE QUE SE EXTIENDE ATRÁS. HABLAN CONVINCENTEMENTE DE SU DIFERENCIA -- LAS DENOMINADAS "REPRESENTACIONES DOBLES" QUE SE DAN CUANDO EL DIBUJO SE PERCIBE ORA COMO UN VASO ORA COMO DOS PERFILES.

NI KATZ, NI RUBIN NI OTROS PSICÓLOGOS EXPERIMENTADORES -- QUE PASARON DE LA CONCEPCIÓN "ATOMISTA" A LA CONCEPCIÓN ÍNTEGRA DE LA PERCEPCIÓN SENSORIAL, SE CONSIDERABAN PARTIDARIOS DE ALGUNA ESCUELA CIENTÍFICA ESPECIAL. TAL ESCUELA APARECIÓ PRONTO, REPRESENTADA POR M. WERTHEIMER, W. KÖHLER (1887-1967) Y K. KOFFKA (1836-1941). EL EXPERIMENTO CON QUE ESTA ESCUELA INICIABA ERA EL ESTUDIO DEL DENOMINADO "FENÓMENO-FI" LLEVADO A CABO POR WERTHEIMER ESTE EXPERIMENTO CONSISTÍA EN EXPONER CON DISTINTA VELOCIDAD, UNO TRAS OTRO, DOS ESTÍMULOS -- (LÍNEAS RECTAS O CURVAS). CUANDO EL INTERVALO ERA RELATIVAMENTE GRANDE, EL SUJETO LAS PERCIBÍA SUCESIVAMENTE. SI EL INTERVALO ERA BREVE SE PERCIBÍAN DADAS A LA VEZ. CUANDO EL INTERVALO ERA EL ÓPTIMO (APROXIMADAMENTE 60 MILÉSIMAS DE SEGUNDO) SURGÍA LA PERCEPCIÓN DEL MOVIMIENTO, ES DECIR, EL OJO

VEÍA EL DESPLAZAMIENTO DE LAS LÍNEAS A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA Y NO A LA EXISTENCIA DE DOS LÍNEAS DADAS SUCESIVAMENTE O AL MISMO TIEMPO. EN UN MOMENTO DADO, CUANDO EL INTERVALO TEMPORAL EMPEZABA A SUPERAR EL ÓPTIMO, EL SUJETO, EN CIERTO INSTANTE, PERCIBÍA EL MOVIMIENTO PURO, ES DECIR, TENÍA CONCIENCIA DE QUE EL MOVIMIENTO SE PRODUCÍA, PERO SIN QUE LA MISMA LÍNEA SE DESPLAZARA. A ESTE FENÓMENO SE LE DENOMINÓ "FENÓMENO-FI". ESTE NO APARECÍA COMO UNIÓN DE MOMENTOS SENSORES SINGULARES SINO COMO UN "TODO DINÁMICO". LOS EXPERIMENTOS DE WERTHEIMER REFUTABAN LA CONCEPCIÓN "ATOMISTA" SOBRE LA "COMPOSICIÓN" DE LAS SENSACIONES EN UN MARCO ÚNICO. ESTE FENÓMENO SE OBSERVÓ EN EXPERIMENTOS REALIZADOS POR MUCHOS INVESTIGADORES CON EL MATERIAL DE EXPERIMENTACIÓN MÁS DIVERSO.

EL PRIMER TRABAJO TEÓRICO DE LOS GESTALTISTAS FUE EL TRATADO DE KÖHLER, LAS FORMAS FÍSICAS EN REPOSO Y EN ESTADO ESTACIONARIO (1920). KÖHLER COMO WERTHEIMER, PROCURABA REESTRUCTURAR EL PROCEDIMIENTO PSICOLÓGICO DE LA EXPLICACIÓN SEGÚN EL TIPO FÍSICO-MATEMÁTICO.

LOS GESTALTISTAS SE INSPIRARON EN LA TEORÍA DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO, CREADA POR MAXWELL, Y EN LAS REPRESENTACIONES ENERGÉTICAS DESARROLLADAS POR PLANCK PARA PLANTEAR SU POSTURA TEÓRICA Y ASÍ HACER SURGIR UNA NUEVA FISIOLÓGIA DE LAS ESTRUCTURAS ÍNTEGRAS Y DINÁMICAS: DE LAS GESTALTS, QUE DEBÍA SERVIR COMO MEDIADORA ENTRE EL CAMPO FÍSICO Y LA PERCEPCIÓN ÍNTEGRA. KÖHLER, EN SU OBRA, EXPONÍA LOS PROBLEMAS FÍSICO-QUÍMICOS CON EL FIN DE DESARROLLAR UNA DE LAS IDEAS CENTRALES DE LA GESTALTPSYCHOLOGIE: LA IDEA DEL ISOMORFISMO DE LOS PROCESOS MATERIALES (FISIOLÓGICOS) Y PSÍQUICOS.

CONSIDERABAN LOS GESTALTISTAS QUE EL PRINCIPIO DEL ISOMORFISMO⁽⁸⁾

- (8) El isomorfismo considera que los elementos y las relaciones en un sistema se corresponden recíproca y unívocamente con los elementos y relaciones en otro sistema.

PERMITIRÍA RESOLVER EL PROBLEMA PSICOFÍSICO CONSERVANDO PARA LA CONCIENCIA UN VALOR INDEPENDIENTE Y AFIRMANDO A LA VEZ -- LA CORRESPONDENCIA DE LA MISMA CON LAS ESTRUCTURAS MATERIALES.

LA RELACIÓN ENTRE LAS DOS SERIES DE FENÓMENOS, LOS PSÍQUICOS Y LOS FÍSICOS, SE CONCEBÍAN SEGÚN EL TIPO DEL PARALELISMO Y NO DE UNIÓN CAUSAL. EN EFECTO, LAS FORMAS PSÍQUICAS, QUE NO ERAN GENERADAS POR ESTRUCTURAS MATERIALES, SINO SE CORRESPONDÍAN CON ELLAS, APARECÍAN COMO CAUSA DE SÍ MISMOS.

DADO QUE LAS ESTRUCTURAS Y LOS CAMPOS FÍSICOS NO TIENEN -- REALMENTE OTRO FUNDAMENTO QUE LA INTERACCIÓN FÍSICA Y QUE SEMEJANTE ENFOQUE NO ES APLICABLE A LA CONCIENCIA, ESTA NO CONSTITUYE UN MUNDO INDEPENDIENTE Y SU DINÁMICA NO PUEDE COMPRENDERSE CAUSALMENTE PARTIENDO DE LA CONCIENCIA MISMA. EN ESTE SENTIDO LOS GESTALTISTAS CONVERTÍAN LAS FORMAS PSÍQUICAS EN UNA -- ESPECIE DE ESENCIAS.

ANTE TODO ESTO NOS LLAMA LA ATENCIÓN ACERCA DE LA DINÁMICA INMANENTE DE LA FORMA, EN EL SENTIDO DE QUE LA IMAGEN POR SÍ -- MISMA ESTÁ ESTRUCTURADA DE MODO QUE "TIENDE" A SER PRECISA, CERRADA, "BUENA" ("PRÄGNANT"), ETC., Y APOYARSE PARA ELLO EN LA EXCLUSIVA AUTORIDAD DE LA CONCIENCIA, SIGNIFICA DAR LA ESPALDA A LA EXPLICACIÓN CAUSAL.

ESTO RESULTABA EVIDENTE POR LAS INVESTIGACIONES GESTÁLTICAS NO ÚNICAMENTE DE LA PERCEPCIÓN, SINO, ADEMÁS, DEL PENSAMIENTO. EN ELLAS LA PARTICULARIDAD MÁS PECULIAR DEL PENSAR, -- ES DECIR, EL DESCUBRIMIENTO DE LO NUEVO, SE VINCULABA A LA -- TRANSFORMACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS COGNOSCITIVAS.

WERTHEIMER, AL ESTUDIAR, CONTANDO CON UN RICO MATERIAL EMPÍRICO⁽⁹⁾,

(9) Utilizó en particular, sus conversaciones con Albert Einstein sobre -- los caminos que habían conducido a la teoría de la relatividad.

LOS PROCEDIMIENTOS DE ESA TRANSFORMACIÓN, APLICÓ A LA EXPLICACIÓN DEL PENSAMIENTO PRODUCTIVO (CREADOR) LA TEORÍA GENERAL DE LA GESTALT. SEÑALÓ DOS FORMAS DE EXAMINAR LA ACTIVIDAD MENTAL: LA ASOCIATIVA Y LA LÓGICO-FORMAL. EL CARÁCTER CREADOR DE ESTA ACTIVIDAD Y SU REORGANIZACIÓN EN UN TODO DINÁMICO NUEVO QUEDAN OCULTOS A LOS DOS ENFOQUES. ASÍ WERTHEIMER, KÖHLER Y OTROS EXPLICARON ESTAS DOS FORMAS INCONSISTENTES A PARTIR DE TÉRMINOS COMO "REORGANIZACIÓN", "AGRUPACIÓN" Y "CENTRALIZACIÓN" QUE DESCRIBÍAN FACETAS REALES DEL TRABAJO INTELECTUAL PERO ESTABA MUY LEJOS DE UNA EXPLICACIÓN CAUSAL, Y DESDE ESTA VISIÓN -- QUEDARON SIN ACLARAR LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL NACIMIENTO Y LA TRANSFORMACIÓN DE LAS GESTALTS.

KÖHLER INTERPRETANDO EL INTELLECTO COMO CONDUCTA DIRIGIDA A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, LLEVÓ A CABO EXPERIMENTOS CON MONOS ANTROPOMORFOS. EN LOS EXPERIMENTOS SE PROVOCABAN SITUACIONES EN LAS QUE EL ANIMAL, PARA LOGRAR SU OBJETIVO TENÍA QUE HALLAR UN CAMINO INDIRECTO (POR EJEMPLO, CONSTRUIR UNA PIRÁMIDE PARA ALCANZAR UN PLÁTANO COLGADO DEL TECHO). LA PREGUNTA A LA QUE CONTESTABA EL EXPERIMENTO CONSISTÍA EN EXPLICAR DE QUE MODO EL ANIMAL RESUELVE LA TAREA: SI SE PRODUCE UNA BÚSQUEDA -- CIEGA DE UN RESULTADO FELIZ CASUAL (COMO EN EL CASO DE LOS GATOS DE THORNDIKE) O SI SE RESUELVE POR UNA COMPRESIÓN REPENTINA Y ESPONTÁNEA DE LAS RELACIONES ("INCITE"). KÖHLER SE INCLINA POR ÉSTA ÚLTIMA, EXPLICANDO QUE LAS RESOLUCIONES ACERTADAS DEL ANIMAL SON DEBIDAS A QUE EL CAMPO DE SU PERCEPCIÓN ADQUIERE UNA NUEVA ESTRUCTURA ADECUADA A LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA. LOS OBJETOS INDIFERENTES HASTA ESE MOMENTO, ADQUIEREN EL "VALOR FUNCIONAL" DE INSTRUMENTOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

EL SENTIDO REAL DE LA HIPÓTESIS DE LA INCITE (COMPRESIÓN REPENTINA) CONSISTÍA EN DESCUBRIR EL CARÁCTER LIMITADO DE LA CONCEPCIÓN DE "PRUEBAS, ERRORES Y ÉXITO CASUAL". MAS LA REFERENCIA A LA INCITE NO MOSTRABA POR SÍ MISMA CONGRUENCIA ALGUNA CON LOS MECANISMOS DEL INTELLECTO.

DE ACUERDO A TODO ESTO PODEMOS MOSTRAR QUE LA TEORÍA DE LA GESTALT SE RESQUEBRAJA DEBIDO A UNA DEFICIENTE Y DÉBIL METODOLOGÍA, CONDICIONADA POR LA CONCEPCIÓN FENOMENOLÓGICA DE LA CONCIENCIA Y POR LA INCAPACIDAD DE REBASAR LOS LÍMITES DEL PARALELISMO EN LA EXPLICACIÓN DEL NEXO ENTRE LOS ACTOS ANÍMICOS Y LOS CORPORALES. EN ÉSTE SENTIDO, NO PUDO DESARROLLAR LA TENDENCIA HACIA UN SISTEMA ÍNTEGRO QUE ABARCARA DICHS ACTOS Y, EN ESENCIA, NO REBASÓ EL MARCO DE LAS ESTRUCTURAS PSÍQUICAS Y DE SU DINÁMICA.

2.3 CUADRO COMPARATIVO DE LAS DOS ESCUELAS

	GESTALTISTAS	BEHAVIORISTAS
CONCEPCION	Fenomenológica de la conciencia.	Pragmatista, mecánico-biológica de la conducta.
IDEA CENTRAL	Idea de integridad.	Reacción compleja como suma de elementos simples, no susceptibles de escisión.
REALIDAD	Imagen.	Actos motores.
SOLUCION A UN PROBLEMA	"Incite": solución momentánea, donde la variante necesaria se encuentra de golpe.	"Pruebas y errores": solución gradual, donde la variante necesaria se va seleccionando mediante prolongadas búsquedas.

ANTE LA PROPUESTA A LA SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA DETERMINADO, RADICA LA DIFERENCIA, EL CONTRASTE MÁS MARCADO ENTRE ESTAS DOS ESCUELAS. VEAMOSLO MÁS DE CERCA:

"INCITE" SIGNIFICABA TRÁNSITO A UNA ESTRUCTURA COGNOSCITIVA DE IMÁGENES, EN CONSONANCIA CON LA CUAL SE MODIFICABA EL CARÁCTER DE LAS REACCIONES DE ADAPTACIÓN. PRIMARIAMENTE SE PRODUCE LA COMPRENSIÓN QUE SE ENTIENDE COMO AVANCE EN EL ASPECTO DE LAS IMÁGENES. SECUNDARIAMENTE LA ADAPTACIÓN MOTORA ENTENDIDA COMO REESTRUCTURACIÓN EN LOS ESLABONES EJECUTIVOS DE LA ACCIÓN.

"PRUEBAS Y ERRORES", ESTA PROPUESTA, DEJABA DE LADO LA COMPRENSIÓN INSTANTÁNEA O GRADUAL Y CONSIDERABA QUE LA ADAPTACIÓN SE ALCANZABA DEBIDO A LOS MISMOS FACTORES DE LA ADAPTACIÓN BIOLÓGICA GENERAL.

DEBIDO A TODAS ESTAS DIFERENCIAS, SE MANIFESTARON FUERTES ATAQUES CAMPALES EN EL PLANO IDEOLÓGICO ENTRE ESTAS DOS CORRIENTES. EL GESTALTISMO INTENTABA MOSTRAR LA UNILATERALIDAD DEL BEHAVIORISMO, LA INCAPACIDAD DE ESTA TENDENCIA PARA ABARCAR CON SUS CONCEPTOS LA REGULACIÓN CONCEPTUAL DE LA ACCIÓN POR MEDIO DE IMÁGENES. A PESAR DE SU CRÍTICA, LA PSICOLOGÍA DE LA GESTALT RESULTÓ IMPOTENTE ANTE DICHA REGULACIÓN, PUES AL IGUAL QUE SU ADVERSARIO, SEPARÓ IMAGEN Y ACCIÓN. PORQUE LA IMAGEN, EN LA TEORÍA DE LOS GESTALTISTAS, APARECIÓ A MODO DE ESENCIA DE TIPO ESPECIAL, SUBORDINADA A LEYES PROPIAS INMANENTES. SU NEXO CON LA ACCIÓN REAL, MATERIAL, RESULTABA ENIGMÁTICA COMO LA CORRELACIÓN ENTRE LA ACCIÓN Y LA IMAGEN EN LA TEORÍA DE LOS BEHAVIORISTAS.

LA INCAPACIDAD PARA UNIR ESTAS DOS CATEGORÍAS IMPORTANTÍSIMAS, PARA ELABORAR UN ESQUEMA ÚNICO QUE PERMITIERA LA EXPLICACIÓN Y EL ANÁLISIS DE LA REALIDAD PSÍQUICA CONSTITUYÓ LA PREMI SA HISTÓRICA Y LÓGICA DE LA DESINTEGRACIÓN DE LAS DOS ESCUELAS, EL GESTALTISMO Y EL BEHAVIORISMO. ASÍ, UNA METODOLOGÍA FALSA SE INTERPUSO COMO OBSTÁCULO INSUPERABLE PARA LA REALIZACIÓN DE UNA SÍNTESIS AUTÉNTICAMENTE CIENTÍFICA.

CAPITULO TERCERO

UNA VIVENCIA INSTITUCIONAL

3.1 INTRODUCCIÓN.

COMO PODEMOS OBSERVAR RESPECTO AL MARCO ANTERIOR, LAS ALTERNATIVAS QUE SE PLANTEAN ANTE LA PROBLEMÁTICA PEDAGÓGICA INSTITUCIONAL SON; POR UNA PARTE LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA -- "NUEVA" PEDAGOGÍA TRADICIONAL⁽¹⁾, QUE COMO "NUEVA" PLANTEA LA INNOVACIÓN DE TÉCNICAS DE CONTROL YA NO POR PARTE DEL MAESTRO, SINO POR LA INSTITUCIÓN MISMA; POR OTRA, LA PROFESIONALIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA POR MEDIO DE TÉCNICAS BEHAVIORISTAS, FUNDAMENTALMENTE SKINNERIANAS, QUE CONLLEVAN A ELEMENTOS PRÁCTICOS MÁS EFICACES PARA LA PREDETERMINACIÓN IDÓNEA DEL INDIVIDUO. AÚN ASÍ, NOTAMOS UNA DEFICIENCIA EN ESTE SENTIDO DEBIDO A VARIABLES INCONTROLABLES QUE ESTÁN PREFIJADAS POR LAS POLÍTICAS ADMINISTRATIVAS PRACTICADAS, QUE RESPONDEN A UNA "NECESIDAD DE PODER", Y SE CONTRAPONEN A LA VISIÓN BEHAVIORISTA DEL CONTROL PARA OBTENER LA LEGITIMIZACIÓN DEL "PODER". HE AQUÍ UNA CONTRADICCIÓN PARA

(1) que es de alguna manera la realidad de muchas de nuestras instituciones educativas a nivel general.

UN MISMO OBJETIVO Y UNA MISMA CLASE. ESTO HACE DE NUESTRO SISTEMA EDUCATIVO UN "ROMPECABEZAS" DE ELEMENTOS TÉCNICOS, SIN -- UNA FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA REAL, QUE PRETENDE CONVERGER EN UNA DOCTRINA ECLÉCTICA, QUE POR SU CARÁCTER ES EN SÍ MISMA -- FALSA E IGNORANTE.

EN CUANTO A METODOLOGÍA, NO SABEMOS SI EXISTA O SE QUIERA CREER EN ALGUNA, QUE PRETENDA POR LO MENOS SOSLAYAR LA PROBLEMÁTICA, SIN CONFUNDIR, DESVIAR O DESVIRTUAR LA CULTURA NACIONAL E IDIOSINCRACIA MEXICANA.

EN ESTE SENTIDO SE DEBE DE PLANTEAR UNA VISIÓN POLÍTICA -- QUE SUGIERA UNA METODOLOGÍA PROPIA QUE RESPONDA A LAS PRETENSIONES SOCIALES, POLÍTICAS Y CULTURALES DE NUESTRA NACIÓN SIN LLEGAR A LA CONTRADICCIÓN DE NUESTRA MANERA DE SER. ESTA ÓPTICA DEBE ORIENTAR LAS POLÍTICAS ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS -- QUE PLANTEEN METODOLOGÍAS EDUCATIVAS CONGRUENTES CON "ESPACIOS" COYUNTURALES, PARA DINAMIZAR Y RESOLVER LOS FUTUROS PROBLEMAS, SIN DAÑAR LA "MÉDULA ESPINAL" DE NUESTRA SOCIEDAD; LA EDUCACIÓN.

ANTE ESTO, CREEMOS EN UNA REESTRUCTURACIÓN POLÍTICA Y METODOLÓGICA A NIVEL EDUCATIVO, AUNQUE SEA POR UN MOMENTO DE INGENUIDAD; MAS PENSAMOS, QUE ESTO ES ARDUO Y TRABAJOSO, FÚTIL Y UTÓPICO AL REVISAR EL MARCO INTERNACIONAL QUE NOS DISPONE; POR LO QUE INTERPRETAMOS EL SENTIR DE JOSÉ VASCONCELOS: SOMOS PESIMISTAS DE NUESTRA REALIDAD PERO ALEGRES EN NUESTRA FORMA DE -- SER.

HEMOS VIVIDO LAS CONSECUENCIAS DE LA REALIDAD EDUCATIVA Y A PESAR DE LOS ESFUERZOS, DE LOS ÁNIMOS, DE NUESTRA TAREA COTIDIANA HEMOS SUCUMBIDO ANTE ELLA Y CON ELLA. PERO ESTO NO NOS DEBILITA, NI NOS FRUSTRA NUESTRA RESPONSABILIDAD SOCIAL, AL -- CONTRARIO, NOS HACE SENTIR MÁS FUERTES PARA LUCHAR Y TENER MAYOR CLARIDAD PARA PRODUCIR ALTERNATIVAS CONCRETAS VIABLES, QUE

DESMITIFIQUEN O INTENTEN PROMOVER, POR LO MENOS, LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE HACIA UNA MEJOR VIVENCIA DE LA ESENCIA ACADÉMICA DE NUESTRAS INSTITUCIONES. POR LO CUAL SURGE UNA OBLIGACIÓN DE NUESTRA PARTE, EL PONER EN "TELA DE JUICIO" LA EXPERIENCIA QUE VIVIMOS, SIN LLEGAR A JUZGAR LAS INTENCIONES DE LO QUE "DEBE SER", MAS SÍ ENTENDIDA COMO UN INTENTO DE REALIZACIÓN MÍNIMA - QUE NOS HACE MOSTRAR LO QUE "ES".

3.2 EL COLEGIO DE BACHILLERES.

EL COLEGIO DE BACHILLERES FUE CREADO, POR DECRETO PRESIDENCIAL, EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 1973, TENIENDO COMO PRECEDENTES -- LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

PRIMERO: EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN EL PAÍS Y LA NECESIDAD QUE CONFRONTA LA JUVENTUD MEXICANA DE CAPACITARSE PROFESIONALMENTE PARA RESPONDER A LOS REQUERIMIENTOS QUE PLANTEA -- EL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL DE LA NACIÓN, HAN -- PROVOCADO UN CONSTANTE AUMENTO DE ASPIRANTES QUE DEMANDAN SU ADMISIÓN EN INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS QUE IMPARTEN EDUCACIÓN DEL CICLO SUPERIOR DE NIVEL MEDIO;

SEGUNDO: EN ESA VIRTUD ES CONVENIENTE ACRECENTAR LAS OPORTUNIDADES EDUCATIVAS EN DICHO CICLO, QUE SE CARACTERIZA POR SU DOBLE FINALIDAD DE SER PROPEDÉUTICO Y TERMINAL, PUES A QUIEN LO CONCLUYA SE LE EXPEDIRÁ CERTIFICADO DE ESTUDIOS COMO ANTECEDENTE ESCOLAR DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÍTULO QUE ACREDITE LA CAPACITACIÓN PROFESIONAL ADQUIRIDA; Y

TERCERO: ASIMISMO, DEBIDO A LA NECESIDAD DE DISPONER A LA BREVEDAD POSIBLE DEL PERSONAL QUE REQUIERE EL DESENVOLVIMIENTO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL DEL PAÍS, ES MENESTER CREAR UN ORGANISMO DESCENTRALIZADO QUE, PARALELAMENTE A LAS INSTITUCIONES ESTATALES, INCREMENTE EL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL, AUSPICIAN-

DO EL ESTABLECIMIENTO DE LAS ESCUELAS QUE IMPARTAN EDUCACIÓN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR... (2)

ENTONCES, EL ESTABLECIMIENTO DEL COLEGIO DE BACHILLEROS TUVO COMO OBJETO EL IMPARTIR LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR EN SUS MODALIDADES ESCOLAR Y EXTRAESCOLAR. SU PLAN DE ESTUDIOS INCLUYE TRES ÁREAS: ACTIVIDADES ESCOLARES, CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO PRODUCTIVO Y ACTIVIDADES PARAESCOLARES. ANTES DE PROSEGUIR, DEMOS UNA VISIÓN PANORÁMICA DE LOS PUNTOS FUNDAMENTALES DE LA POLÍTICA PLANTEADA EN EL SEXENIO ECHEVERRISTA. LA POLÍTICA EDUCATIVA DEL SEXENIO 1970-76, SE ETIQUETÓ COMO REFORMA EDUCATIVA, LA CUAL SE PRESENTÓ COMO UN PROCESO QUE -- BUSCABA DINAMIZAR LA EDUCACIÓN NACIONAL Y PROYECTARLA SOBRE -- LAS NECESARIAS TRANSFORMACIONES DE LA SOCIEDAD MEXICANA. LA EDUCACIÓN SE ENTENDÍA COMO UN PROCESO DE DOS OBJETIVOS SOCIALES BÁSICOS: DE UNA PARTE LA ECONOMÍA, LAS ARTES Y LA CULTURA A TRAVÉS DE LA MODERNIZACIÓN DE LAS MENTALIDADES Y, DE LA -- OTRA INSTAURAR UN ORDEN SOCIAL MÁS JUSTO A PARTIR DE LA IGUALACIÓN DE OPORTUNIDADES. LA FUNCIÓN ACADÉMICA DE DICHA POLÍTICA FUE FOMENTAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO QUE PREPARE MENTALIDADES A LA CULTURA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA MODERNA PARA -- FORTALECER LA INDEPENDENCIA NACIONAL Y CATALIZAR EL DESARROLLO ECONÓMICO Y POR ENDE EL PROGRESO DEL PAÍS. DESDE EL PUNTO DE VISTA PEDAGÓGICO SE ACORDÓ PROPICIAR MÁS LA FORMACIÓN -- QUE LA INFORMACIÓN PARA ENTENDER EL PROCESO EDUCATIVO COMO LA INTRODUCCIÓN DEL EDUCANDO AL MÉTODO CIENTÍFICO, LA CONCIENCIA HISTÓRICA Y LA REFLEXIÓN CRÍTICA. ASÍ PARA LOS MÁS DESPROTEGIDOS COMO PARA LA CLASE MEDIA, LA EDUCACIÓN Y EN ESPECIAL LA REFORMA EDUCATIVA SIGNIFICÓ UNA ESPERANZA DE MEJORAMIENTO (3).

(2) Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de septiembre de 1973.

(3) LATAPI, PABLO. Análisis de un sexenio de educación en México, 1970-76. Ed. Nueva Imágen. México, 1980. p. 63-73.

ESTE MARCO POLÍTICO ES LA LÍNEA ORIENTADORA EN LA CUAL - SE FUNDAMENTA LA ESENCIA DEL COLEGIO DE BACHILLERES, EL CUAL EN SU ESTATUTO GENERAL (4) ESTABLECE LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

- I DESARROLLAR LA CAPACIDAD INTELECTUAL DEL ALUMNO MEDIANTE LA OBTENCIÓN Y APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS.
- II CONCEDER LA MISMA IMPORTANCIA A LA ENSEÑANZA QUE AL APRENDIZAJE.
- III CREAR EN EL ALUMNO UNA CONCIENCIA CRÍTICA QUE LE PERMITA ADOPTAR UNA ACTITUD RESPONSABLE ANTE LA SOCIEDAD.
- IV PROPORCIONAR AL ALUMNO CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO EN UNA TÉCNICA O ESPECIALIDAD DETERMINADA.

UBICÁNDONOS EN EL PRESENTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES, - VEMOS ENTRE LÍNEAS UN ESTANCAMIENTO, EN EL SENTIDO PROPUESTO ANTERIORMENTE, Y UN GIRO TOTAL DE LA EDUCACIÓN, COMO RESPUESTA A LA POLÍTICA ACTUAL. COMPRENDEMOS QUE EL FENÓMENO EDUCATIVO NO DEBE SER ESTÁTICO, SINO CAMBIANTE Y ACORDE A LA REALIDAD. PERO LOS CAMBIOS EN LA EDUCACIÓN SE TRANSFORMAN EN PROGRESO, EN LA MEDIDA QUE SE DEN CUALITATIVA Y CUANTITATIVAMENTE DENTRO DEL CONTEXTO SOCIAL. POR LO QUE OPINAMOS, QUE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEBEN CUIDAR ESTOS PUNTOS, EQUILIBRANDO SUS OBJETIVOS Y SUS NECESIDADES.

3.3 UN PLANTEL DEL COLEGIO DE BACHILLERES.

EL PLANTEL NO. 19 DEL COLEGIO DE BACHILLERES, UBICADO EN

(4) Estatuto General del Colegio de Bachilleres, Título Primero, Capítulo Único, Artículo Segundo.

UNA PEQUEÑA ÁREA DE ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO, ATIENDE A UNA POBLACIÓN APROXIMADA DE 2,000 ESTUDIANTES QUE, EN GENERAL SON DE ESCASO NIVEL CULTURAL Y ECONÓMICO ⁽⁵⁾ CON TODA LA PROBLEMÁTICA ADOLESCENTE QUE ESTA SUPONE.

LAS AUTORIDADES DEL PLANTEL, DIRECTOR, SUBDIRECTOR, JEFES DE MATERIA, ETC., TIENEN FUNCIONES BIEN ESPECÍFICAS; -- ORIENTADAS TODAS ELLAS, AL DESEMPEÑO Y BUEN FUNCIONAMIENTO -- DEL PLANTEL A SU CARGO.

LAS FUNCIONES DE LOS JEFES DE MATERIA SERÍAN LAS DE COORDINAR Y PLANEAR ACTIVIDADES CONGRUENTES CON LOS PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS A SU CARGO, ASÍ COMO PROMOVER LA ACTIVIDAD -- ACADÉMICA Y CULTURAL EN EL ÁMBITO DE LOS DOCENTES, ESTE TIPO DE FUNCIONES NO HAN PODIDO GENERARSE EN SU TOTALIDAD, DEBIDO A LA CARGA ADMINISTRATIVA A LA QUE HAN ESTADO SUJETOS, Y QUE DE ALGUNA MANERA SE SOBREALORA EN NUESTRO SISTEMA. ESTO HA CE QUE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA NO ENCUENTRE CONGRUENCIA EN SÍ MISMA, YA QUE DEBE ESTAR SUBORDINADA AL PLANO ADMINISTRATIVO, EN DONDE ESTA INSTANCIA NO PLANTEA LA INICIACIÓN Y DESARROLLO DEL "QUEHACER ACADÉMICO".

POR OTRO LADO, LAS AUTORIDADES DEL PLANTEL OBSTACULIZAN LA ACTIVIDAD DOCENTE, YA QUE RESPONDEN ÚNICAMENTE A INTERESES ADMINISTRATIVOS Y POLÍTICOS, OLVIDÁNDOSE, LA MAYORÍA DE LAS - VECES, DE LA "RAZÓN DE SER" DE SU ACTIVIDAD DENTRO DE UNA SOCIEDAD EDUCATIVA. ESTOS IMPEDIMENTOS VAN DESDE LA NEGATIVA - DE UNA POSIBLE INVESTIGACIÓN O IMPLEMENTACIÓN DE ALGUNA O ALGUNAS ACTIVIDADES EN LO CONCERNIENTE A LO PROPIAMENTE ACADÉMI CO HASTA LA IMPOSIBILIDAD DE PROPORCIONAR MATERIALES PARA LA

(5) Ver Proyecto de Evaluación Inicial (PEI). Reporte sobre las características socioeconómicas encontradas en la población de nuevo ingreso de los tres últimos años. Centro de Evaluación y Planeación Académica, Departamento de Seguimiento Escolar, Colegio de Bachilleres, Junio, 1982.

GENERACIÓN DE ELEMENTOS DIDÁCTICOS. ESTOS OBSTÁCULOS FUNDAMENTADOS SIEMPRE EN EL MARCO ADMINISTRATIVO, ENTENDIDO ÉSTE COMO EL MANUAL DE "LO QUE DEBO Y NO DEBO HACER" PARA SEGUIR MANTENIENDO UNA IMAGEN INSTITUCIONAL CONGRUENTE; ES AQUÍ DONDE SE MANIFIESTA EL ESPECTRO POLÍTICO DE LAS AUTORIDADES.

Así, A PARTIR DE LAS AUTORIDADES DE NUESTRO PLANTEL SE ENMARCA EL VERTICALISMO HACIA LAS DEMÁS INSTANCIAS A SU CARGO, LO QUE HACE QUE LA INSTITUCIÓN DÉ UNA IMAGEN DE ORGANIZACIÓN, ORDEN Y ARMONÍA.

TODO ESTE PANORAMA HACE QUE EL PROFESOR SE PREOCUPE DE SU ACTIVIDAD DE LA MISMA FORMA EN QUE SE PREOCUPAN SUS REPRESENTANTES; TRABAJAR EN EL SENTIDO MÁS VAGO RESPONDIENDO A INTERESES QUE NO GUARDAN, MUCHAS VECES, LA FINALIDAD ACADÉMICA. AÚN AGREGANDO LA PROBLEMÁTICA LABORAL DE QUE SON SUJETOS, EL PANORAMA SE TORNA AFORME Y CAÓTICO, QUE LOS HACE CONDUCIRSE COMO UN INDIVIDUO QUE "JUEGA A ENSEÑAR" CON TODAS LAS IMPLICACIONES QUE ESTO SIGNIFICA. UN PANORAMA MUY SIMILAR ES EL DE NUESTROS ALUMNOS, CON TODAS SUS CARENCIAS, FRUSTRACIONES Y PROBLEMAS, HACEN DE ÉL UN ELEMENTO CONSECUENTE CON SU MEDIO, VIVIENDO UN MUNDO APARENTEMENTE REAL, POR LO QUE APARECE COMO EL QUE "JUEGA A APRENDER".

ANTE TODA ESTA VISIÓN DE NUESTRA PEQUEÑA REALIDAD, NOS HEMOS VISTO, EN MUCHAS OCASIONES, IMPOTENTES DE PODER FRANQUEAR ALGUNA POSIBILIDAD VIABLE QUE IMPERE EN NUESTRO DESARROLLO EDUCATIVO. A PESAR DE ESTO, LOGRAMOS, AUNQUE SEA MOMENTÁNEAMENTE, INMISCUIRNOS, DE MANERA MÁS CERCANA, EN EL FENÓMENO EDUCATIVO QUE TANTO NOS HABÍA Y SIGUE PREOCUPANDO. ÉSTA OPORTUNIDAD SURGE AL DARNOS LA POSIBILIDAD DE COORDINAR LAS ACTIVIDADES DE LA ACADEMIA DE QUÍMICA DEL PLANTEL ANTES MENCIONADO.

UNA DE LAS PRIMERAS ACTIVIDADES QUE LLEVAMOS A CABO, CON

JUNTAMENTE CON OTRAS NO PERTINENTES, ES LA DE OBSERVAR LAS ACTITUDES, APTITUDES Y CONDUCTAS DE ESTUDIANTES, TRABAJADORES, PROFESORES Y AUTORIDADES EN GENERAL. ESTO NOS HIZO REFLEXIONAR SOBRE LOS DIFERENTES INTERESES REALES Y FICTICIOS QUE MANIFIESTA LA GENTE, Y LAS CONTRADICCIONES QUE SE GENERAN. CONCLUYENDO, EN GENERAL, QUE LAS ACTITUDES ESTÁN POR ENCIMA DE -- LAS APTITUDES DE LAS PERSONAS, NO QUE SE SUBORDINEN, SINO QUE LA ACTITUD ENCIERRA MÁS CON EL MEDIO UNA COMPLETEZ ENTRE PERSONALIDAD-AMBIENTE, SIN DEJAR AL MÁRGEN LA APTITUD COMO TAL - EN EL BINOMIO ANTERIOR, YA QUE EN ÉSTE ESTÁ IMPLÍCITA,

DEBIDO A ÉSTO NOS PERCATAMOS DE QUE UNA PERSONA DESARROLLARÁ MEJOR SUS APTITUDES EN UN DETERMINADO AMBIENTE, SI LAS - ACTITUDES DE LAS PERSONAS QUE LE RODEAN SON DE ACEPTACIÓN, -- RESPETO, CORDIALIDAD E INTERÉS A LA ACTIVIDAD QUE DESARROLLAN. ESTO HACE QUE LOS INDIVIDUOS SE INTEGREN EN GRUPO CON FINALIDADES COMÚNES EN SU TRABAJO, LO QUE LOS LLEVA A GENERAR IDEAS, PROPONER ALTERNATIVAS, EN FIN, DESARROLLAR CON MAYOR EMPEÑO - SU TRABAJO, AUTOESTIMANDO Y AUTOMOTIVANDO LA DINÁMICA DEL GRUPO. ASÍ, A PARTIR DE ESTA REALIDAD QUE VIVIMOS, PENSAMOS EN LA IMPORTANCIA QUE TIENE EL TRATAR A LOS INDIVIDUOS COMO PERSONAS Y NO COMO OBJETOS, NÚMEROS O PUESTOS QUE DESEMPEÑAN. PODEMOS AFIRMAR "A POSTERIORI", QUE UN CAMBIO DE ACTITUD DE - - NUESTRAS AUTORIDADES, ORIENTADA HACIA EL RESPETO AL GRUPO, Y POR ENDE A LA PERSONA COMO TAL, ORIGINARÍA UNA RESPUESTA CON IGUAL CALIDAD EN SENTIDO INVERSO, EN DONDE LAS INTERRELACIONES DE LOS INTEGRANTES RESPONDERÍAN A UNA MEJOR REALIZACIÓN - DE LA TAREA PLANTEADA.

ESTE PANORAMA Y NUESTROS INTERESES EN CUANTO AL FENÓMENO EDUCATIVO FUERON LOS QUE DETERMINARON, EN ALGÚN MOMENTO, LA - INTROYECCIÓN REFLEXIVA SOBRE LAS POSIBILIDADES DE NUESTRA LABOR A NIVEL ACADÉMICO. MÁS ADELANTE HABLAREMOS SOBRE ESTE ASPECTO.

CAPITULO CUARTO -

PRESENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA DEL COLEGIO DE BACHILLERES

4.1 INTRODUCCIÓN

EL COLEGIO DE BACHILLERES DESDE SU INICIO, HA TRABAJADO - CON TRES PROGRAMAS DE QUÍMICA CORRESPONDIENTES A LOS PRIMEROS TRES SEMESTRES, DE UN TOTAL DE SEIS QUE SE DAN EN SU CICLO BACHILLERATO EN EL SISTEMA ESCOLARIZADO,

LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA VIGENTES HASTA JULIO DE 1982 LOS DENOTAREMOS COMO "PROGRAMAS ANTERIORES", Y LOS DE SEPTIEMBRE DE 1982 A LA FECHA COMO "NUEVOS PROGRAMAS". HACIENDO ESTA -- ACLARACIÓN, INTENTAREMOS, EN ESTA PARTE, DAR UNA DESCRIPCIÓN DE DICHS PROGRAMAS Y LA FORMA EN QUE EL TRONCO COMÚN INTER-- FIERE PARA QUE SE PRESENTE EL CAMBIO,

4.2 PROGRAMAS ANTERIORES DE QUÍMICA.

LOS ELEMENTOS BÁSICOS ESTRUCTURALES DE ESTOS PROGRAMAS -
SON:

- OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
- OBJETIVOS GENERALES DE LA QUÍMICA
- OBJETIVOS DE LA UNIDAD
- OBJETIVOS DEL TEMA O ESPECÍFICOS
- TÉCNICAS DE ENSEÑANZA
- TIEMPO
- RECURSOS
- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
- BIBLIOGRAFÍA

ESTA FORMA TAN RÍGIDA DE LOS PROGRAMAS DIO ORIGEN A UNA -
FORMA TAMBIÉN RÍGIDA DE SU OPERATIVIDAD, CREÁNDOSE INSTANCIAS
DE VIGILANCIA ADMINISTRATIVA QUE GENERABAN MUCHAS VECES, IM--
PLEMENTOS COERCITIVOS A QUIENES NO CUMPLIERAN LOS OBJETIVOS -
PLANTEADOS. ESTO SE PUEDE DEDUCIR DE LOS MISMOS PROGRAMAS --
AL DENOTAR LOS OBJETIVOS QUE SE DEBERÍAN DESARROLLAR EN CADA
SESIÓN DE CLASE Y, POR ENDE, EL TIEMPO TEÓRICO DESTINADO PARA
CADA UNIDAD. UNA DE LAS MEDIDAS QUE DEBERÍA OBSERVAR EL PRO-
FESOR AL FIRMAR SU TARJETÓN DE ENTRADA A LA ESCUELA ERA LA DE
INDICAR LOS OBJETIVOS QUE IBA A DESARROLLAR EN SU CLASE. ES-
TE ERA UN FACTOR QUE DETERMINABA, EN ALGÚN MOMENTO, SI EL PRO-
FESOR CUMPLÍA SU TRABAJO DOCENTE. ESTE TIPO DE IMPLEMENTOS -
ADMINISTRATIVOS NO RESPONDEN A UN AUTÉNTICO DESARROLLO DOCEN-
TE, MÁS SIN EMBARGO, SÍ GENERAN INSEGURIDAD Y UNA INTROYEC--
CIÓN TERGIVERSADA EN LA VISIÓN EDUCATIVA DEL PROFESOR.

A CONTINUACIÓN VAMOS A DAR UNA VISIÓN GENERAL DE LOS DIFE-
RENTES TEMARIOS DE LOS PROGRAMAS.

QUÍMICA I

UNIDAD I

- GENERALIDADES. PROPIEDADES DE LA MATERIA
- MASA-ENERGÍA

- TEORÍA ATÓMICA; PERIODICIDAD
- ENLACES QUÍMICOS

UNIDAD II

- FÓRMULAS QUÍMICAS
- NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA
- ECUACIONES QUÍMICAS
- BALANCEO DE ECUACIONES

UNIDAD III

- CINÉTICA QUÍMICA
- EQUILIBRIO
- REACCIONES REDOX
- ÁCIDOS Y BASES
- SOLUCIONES
- ELECTROQUÍMICA

QUÍMICA II

UNIDAD I. TERMOQUÍMICA

UNIDAD II. QUÍMICA DE METALES

UNIDAD III QUÍMICA DE NO METALES

QUÍMICA III

UNIDAD I. ENLACES Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS DEL -
CARBONO

UNIDAD II. COMPUESTOS DEL CARBONO

UNIDAD III. APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA QUÍMICA DEL -
CARBONO

LOS TIEMPOS EN HORAS, QUE MARCAN LOS PROGRAMAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS QUE PLANTEAN LOS RESUMIMOS EN EL SIGUIENTE CUADRO:

	Unidad I	Unidad II	Unidad III	Total
QUIMICA I	23 hrs	10 hrs	20 hrs	53
QUIMICA II	20 hrs	10 hrs	10 hrs	40
QUIMICA III	12 hrs	20 hrs	12 hrs	44

LOS TIEMPOS QUE SE INDICAN NO INCLUYEN LA EJECUCIÓN DE -
LOS EXÁMENES DEPARTAMENTALES.

ESTOS DATOS NO NOS DICEN NADA CUANDO NOS ENFRENTAMOS A -
LA REALIDAD. LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I ERA MUY AMBICIOSA --
RESPECTO AL TIEMPO SEMESTRAL DISPONIBLE QUE ERA APROXIMADAMEN
TE DE 60 HRS. ESTO HACÍA QUE EL CURSO SE TORNARA ENCICLOPÉDI
CO, EN DONDE LA CONDUCTA DEL ALUMNO ERA PASIVA COMPLETAMENTE.
EL CURSO DE QUÍMICA II NO TENÍA ESTE PROBLEMA PERO CARECÍA DE
SECUENCIA LÓGICA EN CUANTO A LA ESTRUCTURA DE LAS UNIDADES --
QUE LA CONFORMABAN. QUÍMICA III, TAMBIÉN RESULTABA DIFÍCIL -
RESPECTO AL TIEMPO, AUNQUE SE PODÍAN MANEJAR MÁS ALTERNATIVAS
DE APRENDIZAJE EN LO CONCERNIENTE A LA UNIDAD III.

SI OBSERVAMOS EN SU FORMA GLOBAL LOS TRES CURSOS DE QUÍ-
MICA, VERIFICAMOS PRIMERAMENTE UNA INCONGRUENCIA EN SU ESTRU
CTURA LÓGICA, UNA DISTRIBUCIÓN INADECUADA EN CUANTO A LOS CON
TENIDOS CORRESPONDIENTES A LAS TRES ASIGNATURAS, ASÍ COMO UNA
FALTA DE OBJETIVIDAD EN LA CARGA HORARIA QUE PROPONEN. ESTOS
PUNTOS SON LOS QUE HACEN QUE EL FENÓMENO EDUCATIVO SE DÉ SIN
UNA CONCEPCIÓN PROPIA DE LO QUE PERSIGUE, Y SÍ PROPICIANDO VI
CIOS Y ACCIONES QUE TIENDEN A MITIFICAR LA LABOR DOCENTE.

LA EVALUACIÓN DE LOS CURSOS SE PRESENTABA POR MEDIO DE -
DOS EXÁMENES PARCIALES QUE ERAN DISEÑADOS EN LA DIRECCIÓN GE
NERAL DEL COLEGIO DE BACHILLERES, QUE POR LO GENERAL ERAN REA
LIZADOS POR PERSONAL QUE EN ESE MOMENTO NO ESTABA RELACIONADO
CON LA PRÁCTICA DOCENTE. ESTO ES MUY SIGNIFICATIVO, DADO QUE
LOS EXÁMENES NO RESPONDÍAN A LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

DE LOS DIFERENTES GRUPOS EN LOS DIFERENTES PLANTELES.

EL PRIMER EXAMEN PARCIAL INTENTABA EVALUAR LOS CONOCIMIENTOS DE LA UNIDAD I; Y EL SEGUNDO, LOS CORRESPONDIENTES A LA UNIDAD II Y III, PARA LOS TRES CURSOS DE QUÍMICA.

DADA LA ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS, LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SE PRESENTABA RÍGIDA Y CON MÍNIMAS ALTERNATIVAS. LA IDEA DE ESTA ESTRATEGIA ERA LA HOMOGENIZACIÓN DEL APRENDIZAJE, PROPOSICIÓN QUE ESTÁ BASTANTE LEJOS DE LA REALIDAD CONCRETA - DE NUESTRA EXPERIENCIA EN EL SALÓN DE CLASE. IMPUGNAR UNA EDUCACIÓN HOMOGÉNEA ES PARTIR DE LA HIPÓTESIS DE QUE NUESTROS ALUMNOS TIENEN LA MISMA CAPACIDAD Y LA MISMA RAPIDEZ PARA CONFIGURAR SU ESTRUCTURA COGNOSCITIVA, ASÍ COMO PRETENDER CREER QUE LA EXPERIENCIA O LA CONCEPCIÓN DE ALGÚN CONCEPTO PARA UN ALUMNO TIENE LA MISMA SIGNIFICACIÓN EN TODOS LOS DEMÁS.

ADEMÁS ESTE TIPO DE EVALUACIÓN REDUCE LA RESPONSABILIDAD EDUCATIVA REAL DEL PROFESOR, RESPONDIENDO ÚNICAMENTE A RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS QUE SE PRESENTAN CONCRETAMENTE EN TRATAR DE ORIENTAR LA CLASE A LOS CONOCIMIENTOS REPRESENTATIVOS QUE SE PLANTEAN EN DICHS EXÁMENES PARCIALES EXCLUSIVAMENTE.

LA ESTRATEGIA EDUCATIVA QUE SE LLEVABA A CABO DESVIRTUABA LOS OBJETIVOS BÁSICOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES Y ORIGINABA, COMO YA MENCIONAMOS, UNA FALSA CONCEPCIÓN DEL FENÓMENO EDUCATIVO, UNA PROBLEMÁTICA DE AUTOESTIMA EN LOS PROFESORES Y EN CONSECUENCIA UNA SERIE DE VICIOS QUE IMPEDÍAN LA FALTA DE PARTICIPACIÓN, CREATIVIDAD Y PROFESIONALISMO EN LOS MISMOS DOCENTES, ASÍ COMO UNA SERIE DE CONDUCTAS INADECUADAS EN LOS ALUMNOS.

4.3 IMPLEMENTACIÓN DEL TRONCO COMÚN

A PESAR, DE IMPLEMENTARSE UN PROYECTO PARA EVALUAR LOS -- PROGRAMAS Y PODER HACER LOS AJUSTES PERTINENTES NO SE CONCRETÓ EN FORMA ADECUADA. LA IMPLEMENTACIÓN DEL TRONCO COMÚN -- PLANTEÓ LA ALTERNATIVA DEFINITIVA PARA LA REESTRUCTURACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA.

LA PROPUESTA DEL TRONCO COMÚN SE CONCIBIÓ A PARTIR DE LA DEFINICIÓN DE BACHILLERATO. SE ENTIENDE ESTE COMO LA "FASE -- DE LA EDUCACIÓN QUE, SIENDO POSTERIOR A LA EDUCACIÓN MEDIA BÁSICA, Y EN SU CASO, ANTECEDENTE DE ESTUDIOS SUPERIORES, SE CARACTERIZA POR:

- A) LA UNIVERSALIDAD DE SUS CONTENIDOS;
- B) INICIAR LA SÍNTESIS E INTEGRACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS ACUMULADOS;
- C) SER LA ÚLTIMA OPORTUNIDAD, EN EL SISTEMA EDUCATIVO FORMAL, PARA ESTABLECER CONTACTO CON LOS PRODUCTOS DE LA CULTURA EN SU MÁS AMPLIO SENTIDO".

A PARTIR DE AQUÍ, SE PUEDE CONCEBIR LA ESTRUCTURA DEL BACHILLERATO EN TÉRMINOS DE ZONAS DE ACCIÓN, LAS CUALES SON LAS SIGUIENTES:

1. LA ZONA DE CULTURA GENERAL, A LA CUAL CORRESPONDE EL -- TRONCO COMÚN, QUE TIENE COMO FINALIDAD DOTAR AL INDIVIDUO DEL CONOCIMIENTO BÁSICO QUE LE PERMITA ELABORAR -- UNA PRIMERA SÍNTESIS PERSONAL ACERCA DE LA NATURALEZA Y DE LA CULTURA.
2. LA ZONA DE PREPARACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR O -- ÁREA PROPEDÉUTICA, QUE PROPORCIONA LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA PODER CONTINUAR LOS ESTUDIOS DE NIVEL SUPERIOR.

3. LA ZONA DE CAPACITACIÓN TERMINAL O ÁREA DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO, CUYO OBJETIVO ES PREPARAR AL ALUMNO PARA INGRESAR AL MERCADO DE TRABAJO COMO TÉCNICO MEDIO.
4. LA ZONA DE DESARROLLO DE CAPACIDADES COMPLEMENTARIAS O ÁREA PARAESCOLAR, QUE PERMITE EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES E INTERESES NO CONSIDERADOS EN LAS ÁREAS ANTERIORES COMO SON LAS APTITUDES ARTÍSTICAS, FÍSICO-ATLÉTICAS, ETC.

DE ESTAS CUATRO ZONAS, LA DE CULTURA GENERAL ES LA QUE PRESENTA CIERTA REGULARIDAD ENTRE LAS DIVERSAS MODALIDADES - INSTITUCIONALES. ESTA ZONA ESTÁ LIGADA A CONCEBIR Y TRANSMITIR LO BÁSICO DEL CONOCIMIENTO UNIVERSAL Y EN CIERTO SENTIDO LO "BÁSICO" ES ALGO QUE TRASCIENDE A LAS MODALIDADES PARTICULARES. ASÍ, ESTA ZONA ES LA QUE COMPARTEN LAS DISTINTAS INSTITUCIONES DEL BACHILLERATO, POR LO QUE EL TRONCO COMÚN DEFINE "LO COMÚN DENTRO DE LO DIVERSO".

A PARTIR DE LA CONCEPCIÓN DEL TRONCO COMÚN SE DIERON PROPUESTAS VIABLES PARA SU INSTRUMENTACIÓN HASTA LOGRAR DETERMINAR LOS PROGRAMAS OFICIALES DEL COLEGIO DE BACHILLERES CON BASE EN LOS PROGRAMAS MAESTROS DEL TRONCO COMÚN. ESTOS PROGRAMAS FUERON ELABORADOS POR REPRESENTANTES DE LAS SIGUIENTES INSTITUCIONES:

- DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL (DGETI)
- DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA (DGTA)
- DIRECCIÓN GENERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR (DGCITEM)
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)
- COLEGIO DE BACHILLERES

EL 17 DE SEPTIEMBRE DE 1982, CON EL INICIO DE CLASES ENTRARON EN OPERACIÓN LOS PRIMEROS PROGRAMAS DEL TRONCO COMÚN. ⁽¹⁾

4.4 LOS NUEVOS PROGRAMAS DE QUÍMICA

LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA VIGENTES EN EL COLEGIO DE BACHILLERES TIENEN LA SIGUIENTE ESTRUCTURA:

- PRESENTACIÓN Y MANEJO DEL PROGRAMA
- CONTENIDO (UNIDAD, TEMA Y SUBTEMA)
- OBJETIVO DE OPERACIÓN
- ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN
- BIBLIOGRAFÍA (BÁSICA Y DE CONSULTA)

ESTA NUEVA FORMA DE LOS PROGRAMAS SUPONE UNA OPERATIVIDAD MÁS DINÁMICA QUE LA ANTERIOR, AL PERMITIR LA PERMEABILIDAD DE ALTERNATIVAS HACIA LA FORMA DE INTERPRETAR UN PROGRAMA EN TANTO GUÍA Y PROPUESTA DE CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS.

LOS PROGRAMAS ESTAN ESTRUCTURADOS DE LO MÁS SIMPLE A LO MÁS COMPLEJO EN TÉRMINOS DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA, POR LO QUE SE INICIAN DESDE LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA QUÍMICA HASTA SUS APLICACIONES EN ALGUNOS PROCESOS INDUSTRIALES. -- ASÍ LOS PROGRAMAS ESTAN CONSTITUIDOS COMO A CONTINUACIÓN SE INDICA:

QUÍMICA I

UNIDAD I. TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA

- ENERGÍA
- MASA
- INTERRELACIÓN MATERIA-ENERGÍA

(1) Para mayor información sobre el Tronco Común se incluyen en la bibliografía referencias al respecto.

UNIDAD II. ESTRUCTURA ATÓMICA

- GENERALIDADES SOBRE EL ÁTOMO
- NÚMEROS CUÁNTICOS
- CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS

UNIDAD III. TABLA PERIÓDICA

- CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS
- PROPIEDADES PERIÓDICAS

UNIDAD IV. ENLACE QUÍMICO

- ENLACE ENTRE ÁTOMOS
- ENLACE ENTRE MOLÉCULAS

UNIDAD V. NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA

- TIPOS DE FÓRMULAS
- NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

QUÍMICA II

UNIDAD I. ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR

- ESTRUCTURA ATÓMICA REPRESENTATIVA DE LOS 7 GRUPOS A
- HIBRIDACIÓN

UNIDAD II. ESTRUCTURA MOLECULAR DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO

- HIBRIDACIONES sp , sp^2 Y sp^3
- COMPARACIÓN GENERAL ENTRE COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS
- TIPOS DE FÓRMULAS
- TIPOS DE CADENAS
- ISOMERÍA

UNIDAD III. NOMENCLATURA QUÍMICA ORGÁNICA

- GRUPOS FUNCIONALES
- NOMENCLATURA U.I.Q.P.A.

UNIDAD IV. REACCIONES QUÍMICAS ORGÁNICAS

- GENERALIDADES SOBRE MECANISMOS DE REACCIÓN
- REACCIONES DE ADICIÓN
- REACCIONES DE ELIMINACIÓN
- REACCIONES DE SUSTITUCIÓN
- REACCIONES DE OXIDO-REDUCCIÓN
- REACCIONES DE SUSTITUCIÓN ELECTROFÍLICA EN AROMÁTICOS (MONOSUSTITUIDOS).

UNIDAD V. COMPUESTOS ORGÁNICOS DE INTERÉS BIOLÓGICO

- CARBOHIDRATOS
- PROTEÍNAS
- LÍPIDOS
- ACIDOS NUCLÉICOS
- FERMENTACIÓN

Química III

UNIDAD I. ESTEQUIOMETRÍA

UNIDAD II. TERMOQUÍMICA

UNIDAD III. CINÉTICA QUÍMICA

UNIDAD IV. PROCESOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS Y SUS CONSECUENCIAS ECOLÓGICAS Y SOCIOECONÓMICAS

CON RESPECTO A ESTOS PROGRAMAS, OPINAMOS QUE SU ESTRUCTURA, SECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS SUPONEN UNA VISIÓN MÁS LÓGICA, ASÍ COMO DAN CABIDA A REESTRUCTURAR O PREPARAR ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN QUE OBEDEZCAN A LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE VERDADERAMENTE.

OBSERVAMOS EN EL PROGRAMA DE QUÍMICA I LA FALTA DE UNA UNIDAD MÁS, QUE TRATE SOBRE EL ESTUDIO DE LAS REACCIONES QUÍMICAS. LA AUSENCIA DE ESTE TÓPICO ORIGINA UNA RUPTURA, EN LA SECUENCIA DE CONTENIDOS, TANTO CON LA UNIDAD IV DE QUÍMICA II COMO EN EL PROGRAMA TOTAL DE QUÍMICA III. ENMENDANDO ES

TE GRAVE OLVIDO, LA ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS LA CONSIDERAMOS ACEPTABLE.

CREEMOS QUE UNO DE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES QUE SE -- PRESENTAN, CONJUNTAMENTE CON LA REESTRUCTURACIÓN DE LOS PROGRAMAS, CONSISTE EN LA DESCENTRALIZACIÓN DE LOS EXÁMENES PARCIALES. COMO HABÍAMOS DICHO ANTERIORMENTE, LOS EXÁMENES PARCIALES SE ELABORABAN EN LA DIRECCIÓN GENERAL DEL COLEGIO, -- ORIGINANDO MUCHOS PROBLEMAS TANTO EN LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE COMO PSICOPEDAGÓGICOS Y LABORALES. ANTE -- LOS NUEVOS PROGRAMAS, SE PLANTEA UNA NUEVA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN, QUE RESPONDA A LAS NECESIDADES QUE PLANTEAN LOS OBJETIVOS OPERACIONALES DE DICHS PROGRAMAS.

LA NUEVA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN, DELEGA RESPONSABILIDAD A LOS PROFESORES, REUNIDOS EN FORMA DE ACADEMIA, PARA DECIDIR LA FORMA MÁS IDÓNEA DE EVALUACIÓN, QUE RESPONDA A LAS NECESIDADES CONCRETAS DE SU VIVENCIA PEDAGÓGICA. EN CASO DE QUE -- LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN CONTEMPLA LA APLICACIÓN DE EXÁMENES, LOS PROFESORES ACORDARÁN EL DISEÑO Y LA ELABORACIÓN DE DICHS INSTRUMENTOS. ESTO HACE QUE LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN QUE SE PRESENTA, ORIENTE EN CIERTA MEDIDA, LA ESENCIA -- PEDAGÓGICA Y PROPONGA UNA OPORTUNIDAD MÁS AL DESARROLLO DE -- LA CREATIVIDAD DEL DOCENTE; ASÍ, PROMUEVA, POCO A POCO, UNA VISIÓN DE LA EDUCACIÓN MENOS ABERRANTE, SISTEMÁTICA Y MECÁNICA.

CAPITULO QUINTO

INTROYECCIÓN DE UN MODELO COMO ESTRATEGIA DEL APRENDIZAJE EN LA QUÍMICA

5.1 INTRODUCCIÓN

COMO HEMOS VISTO, UNA DE LAS PREOCUPACIONES MAYORES DE LA EDUCACIÓN RADICA EN LA OPERATIVIDAD DE LAS DIFERENTES FORMAS DE CONCEBIR EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA. A PARTIR DE ESTAS CONCEPCIONES SE GENERAN LOS MODELOS QUE ORIENTEN UNA VISIÓN - MÁS PRECISA, ENCAMINADA AL MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS ALUMNOS. ASÍ LOS MODELOS QUE SE PROPONGAN DEBERÁN ATENDER, COMO PRIMERA APROXIMACIÓN, A LOS PARÁMETROS SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN, A LOS RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS, Y FINALMENTE A LA POLÍTICA EDUCATIVA QUE SE PRETENDA.

DEBIDO A NUESTRAS LIMITACIONES EN TIEMPO, ESPACIO Y CONOCIMIENTOS, NOS CENTRAREMOS, ÚNICAMENTE, EN LOS RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS QUE DEBEREMOS NECESITAR PARA LOGRAR INCIDIR, EN MAYOR GRADO, EN EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR DE LA QUÍMICA,

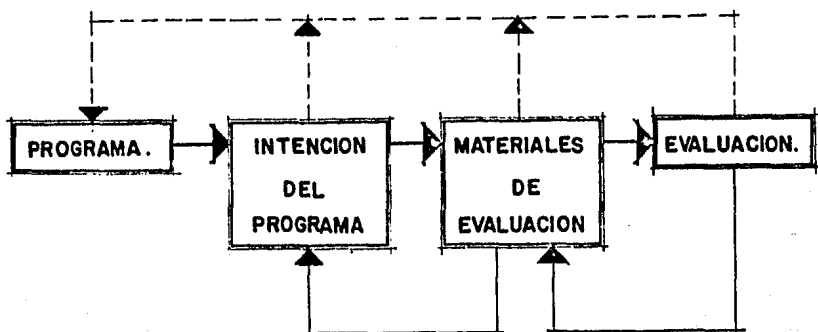
EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR. UN MODELO EN ESTA DIRECCIÓN DEBE RÁ SURGIR DEL COMPORTAMIENTO DE LA MISMA REALIDAD. EN LA INTERACCIÓN MUTUA PROFESOR-ALUMNO-AUTORIDADES, SE OBSERVAN CONDUCTAS QUE MANIFIESTAN UNA CONCEPCIÓN DEL QUEHACER ESCOLAR; - Y ES AQUÍ EN DONDE SE PRESENTAN LAS ACCIONES EDUCATIVAS. TODO ESTO INTROYECTA UN MODELO O DIFERENTES MODELOS, DEPENDIENDO DEL PLANO EN QUE NOS UBIQUEMOS. EL MODELO A QUE NOS VAMOS A REFERIR SURGE CON ESTAS CARACTERÍSTICAS, ES DECIR, COMO UN ELEMENTO QUE ESTÁ EN LA REALIDAD Y QUE SIMPLEMENTE LO HACEMOS AFLORAR EN NUESTRA ESTRUCTURA COGNOSCITIVA EN FORMA LÓGICA - Y PEDAGÓGICAMENTE REORGANIZADA. DEBIDO A LA INFINIDAD DE VARIABLES INHERENTES QUE SE CONJUGAN EN LA REALIDAD EDUCATIVA, POR UN LADO; Y A LAS LIMITACIONES DE LOS MODELOS, QUE SURGEN COMO UNA RESPUESTA OPERATIVA A ALGUNAS DE ESAS VARIABLES, PODEMOS DECIR, SIN TEMOR A EQUIVOCARNOS, QUE LOS MODELOS EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN NO DEBEN GENERALIZARSE A TAL GRADO QUE SE PIERDA LA ESENCIA DE SUS LIMITACIONES Y OPERATIVIDAD. EL MODELO QUE NOSOTROS OPERAMOS TIENE ESTAS CARACTERÍSTICAS; NO COMO UNA FÓRMULA GENERAL PARA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA; EN CAMBIO NOS PODRÍA AYUDAR PARA CORREGIR Y PROPICIAR - ALTERNATIVAS MÁS VIABLES DENTRO DE NUESTRA REALIDAD PEDAGÓGICA; ASÍ, EL MODELO SE DEBE ENTENDER COMO UN ELEMENTO DINÁMICO, COMO UNA BÚSQUEDA INCESANTE QUE EMERGE Y RE-EMERGE EN UNA ÍNFIMA "GOTA" DE UN PEQUEÑO PLANO DEL OCÉANO EDUCATIVO.

5.2 MODELO ACADÉMICO- ADMINISTRATIVO PARA EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA.

A CONTINUACIÓN PRESENTAMOS UN MODELO QUE OPERAMOS EN LOS CURSOS DE QUÍMICA EN LOS SEMESTRES 83-A Y 83-B EN EL PLANTEL No. 19 DEL COLEGIO DE BACHILLERES. AL MODELO LO DESIGNAMOS ACADÉMICO-ADMINISTRATIVO PORQUE PARA SU OPERATIVIDAD REQUIERE DE LA COORDINACIÓN DE ESTAS DOS INSTANCIAS. EL MODELO ESTA - ESTRUCTURADO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

1. PROGRAMA
2. INTENCIÓN DEL PROGRAMA
3. MATERIALES DE EVALUACIÓN
4. EVALUACIÓN

ESTOS ELEMENTOS ESTAN INTERRELACIONADOS DE LA SIGUIENTE -
FORMA:



EL MODELO NOS PROPONE DOS PLANOS:

PRIMERO, EL PODER DETECTAR ERRORES EN LOS PROGRAMAS DE LA MATERIA Y; SEGUNDO, EL VER LA CORRESPONDENCIA Y CONGRUENCIA - DE LAS ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS CON RESPECTO A LOS PROGRAMAS.

NUESTRO INTERÉS MÁS INMEDIATO NO ES PROPONER UN PROGRAMA DE QUÍMICA A NIVEL MEDIO SUPERIOR, YA QUE ESTO RESPONDE A UN ANÁLISIS MÁS PROFUNDO DE NUESTRA MANERA DE SER Y DE ACTUAR CO MO MEXICANOS. ESTO NO NEGARÍA LA POSIBILIDAD DE MODIFICAR O REESTRUCTURAR UN PROGRAMA A PARTIR DE LA OPERATIVIDAD DEL MODELO, POR LO QUE EL MISMO MODELO PROPONDRÍA LA NECESIDAD DE - REESTRUCTURAR TANTO EL PROGRAMA COMO, QUIZÁ, GENERAR OTRO MODELO QUE ILUSTRE MÁS EL FENÓMENO EDUCATIVO CONCRETO. EL SE--

GUNDO PUNTO QUE PROPONE EL MODELO ES EL QUE, DE ALGUNA MANERA, ESTA A NUESTRO ALCANCE COMO PROFESORES Y ACADEMIA, FUNDAMENTAMENTE. COMO PROFESORES, EN LA MEDIDA QUE NOS INTERESA -- NUESTRA ACTIVIDAD; Y COMO ACADEMIA, EN LA FORMA EN QUE PODEMOS MANIFESTAR NUESTRAS ALTERNATIVAS CONJUNTAS Y ORGANIZADAS PARA TENER UNA ORIENTACIÓN MÍNIMA COMÚN PARA DESARROLLAR LA DIVERSIDAD TAN AMPLIA DE NUESTRA LABOR DOCENTE.

PROGRAMA

LOS PROGRAMAS QUE SE TRABAJARON, FUERON LOS VIGENTES EN EL COLEGIO DE BACHILLERES (VER APÉNDICE A). ESTOS PROGRAMAS LOS PRESENTAMOS EN EL CAPÍTULO ANTERIOR. NUESTRO MODELO SE OPERÓ A PARTIR DE ESTOS PROGRAMAS, POR LO QUE LOS DEMÁS ELEMENTOS DEL MODELO RESPONDEN EN PRIMERA INSTANCIA A LA INSTRUMENTACIÓN DE ESTA SUGERENCIA PROGRAMÁTICA DE CONTENIDOS.

INTENCIÓN DEL PROGRAMA

ESTA ES UNA DE LAS ETAPAS FUNDAMENTALES DEL MODELO, YA -- QUE SERÍA LA INTROYECCIÓN DEL PROGRAMA POR PARTE DE LOS PROFESORES. LA INTENCIÓN DEL PROGRAMA SERÍA EL ENTENDIMIENTO O LA FORMA DE CONCEBIR LOS PROFESORES LA SERIE DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS DE MANERA GLOBAL. LA INTENCIÓN QUE UN DETERMINADO PROFESOR TENGA SOBRE EL PROGRAMA ESTARÁ EN FUNCIÓN DE SU ESTRUCTURA COGNOSCITIVA Y DE SU AFECTIVIDAD EN CUANTO A ÉSTA, -- RESULTADO DE SUS EXPERIENCIAS ANTERIORES.

EN ESTA ETAPA SE HIZO VER A LOS PROFESORES LA NECESIDAD -- DE REUNIRSE PARA MANIFESTAR SUS INQUIETUDES, PREOCUPACIONES Y OPINIONES SOBRE LOS PROGRAMAS, ASÍ COMO SUS PUNTOS DE VISTA -- SOBRE LA EVALUACIÓN, EN GENERAL. ESTO NOS AYUDA A INTERIORIZAR LA CONCEPCIÓN QUE TIENEN LOS PROFESORES SOBRE LOS PROGRAMAS, LA MANERA EN QUE LOS OPERAN, Y LA FORMA EN QUE CREEN OPERARLOS. EN ESTAS REUNIONES SE LLEGARON A PUNTOS COMUNES VIA--

BLES PARA LOGRAR REORGANIZAR CON MAYOR PROVECHO LA ACTIVIDAD PEDAGÓGICA. ESTO LLEVABA IMPLÍCITA LA IMPORTANCIA DE NUESTRA RESPONSABILIDAD, AUNQUE LIMITADA, DE LA LABOR DOCENTE Y LA -- REESTRUCTURACIÓN URGENTE DE NUESTROS CONCEPTOS SOBRE EDUCA--- CIÓN, APRENDIZAJE, EVALUACIÓN, EXAMEN, ETC. A MEDIDA QUE SE -- IBA DANDO ESTE PROCESO, SE OBSERVÓ QUE EXISTÍA, EN MUCHAS OCA SIONES, UNA CONCEPCIÓN PARCIAL DE LO QUE ES LA EVALUACIÓN. -- POR LO QUE SE ESCLARECIÓ, MEDIANTE DINÁMICAS PROPIAS DE LA -- ACADEMIA, LO QUE EN SÍ ENCERRABA DICHO TÉRMINO. AL MISMO --- TIEMPO QUE SE IBAN DANDO LAS INTENCIONES DEL PROGRAMA SE DISE ÑABAN MATERIALES DE APOYO QUE RESPONDIERAN A DICHAS INTENCIO-- NES. ASÍ, LAS INTENCIONES DEL PROGRAMA POR PARTE DE LOS PRO-- FESORES ESTABAN IMPLÍCITAS EN TODAS LAS ETAPAS DEL MODELO.

MATERIALES DE EVALUACIÓN

LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN ESTAN EN FUNCIÓN DE LA INTEN CIÓN DEL PROGRAMA Y DEBEN RESPONDER A DICHA INTENCIÓN. ESTOS MATERIALES SIRVEN COMO UN APOYO PEDAGÓGICO QUE TIENE LA FINA-- LIDAD DE RETROALIMENTAR LOS CONOCIMIENTOS DE CADA UNA DE LAS UNIDADES DEL PROGRAMA. EN ESTE SENTIDO, LA RETROALIMENTACIÓN SE CONCIBE COMO UNA EVALUACIÓN CONSTANTE Y PERMANENTE DEL -- ALUMNO, QUE LO ORIENTE HACIA UN APRENDIZAJE MÁS ACTIVO Y DINÁ MICO. AL MISMO TIEMPO PROPICIA EL TRABAJO EN EQUIPO, ASÍ CO-- MO UNA INTERACCIÓN MÁS GENUINA ENTRE ALUMNO-ALUMNO Y PROFESOR-- ALUMNO. LOS MATERIALES A LOS QUE NOS REFERIMOS LOS HEMOS DE-- SIGNADO: MATERIALES DE EVALUACIÓN, YA QUE RESPONDEN A ÉSTE - PROPÓSITO.

MUCHOS DE LOS PROBLEMAS PEDAGÓGICOS Y EDUCATIVOS SON GENE-- RADOS, DEBIDO A UNA CONCEPCIÓN E INSTRUMENTACIÓN ERRÓNEA DE -- LA EVALUACIÓN. QUÉ EVALUAR, CÓMO EVALUAR Y PARA QUÉ EVALUAR, SERÍAN LAS INTERROGANTES BÁSICAS EN TODO PROCESO EDUCATIVO.

ENTENDEMOS, EVALUAR, COMO UNA SERIE DE ACCIONES TENDIEN--- TES A VALORIZAR EL APRENDIZAJE DEL ALUMNO Y EL GRUPO, ES DE---

CIR, VERIFICAR UN CAMBIO EN LA ESTRUCTURA COGNOSCITIVA DE LOS INDIVIDUOS AL ESTAR EN INTERACCIÓN CON UNA SERIE DE CONCEPTOS O FENÓMENOS POR CONOCER. LUEGO, LA EVALUACIÓN DEBE SER PERMANENTE EN TODO EL PROCESO EDUCATIVO O EN SU DEFECTO PIERDE PROPIAMENTE SU VALIDEZ COMO RETROALIMENTADOR E INDICADOR DEL ALCANCE Y AVANCE DE LO APRENDIDO. LA EVALUACIÓN NOS PERMITE MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS, MEJORAR LA CONDUCTA ORIENTADORA DEL PROFESOR ASÍ COMO SU METODOLOGÍA. DESDE ESTE PUNTO DE VISTA LA EVALUACIÓN JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE YA -- QUE, ES DE ALGUNA MANERA, LA DIRECTRIZ DEL PROCESO EDUCATIVO.

LA EVALUACIÓN TIENE DOS FUNCIONES, UNA PROPIAMENTE EDUCATIVA Y OTRA ADMINISTRATIVA. LA PRIMERA, QUE ES LA PRIMORDIAL Y MÁS IMPORTANTE, NOS PERMITE HACER QUE EL ALUMNO APRENDA VERIFICANDO DICHO APRENDIZAJE; Y LA SEGUNDA, ASIGNARLE UN SÍMBOLO QUE REPRESENTA EL NIVEL Y LA CALIDAD DE SU APROVECHAMIENTO. ÉSTA SEGUNDA FUNCIÓN ES BÁSICAMENTE ADMINISTRATIVA, POR LO -- QUE VISTA LA EVALUACIÓN CON ESTA PARCIALIDAD ESTARÍAMOS NEGANDO LA ESENCIA BÁSICA DE NUESTRA ACTIVIDAD PEDAGÓGICA Y DE LA INTENCIÓN MISMA DE LA EDUCACIÓN. UNO DE LOS ERRORES FRECUENTES EN LA EDUCACIÓN ES APLICAR UN EXAMEN PARA ASIGNAR UNA CALIFICACIÓN QUE PRETENDA VERIFICAR EL APRENDIZAJE.

QUEREMOS SER REITERATIVOS, SUBRAYANDO QUE LA EVALUACIÓN -- DEBE SER CONSTANTE, PERMANENTE Y OBEDECER A LA INTENCIÓN DEL PROGRAMA. ASÍ, LA EVALUACIÓN SE PUEDE LLEVAR A CABO MEDIANTE UNA SERIE DE INSTRUMENTOS COMO: TRABAJOS SOBRE ALGÚN CONCEPTO, FENÓMENO O CONTENIDO DETERMINADO, TAREAS, CUESTIONARIOS, PROBLEMARIOS, ENSAYOS, MONOGRAFÍAS, EXÁMENES, ETC., LOS CUALES -- DEBEN SER CONSISTENTES CON LOS CONTENIDOS QUE SE PRETENDAN -- APRENDER.

LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN QUE SE UTILIZARON EN LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA FUERON:

PARA QUÍMICA I, UN CUESTIONARIO POR UNIDAD; PARA QUÍMICA II, UN CUESTIONARIO POR CADA UNIDAD Y, EN LA ÚLTIMA UNIDAD - SE ESTRUCTURÓ UN MATERIAL AUTODIDÁCTICO PARA TRABAJARLO EN CLASE EN FORMA GRUPAL; Y QUÍMICA III, UN PROBLEMARIO POR UNIDAD Y UN TRABAJO INTEGRADOR SOBRE ALGÚN TÓPICO DE IMPORTANCIA SOCIAL, ECONÓMICA O TECNOLÓGICA A NIVEL NACIONAL.

HAY QUE HACER VER LA IMPORTANCIA DE LOS CUESTIONARIOS Y PROBLEMARIOS COMO EVALUADORES PERMANENTES DE TODO EL PROCESO, TANTO EN LA FORMA DE CONCEBIRLOS, COMO EN LA DE OPERARLOS. - DEBEMOS DE CONCEBIRLOS COMO INSTRUMENTOS PERMANENTES QUE NOS SIRVAN PARA PROPICIAR LA RETROALIMENTACIÓN Y LOGRAR EL APRENDIZAJE, ASÍ COMO PARA DETECTAR POSIBLES FALLAS DE LOS MISMOS MATERIALES Y PODER CORREGIRLOS Y ENRIQUECERLOS. DEBEMOS OPERARLOS CON ESE MISMO SENTIDO, SIN PERDER EL OBJETIVO POR EL CUAL LOS ELABORAMOS. NO LOS DEBEREMOS UTILIZAR COMO TRABAJOS REPRESORES QUE ORILLEN O LE SUGIERAN AL ALUMNO RESOLVERLOS CON LA ÚNICA FINALIDAD DE LOGRAR OBTENER UNA CALIFICACIÓN. POR EL CONTRARIO, SE LES DEBE EXPLICAR A LOS ALUMNOS LA FINALIDAD Y LA UTILIDAD DE ESTOS INSTRUMENTOS, PARA QUE LOGREN COMPRENDER LA NECESIDAD DE UTILIZARLOS Y NO DESVIRTUAR SU FUNCIONALIDAD.

LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN PRETENDEN REORIENTAR LA ACTIVIDAD PEDAGÓGICA, AMPLIANDO LOS ESQUEMAS INSTITUCIONALES, PROPICIANDO LA CREATIVIDAD Y VERIFICANDO SU CONGRUENCIA.

EVALUACIÓN

EN ÉSTA ETAPA DEL MODELO NOS REFERIMOS A LA EVALUACIÓN SUMATIVA, QUE SE REALIZA AL TÉRMINO DE UNA ETAPA DE APRENDIZAJE PARA VERIFICAR LOS RESULTADOS ALCANZADOS. ÉSTE ES EL TIPO DE EVALUACIÓN QUE ESTÁ DIRECTAMENTE VINCULADO CON LA ACREDITACIÓN Y CUYO RESULTADO NORMALMENTE SE EXPRESA EN UNA CALIFICACIÓN.

EN LA ACADEMIA DE QUÍMICA SE ACORDÓ REALIZAR DOS EXÁMENES DEPARTAMENTALES POR ASIGNATURA. EL PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL CORRESPONDÍA A LAS UNIDADES I, II Y III; Y EL SEGUNDO, -- A LAS UNIDADES IV Y V, TANTO PARA QUÍMICA I COMO PARA QUÍMICA II. EN CUANTO A QUÍMICA III, EL PRIMER EXAMEN EVALUABA LA -- UNIDAD I, Y EL SEGUNDO, LA UNIDAD II Y III; LA CUARTA UNIDAD SE EVALUABA POR MEDIO DE UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, QUE ERA DESARROLLADO A TRAVÉS DEL CURSO Y ENTREGADO AL FINAL.

EL DISEÑO DE LOS EXÁMENES DEBE RESPONDER A LA EXPERIENCIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CONCRETA. ASÍ, LOS EXÁMENES DEPARTAMENTALES SE ELABORARON A PARTIR DE LAS EXPERIENCIAS Y SUGERENCIAS DE LOS PROFESORES, A FIN DE QUE COINCIDIERAN CON LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN QUE SE ESTABAN APLICANDO EN LOS CURSOS.

ASÍ, LA EVALUACIÓN EN QUÍMICA DEBE RESPONDER A LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN QUE SE INSTRUMENTEN, PARA LOGRAR COHESIÓN Y CONGRUENCIA EN TODO NUESTRO PROCESO.

5.3 OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

ES DIFÍCIL VERIFICAR EL APRENDIZAJE REAL, DEBIDO A QUE ÉSTE NO ES EL RESULTADO DE LA INTERACCIÓN ESTÍMULO-RESPUESTA -- PROPIAMENTE. A PESAR DE ÉSTO MOSTRAREMOS EN FORMA DE DATOS -- COMPARATIVOS, EL RESULTADO CUANTITATIVO DE LA "EFICIENCIA" -- DEL MODELO. PENSAMOS QUE UN MODELO PEDAGÓGICO NO SE EVALÚA -- POR SU GRADO DE GENERALIDAD O AUTOMATICIDAD, NI POR SU EFICIENTISMO ADMINISTRATIVO, SINO POR SU CONGRUENCIA CON LOS ELEMENTOS PROPIOS DEL FENÓMENO EDUCATIVO.

EN LOS SEMESTRES ANTERIORES AL 82-B, EL PROMEDIO DE APROBACIÓN EN QUÍMICA I FUE DE 35%, EN QUÍMICA II DE 40% Y EN QUÍMICA III DE 35%⁽¹⁾.

(1) Información obtenida del archivo de la Academia de Química del Plantel

EN EL SEMESTRE 82-B, COMIENZA LA VIGENCIA DEL NUEVO PROGRAMA DE QUÍMICA I; EN ESTE SEMESTRE SE SIGUE LLEVANDO A CABO LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN CENTRALIZADA POR LA DIRECCIÓN GENERAL DEL COLEGIO DE BACHILLERES. EL AUMENTO DE APROBACIÓN EN EL SEMESTRE 82-B CON RESPECTO A LOS SEMESTRES ANTERIORES FUE EN 8,5 UNIDADES. PODRÍAMOS DECIR QUE ESTE AUMENTO SE DEBE A LA REESTRUCTURACIÓN DEL PROGRAMA PROPIAMENTE.

A MEDIADOS DEL SEMESTRE 82-B SE COMENZÓ A ESTRUCTURAR -- NUESTRO MODELO, EL CUAL LO COMENZAMOS A OPERAR, CON UNA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DESCENTRALIZADA, EN EL SEMESTRE 83-A. EL PORCENTAJE DE APROBACIÓN EN ESTE SEMESTRE FUE DE 66,8; EL CUAL AUMENTO EN 31,8 UNIDADES RESPECTO A SEMESTRES ANTERIORES Y EN 23,3 UNIDADES RESPECTO AL SEMESTRE 82-B. ESTE ÚLTIMO INCREMENTO DE APROBACIÓN ES DEBIDAMENTE FUNDAMENTALMENTE A LA OPERATIVIDAD DEL MODELO PLANTEADO, EL CUAL INTENTA PRINCIPALMENTE RETROALIMENTAR Y EVALUAR EN FORMA CONGRUENTE LA INTENCIÓN DEL PROGRAMA, CARACTERÍSTICA QUE NO PRESENTA LA VIVENCIA DEL SEMESTRE 82-B. ASÍ, EL INCREMENTO DE APROBACIÓN PARA LAS -- OTRAS DOS ASIGNATURAS, CON LA OPERATIVIDAD DEL MODELO Y LOS - NUEVOS PROGRAMAS, FUERON DE 18,5 UNIDADES PARA QUÍMICA II Y - DE 32,2 UNIDADES PARA QUÍMICA III.

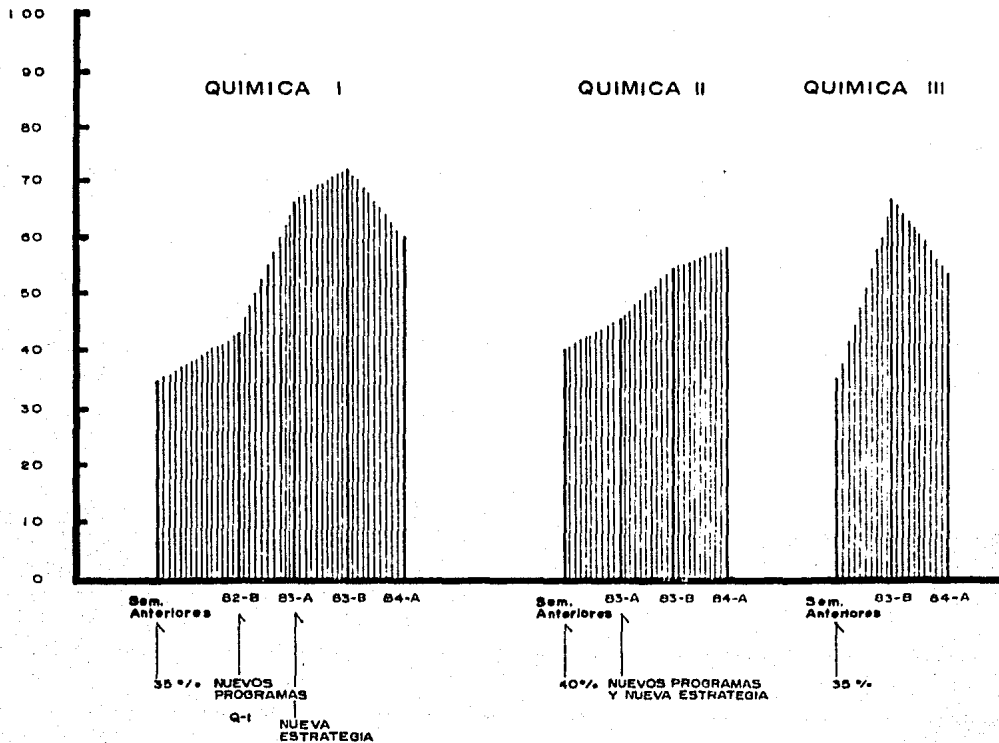
LAS OBSERVACIONES ANTERIORES NOS MUESTRAN LA EVALUACIÓN - DEL MODELO EN CUANTO A SU EXPRESIÓN CUANTITATIVA. LA EVALUACIÓN CUALITATIVA, QUE DE ALGUNA MANERA EXPRESA LA CONCEPCIÓN MISMA DEL FENÓMENO EDUCATIVO, ESTÁ IMPRESA EXPLÍCITAMENTE EN TODO ESTE TRABAJO, Y EN LA TAREA DIARIA QUE NOS HEMOS PLANTEADO COMO PERSONAS, INMISCUIDAS Y ABSORTAS DE UNA REALIDAD TAN VERSÁTIL Y SURREALISTA COMO LA NUESTRA.

D A T O S E S T A D I S T I C O S *

ASIGNATURAS.	SEMESTRE ESCOLAR	A L U M N O S						
		INSCRITOS	AUSENTES	EVALUADOS	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
QUIMICA I	82- B	601	98	503	219	43.5	284	56.5
	83- A	728	161	567	379	66.8	188	33.2
	83- B	584	107	477	348	72.5	131	27.5
	84- A	769	178	591	356	60.2	235	39.8
QUIMICA II	83- A	446	61	385	177	46.0	208	54.0
	83- B	523	64	459	250	54.5	209	45.5
	84- A	518	72	446	261	58.5	185	41.5
QUIMICA III	83- B	301	39	262	176	67.2	86	32.8
	84- A	393	38	355	190	53.5	165	46.5

* Datos obtenidos del archivo de la Academia de Química del Plantel.

GRAFICA DE APROBACION.



CONCLUSIONES

PARA CONCLUIR, PENSAMOS QUE TODOS LOS ELEMENTOS HUMANOS -- QUE INTERVIENEN EN EL FENÓMENO EDUCATIVO DEBEN TENER UNA VI--- SIÓN CLARA, TANTO GENERAL COMO PARTICULAR, DE LA TAREA QUE SU PONE UNA RESPONSABILIDAD SOCIAL MUY IMPORTANTE, YA QUE DEBEMOS FORMAR E INFORMAR, ORIENTAR Y APRENDER, CONVIVIR Y MOTIVAR, PA RA INTENTAR PROMOVER ALTERNATIVAS MÁS HUMANAS EN LA ÉTICA SO-- CIAL.

ASÍ, LAS CONCLUSIONES DE ESTE TRABAJO ESTAN IMPLÍCITA O EX PLÍCITAMENTE EN SU CONTENIDO GLOBAL, EN SU "GESTALT", EN SU IN TEGRIDAD COMO UN TODO; POR LO QUE EXTRAER CONCLUSIONES COMO -- RESPUESTAS FINALES NOS OBLIGARÍA A PENSAR EN EL FENÓMENO EDUCA TIVO COMO UN ENTE ACABADO.

SIN EMBARGO, INTENTAREMOS PRESENTAR ALGUNAS CONCLUSIONES - QUE CREEMOS RELEVANTES EN ESTE TRABAJO:

1. TANTO LOS PROFESORES COMO LOS ALUMNOS DEBEN TENER CONQ CIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA QUE ORIENTARÁN LA ACTIVI- DAD EN EL SALÓN DE CLASE.

2. LOS PROFESORES INTERCAMBIARÁN IMPRESIONES SOBRE LOS PROGRAMAS DE QUÍMICA, PARA LOGRAR DARLE INTENCIONALIDAD A SU ACTIVIDAD, Y A PARTIR DE ÉSTO DISEÑAR LA ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN QUE LOGRE LAS PAUTAS DE APRENDIZAJE DE LOS DIVERSOS TÓPICOS POR APRENDER.

3. LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN DEBEN TENER LA CARACTERÍSTICA IMPORTANTE DE RESPONDER A LA INTENCIÓN QUE SE PERSIGUE EN LOS PROGRAMAS, ASÍ COMO, SER CONSISTENTES CON LAS EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE.

4. LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN DEBEN SER APLICADOS POR TODOS LOS PROFESORES, CON LA RESPECTIVA FLEXIBILIDAD QUE DENOTA SU INDIVIDUALIDAD, SIN PERDER LA ORIENTACIÓN ACORDADA EN LAS REUNIONES PARA EL DISEÑO DE DICHS MATERIALES.

5. SE DEBE RECORDAR QUE LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN SE CONCIBEN A PARTIR DEL CONCEPTO DE EVALUACIÓN. DICHS MATERIALES DEBEN RESPONDER A LA EVALUACIÓN COMO "UNA SERIE DE ACCIONES TENDIENTES A VALORIZAR EL APRENDIZAJE DEL ALUMNO Y EL GRUPO" Y NO COMO DESVIRTUALIZADORES QUE PROPICIEN "RUIDO" EN EL PROCESO.

6. LOS MATERIALES DE EVALUACIÓN DEBEN CONCEBIRSE A PARTIR, PRIMERAMENTE, DE LA INTENCIÓN DEL PROGRAMA, COMO YA LO MENCIONAMOS; PERO TAMBIÉN DEBEN ESTRUCTURARSE EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE NUESTRA POBLACIÓN ESTUDIANTIL, ASÍ COMO DE LOS RECURSOS DISPONIBLES DE LA INSTITUCIÓN.

7. SE DEBEN DE PROPONER REUNIONES ENTRE LOS PROFESORES - PARA IR RETROALIMENTANDO EL PROCESO Y AL MISMO TIEMPO EVALUAR LO, PARA DETECTAR FALLAS; YA SEA EN LA ESTRATEGIA PLANTEADA, O BIEN, EN EL INTERIOR DEL MISMO PROGRAMA. ÉSTO HACE QUE SE LE IMPRIMA UNA DINÁMICA ACTIVA AL BINOMIO PROGRAMA-ESTRATEGIA.

8. LOS REPLANTEAMIENTOS QUE SE DISCUTAN DEBEN RESPONDER

A LAS ORIENTACIONES EDUCATIVAS FUNDAMENTALES QUE INCIDAN PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO EN QUÍMICA.

ESTAS CONCLUSIONES PRESENTAN ALGUNAS ORIENTACIONES GENERALES QUE SON DE IMPORTANCIA VITAL PARA QUIENES REALMENTE ESTEN INTERESADOS EN LA EDUCACIÓN. ESTAS ORIENTACIONES QUE RECOMENDAMOS SON:

- PRIMERO. TENER INFORMACIÓN SOBRE LAS DIFERENTES CORRIENTES PEDAGÓGICAS Y PSICOLÓGICAS QUE TRATAN SOBRE EL FENÓMENO EDUCATIVO.
- SEGUNDO. ESTAR CONSCIENTES DE LA INCIDENCIA DE ALGUNA O ALGUNAS CORRIENTES EDUCATIVAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL.
- TERCERO. BUSCAR ALTERNATIVAS QUE GENEREN UN MAYOR APRENDIZAJE EN EL AREA DE CONOCIMIENTO DE INTERÉS.
- CUARTO. ENCONTRAR ACCIONES COYUNTURALES PARA LLEVAR A CABO ALGUNA ESTRATEGIA ACORDE AL PUNTO ANTERIOR.

B i b l i o g r a f í a

1. ALVAREZ, Manilla J. M., La Docencia en el Area Química-Biológica, Perfiles educativos, número extraordinario, Dic. -- 1979, México, D. F.
2. BIGGE, M. Teorías de Aprendizaje para Maestros, Ed. Tri---llas, México, D. F., 1979.
3. CHATEAU, J. y otros, Los Grandes Pedagogos, Ed. Fondo de - Cultura Económica, México, 1974, cap. III y IV.
4. CHAPLIN, J./KRAWIEC, T. Psicología: Sistemas y Teorías, -- Ed. Interamericana. 3a. edición, México, 1981. cap. VI y - VII.
5. CISNEROS, Farías G, Psicología del Aprendizaje, Ed. Paidós, Argentina, 1974, cap. I, III, V, VIII y IX.
6. GAGNE, R. M, Principios Básicos del Aprendizaje para la Ins trucción, Ed. Diana, México, 1975.
7. LATAPI, P, Análisis de un Sexenio de Educación en México, 1970-76. Ed. Nueva Imagen, México, 1980. cap. III.
8. LATAPI, P. Política Educativa y Valores Nacionales, Ed. Nue va Imagen. México, 1980. cap. I y II.
9. MARX, M./HILLIX, W, Sistemas y Teorías Psicológicos Contem poráneos, Ed. Paidós, Buenos Aires, Arg. 1980, cap. VII y VIII.
10. PALACIOS, J. La Cuestión Escolar, Ed. Laia, Barcelona, Esp. 1981.
11. PAVLOV, I. Fisiología y Psicología, Ed. Alianza, Madrid, Esp. 1976, cap. II.
12. SNYDERS, G, Pedagogie Progressiste, Ed. PUF, París, Francia, 1973, p. 32.
13. SNYDERS, G, Historia de la Pedagogía, dirigida por Debbesse, M. y Mialaret, G., Ed. Oikos-tan, Barcelona, Esp., 1974, T. II p. 16-60.
14. SKINNER, B. F., Tecnología de la Enseñanza, Ed. Labor, S. A., Barcelona, Esp., 1970.
15. WATSON, R. I., The Great Psychologists, New York, 1963, p. 408.
16. YAROSHESVKY, M. G., La Psicología del Siglo XX, Ed. Grijalbo, México, 1979, cap. VI y VII.

17. FERNANDO PARDO, G., La Ciencia de la Conducta, Ed. Trillas, S.A. México, 1972, cap. X.
18. PROYECTO DE EVALUACION INICIAL (PEI). Reporte sobre las características socioeconómicas encontradas en la población de nuevo ingreso de los tres últimos años. Centro de Evaluación y Planeación Académica. Departamento de Seguimiento Escolar. Colegio de Bachilleres, México, 1982.
19. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, de 26 de septiembre de 1973, México, D. F.
20. ESTATUTO GENERAL DEL COLEGIO DE BACHILLERES, 1973, México, D.F.
21. Propuesta sobre Tronco Común. Grupo Técnico, Cocoyoc, Mor., 10-12 marzo de 1982. Mecanograma. México.
22. Concepción del Tronco Común. Grupo técnico. Mecanograma, México, D. F., 1982.
23. Modificaciones al Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres. Tronco Común en el Colegio de Bachilleres. México, D. F. Gaceta del C. B., 19 de julio de 1982.
24. Programas Oficiales de las Asignaturas del Primer Semestre. Colegio de Bachilleres, Dirección de Planeación Académica, México, D. F., 1982.

APÉNDICE "A"
NUEVOS PROGRAMAS DE QUÍMICA



SECRETARÍA GENERAL ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN ACADÉMICA

PROGRAMA OFICIAL DE LA ASIGNATURA QUÍMICA I

CENTRO DE EVALUACIÓN Y PLANEACIÓN ACADÉMICA

México, D. F., Septiembre de 1982

CONTENIDO (UNIDAD/TEMA/SUBTEMA)	OBJETIVOS
<p>1a. UNIDAD</p> <p>1.0 <u>TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA</u></p> <p>1.1 ENERGÍA</p> <p>1.1.1 Tipos de energía.</p> <p>1.1.2 Conceptos de energía.</p> <p>1.1.3 Ley de la conservación de la energía.</p> <p>1.1.4 Importancia de la energía en los procesos industriales.</p> <p>1.1.5 Consecuencias del uso irracional de la energía.</p> <p>1.2 MASA</p> <p>1.2.1 Concepto de materia.</p> <p>1.2.2 Propiedades generales de la materia.</p>	<p>El alumno</p> <p>1.0 Comprenderá las leyes de conservación de la energía y la masa, como propiedades fundamentales de la materia en los fenómenos naturales, así como las implicaciones que se desprenden de su uso.</p> <p>1.1 Reconocerá la importancia de la ley de la conservación de la energía en sus aplicaciones y sus consecuencias.</p> <p>1.1.1 Reconocerá los diferentes tipos de energía, a partir de ejemplos sugeridos por el grupo.</p> <p>1.1.2 Expresará con sus propias palabras el concepto de energía.</p> <p>1.1.3 Enunciará la ley de la conservación de la energía.</p> <p>1.1.4 Reconocerá la importancia del aprovechamiento de la energía en los procesos industriales.</p> <p>1.1.5 Mencionará las consecuencias que tiene el uso irracional de la energía en los trabajos realizados por el hombre.</p> <p>1.2 Reconocerá la ley de la conservación de la masa, observando los diferentes fenómenos que se producen en la naturaleza.</p> <p>1.2.1 Expresará con sus propias palabras el concepto de materia.</p> <p>1.2.2 Identificará las propiedades generales de la materia, en planteando objetos de uso común.</p>

CONTENIDO (UNIDAD/TEMA/SISTEMA)	OBJETIVOS
1.2.3 Propiedades específicas de la materia.	1.2.3 Registrará algunas propiedades específicas de la materia en diferentes sustancias, empleando los instrumentos de medición adecuados.
1.2.4 Concepto de masa.	1.2.4 Expresará con sus propias palabras el concepto de masa.
1.2.5 Estados de agregación.	1.2.5 Distinguirá los estados de agregación de la materia, con base en sus propiedades macroscópicas.
1.2.6 Cambios de estado.	1.2.6 Identificará los cambios que sufren los estados de agregación de la materia por efecto de la temperatura.
1.2.7 Fenómenos físicos y químicos.	1.2.7 Distinguirá los fenómenos físicos de los químicos, a partir de las propiedades de la materia.
1.2.8 Sistemas homogéneos y heterogéneos.	1.2.8 Clasificará los sistemas en homogéneos y heterogéneos con base en sus propiedades físicas.
1.2.9 Separación de mezclas.	1.2.9 Propondrá los procedimientos más adecuados para separar una mezcla dada.
1.2.10 Diferencia entre elementos, compuestos y mezclas.	1.2.10 Diferenciará a las sustancias en mezclas, compuestos y elementos a partir de los métodos de separación.
1.2.11 Ley de la conservación de la masa.	1.2.11 Demostrará que la ley de la conservación de la masa se cumple, tanto en los fenómenos físicos, como en los químicos.
1.2.12 Importancia de las leyes de conservación, en los procesos industriales.	1.2.12 Apreciará la importancia de las leyes de conservación de la masa y energía, en los procesos industriales.

CONTENIDO (UNIDAD/TEMA/SISTEMA)	OBJETIVOS
<p>1.3 INTERRELACION ENERGIA-MASSA</p> <p>1.3.1 Ley de la conservación de energía y de la masa.</p>	<p>1.3 Identificará la interrelación de la masa y la energía en algunos fenómenos naturales.</p> <p>1.3.1 Establecerá la relación entre la masa y la energía en el universo.</p>
<p>En. UNIDAD</p> <p>2.0 ESTRUCTURA ATÓMICA</p>	<p>2.0 Comprenderá la estructura atómica, a partir del conocimiento de las partículas subatómicas.</p>
2.0.1 Generalidades sobre el átomo.	2.0.1 Reconocerá que la estructura de la materia está constituida por átomos.
2.0.2 Partículas subatómicas.	2.0.1.1 Relatará los principales aportaciones científicas que condujeron al modelo cuántico del átomo.
2.1 NÚMEROS CUÁNTICOS	2.0.2 Determinará los conceptos de número atómico y número de masa, a partir de las principales partículas subatómicas.
2.1.1 Los 4 números cuánticos.	2.1 Explicará los valores de los números cuánticos para determinar los diferentes orbitales.
2.1.2 Tabla de valores de los números cuánticos para obtener los tipos de orbitales.	2.1.1 Utilizará los números cuánticos como parámetros para ubicar a los electrones en el átomo.
	2.1.2 Elaborará una tabla para mostrar la relación entre los valores cuánticos y los números cuánticos y los tipos de orbitales que pueden tener los átomos.

CONTENIDO UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	OBJETIVOS
<p>2.2 CONFIGURACION ELECTRONICA</p> <p>2.2.1 Principio de exclusión de Pauli.</p> <p>2.2.2 Principio de edificación progresiva.</p> <p>2.2.3 Principio de máxima multiplicidad.</p> <p>2.2.4 Configuraciones electrónicas.</p> <p>2.2.5 Electrón diferencial.</p> <p>2.2.6 Importancia de las investigaciones sobre el átomo en las diversas disciplinas científicas y sus repercusiones sociales.</p>	<p>2.2 Representará la configuración electrónica de los elementos.</p> <p>2.2.1 a 2.2.4</p> <p>Aplicará los principios del exclusión de Pauli, edificación progresiva y de máxima multiplicidad, para determinar las configuraciones electrónicas.</p> <p>2.2.5 Localizará el electrón diferencial en las configuraciones electrónicas.</p> <p>2.2.6 Evaluará la importancia de las investigaciones sobre el átomo en las diversas disciplinas científicas y sus repercusiones sociales.</p>
<p>3a. UNIDAD</p>	
<p>3.0 TABLA PERIODICA</p>	<p>3.0 Empleará la tabla periódica de los elementos como instrumento básico en el conocimiento de la química.</p>
<p>3.1 CLASIFICACION PERIODICA DE LOS ELEMENTOS</p> <p>3.1.1 Concepto y explicación de la construcción de la tabla periódica de los elementos.</p>	<p>3.1 Clasificará a los elementos, con base en las configuraciones electrónicas y números atómicos.</p> <p>3.1.1 Explicará la construcción de la tabla periódica, con base en las configuraciones electrónicas.</p>

CONTENIDO UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	OBJETIVOS
<p>3.1.2 Símbolos de los elementos.</p> <p>3.1.3 Número atómico.</p> <p>3.1.4 Masa atómica.</p> <p>3.1.5 Isótopos.</p> <p>3.1.6 Importancia de las investigaciones sobre isótopos en los diversos campos científicos.</p> <p>3.1.7 Períodos.</p> <p>3.1.8 Grupos.</p> <p>3.1.9 Clases.</p>	<p>3.1.2 Identificará los símbolos de los principales elementos.</p> <p>3.1.3 y 3.1.4</p> <p>Razonará que todo elemento queda determinado en función de su número y masa atómicos.</p> <p>3.1.5 Expresará con sus propias palabras el concepto de isótopo, a partir de ejemplos propuestos.</p> <p>3.1.6 Valorará la importancia de las investigaciones sobre isótopos en los diversos campos científicos y sus repercusiones sociales.</p> <p>3.1.7 a 3.1.9</p> <p>Estructurará la tabla periódica en períodos, grupos y clases, a partir de las configuraciones electrónicas.</p>
<p>3.2 PROPIEDADES PERIODICAS</p> <p>3.2.1 Electronegatividad.</p> <p>3.2.2 Radio atómico.</p> <p>3.2.3 Afinidad electrónica.</p> <p>3.2.4 Energía de ionización.</p>	<p>3.2 Establecerá la relación entre los elementos y sus propiedades periódicas.</p> <p>3.2.1 Clasificará a los elementos con base en la tabla de Pauling.</p> <p>3.2.2 Identificará los valores de radio atómico de los elementos, en la tabla periódica.</p> <p>3.2.3 y 3.2.4</p> <p>Relacionará los valores de la afinidad electrónica y energía de ionización, de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica.</p>

CONTENIDO UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	ORAX
<p>3.2.3 Electrones de valencia.</p> <p>3.2.6 Clasificación de los metales y sus propiedades.</p> <p>3.2.7 Clasificación de los no metales y sus propiedades.</p> <p>3.2.8 Elementos esenciales en función de su abundancia e importancia industrial en México.</p>	<p>3.2.3 Determinará los electrones de valencia de los elementos, con base en su configuración electrónica.</p> <p>3.2.6 y 3.2.7 Clasificará los elementos en metales y no metales, con base en sus propiedades periódicas.</p> <p>3.2.8 Discutirá la relación existente entre abundancia de elementos, y el desarrollo industrial de México.</p>
<p>4a. UNIDAD</p> <p>4.0 ENLACE QUÍMICO</p> <p>4.1 ENLACE ENTRE ÁTOMOS</p> <p>4.1.1 Concepto de enlace químico</p> <p>4.1.2 Relación entre energía de ionización y número atómico.</p> <p>4.1.3 Enlace iónico.</p> <p>4.1.4 Modelo de Lewis.</p>	<p>4.0 Interpretará los diferentes enlaces químicos y las propiedades de las sustancias que se derivan de ellos.</p> <p>4.1 Explicará los enlaces químicos entre átomos, en función de las configuraciones electrónicas de los elementos.</p> <p>4.1.1 Parafraseará el concepto de enlace químico.</p> <p>4.1.2 Determinará la relación que existe entre la energía de ionización y el número atómico.</p> <p>4.1.3 Explicará el concepto de enlace iónico, a partir de las configuraciones electrónicas.</p> <p>4.1.4 Explicará el modelo de Lewis para representar las configuraciones electrónicas en un enlace químico.</p>

CONTENIDO UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	OBJETIVOS
<p>4.1.3 Regla del octeto.</p> <p>4.1.6 Enlace covalente.</p> <p>4.1.7 Covalencia simple, doble y triple.</p> <p>4.1.8 Enlace covalente coordinado.</p> <p>4.1.9 Enlace covalente polar y no polar.</p> <p>4.1.10 Enlace metálico.</p> <p>4.1.11 Propiedades de la sustancia y tipo de enlace.</p> <p>4.2 ENLACE ENTRE MOLECULAS</p> <p>4.2.1 Fuerzas de Van der Waals.</p> <p>4.2.2 Enlace por puente de hidrógeno.</p>	<p>4.1.3 Explicará la regla del octeto.</p> <p>4.1.6 a 4.1.8 Distinguirá los tipos de enlace covalente, utilizando el modelo de Lewis.</p> <p>4.1.9 Clasificará los enlaces químicos, a partir de los valores de la tabla de Pauling.</p> <p>4.1.10 Explicará las propiedades de las sustancias que se derivan del enlace metálico.</p> <p>4.1.11 Distinguirá las propiedades de la sustancia, en función exclusiva del tipo de enlace.</p> <p>4.2 Identificará la existencia de los enlaces entre moléculas en algunos compuestos químicos.</p> <p>4.2.1 Explicará las fuerzas de Van der Waals.</p> <p>4.2.2 Describirá el enlace por puente de hidrógeno y a partir del comportamiento del agua.</p>
<p>5a. UNIDAD.</p> <p>5.0 NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA</p> <p>5.1 TIPOS DE FÓRMULAS</p>	<p>5.0 Explicará la nomenclatura química inorgánica, como un lenguaje científico que permite nombrar sistemáticamente a los compuestos químicos.</p> <p>5.1 Representará a los compuestos por medio de fórmulas.</p>

CONTENIDO/UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	OBJETIVOS
3.1.1 Fórmula desarrollada.	3.1.1 Determinará la estructura de una molécula, mediante la fórmula desarrollada.
3.1.2 Fórmula condensada.	3.1.2 Explicará la fórmula condensada, como modelo sistemático para representar un compuesto.
3.2 ÓXIDOS BÁSICOS Y ÁCIDOS.	3.2 Aplicará la nomenclatura UICPA (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) y del sistema de Lindeberg, para nombrar óxidos básicos y óxidos ácidos.
3.3 HIDRÓLIDOS.	3.3 Aplicará la nomenclatura UICPA (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) y del sistema de Ginebra, para nombrar hidróxidos.
3.4 ÁCIDOS OXIÁCIDOS E HIDRÁCIDOS.	3.4 Aplicará la nomenclatura UICPA (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) y del sistema de Ginebra, para nombrar ácidos oxoácidos e hidrácidos.
3.5 SALES BINARIAS Y TERCIARIAS.	3.5 Aplicará la nomenclatura UICPA (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) y del sistema de Ginebra, para nombrar sales binarias y terciarias.
6a. UNIDAD	
6.0 <u>ANÁLISIS INTEGRADORA</u>	6.0 Emitirá un juicio personal acerca de la relación entre los fenómenos estudiados a través del curso y sus repercusiones, sociales, industriales y ecológicas.
6.1 COMPUESTOS INORGÁNICOS ESENCIALES, EN FUNCIÓN DE SU ABUNDANCIA E IMPORTANCIA INDUSTRIAL EN MÉXICO.	6.1 Discutirá la relación existente entre abundancia de compuestos químicos inorgánicos y el desarrollo industrial de México.

CONTENIDO/UNIDAD/TEMA/SUBTEMA	OBJETIVOS
6.1.1 Explotación de recursos no renovables.	6.1.1 Evaluará la explotación indiscriminada de recursos no renovables, considerando la interdependencia durante el proceso de extracción.
6.1.2 Las aplicaciones de la química y sus repercusiones ecológicas.	6.1.2 Considerará los efectos de la química aplicada en el ecosistema.

A P É N D I C E " B "
MATERIALES DE EVALUACIÓN UTILIZADOS

CUESTIONARIO DE QUIMICA I

UNIDAD I: TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA

1.- Defina cada uno de los términos siguientes:

- A. Energía
- B. Materia
- C. Masa
- D. Energía Potencial
- E. Energía Cinética
- F. Energía Eléctrica
- G. Energía Solar
- H. Energía Química

2.- ¿Cómo se genera el movimiento en los barcos y trenes que usan carbón como combustible? Indique qué tipo (a) de energía intervienen.

3.- Proponga un ejemplo donde se cumpla u observe la Ley de la -- conservación de la Energía.

4.- ¿Cómo obtendría la densidad de 50 ml. de benceno con los instrumentos comunes de laboratorio?

5.- La densidad del zinc es 7.29 g/cm^3 . Encuentre la masa de 9.0 cm^3 de zinc.

6.- ¿Qué volumen ocuparían 300 g. de mercurio? La densidad del -- mercurio es de 13.6 g/cm^3 .

7.- Dé 3 ejemplos de Propiedades generales de la materia.

8.- Dé 3 ejemplos de Propiedades específicas de la materia.

9.- Dé tres características físicas y químicas de las sustancias siguientes:

- Agua
- Madera
- Carbón

10.- Clasifique las siguientes propiedades como físicas o químicas.

- a) Color
- b) Solubilidad
- c) Porosidad
- d) Ductilidad
- e) Elasticidad
- f) Oxidación

11.- ¿Qué es un cambio de estado? Dé tres ejemplos.

12.- Indique en cada uno de los ejemplos siguientes: ¿cuál corresponde a un fenómeno físico? y ¿cuál a un químico?

- a) $\text{O}_2 + 2\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- b) Combustión de la gasolina
- c) Evaporación de agua
- d) Digestión de los alimentos
- e) Producción de sonido

13.- Indique a qué tipo de sistema (homogéneo o heterogéneo) corresponde cada uno de los ejemplos siguientes:

- a) granito
- b) azúcar disuelta en agua
- c) aire
- d) vidrio

14.- Indique qué diferencia existe entre elemento, mezcla y compuesto. Dé cinco ejemplos de cada uno.

15.- Al hervir un líquido en un matraz, queda un residuo que no se puede evaporar. Diga si el líquido inicial es una mezcla, o si se trata de un compuesto puro. ¿Por qué?

16.- Al mezclar los compuestos A y B hubo desprendimiento fuerte de calor y cambió el aspecto de las sustancias. Diga si el fenómeno observado fué físico o químico.

17.- Se tratan 15 g. de un polvo gris con un líquido, se filtran y se pesan. Se obtienen 12 g. de residuo. El aspecto es semejante al producto original. La operación se repite y el nuevo peso es de 9 g. Diga si el producto original es una mezcla o una sustancia pura.

18.- Se tiene que 36.5 g. de ácido clorhídrico se combinan con 40 g. de hidróxido de sodio para formar 18 g. de agua y 58.5 g. de cloruro de sodio.

- a) ¿Qué tipo de fenómeno ocurre?
- b) Enuncie la ley de la conservación de la masa.
- c) ¿Se cumple la ley anterior en el ejemplo dado? ¿Por qué?

19.- ¿Qué importancia social, económica y política tiene el uso de la energía en el mundo?

COLEGIO DE BACHILLERES
"PLANTEL No. 19 "ECATEPEC"

CUESTIONARIO DE QUIMICA I

UNIDAD II ESTRUCTURA ATOMICA

1.- a) ¿Cuáles son las principales partículas subatómicas conocidas?

b) Los electrones tienen carga eléctrica:

Los protones tienen carga eléctrica:

La carga eléctrica de los neutrones es:

- En el núcleo atómico se encuentran:

- El número de masa indica:

- El número atómico indica:

2.- De acuerdo a los conceptos anteriores complete el cuadro siguiente:

ELEMENTO	No. ATOMICO	No. DE MASA	PROTONES	ELECTRONES	NEUTRONES
Fe				26	30
K	19				20
Co	27	59			
P		31	15		
Ba	56	137			

3.- Haga un resumen sobre las teorías atómicas más importantes que condujeron al modelo cuántico del átomo (Demócrito, Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr)

4.- a) Escriba los cuatro números cuánticos, su significado y sus valores

b) Complete el cuadro siguiente:

SUBNIVEL	No. DE ORBITALES	No. DE ELECTRONES MAXIMO
s		
p		
d		
f		

c) El nivel de energía $n = 3$,

c1) ¿Qué valores de "l" puede tener?

c2) ¿Qué tipo de orbitales presenta?

c3) ¿Cuántos electrones máximo puede contener?

5.- a) Enuncie el principio de exclusión de Pauli

b) Explique el principio de Edificación progresiva

c) ¿Cuántos electrones máximo puede contener el orbital $3 - P_y$?

d) Dados los orbitales $4s$ y $3d$, ¿cuál de ellos tiene menor energía?

6.- Escriba la configuración electrónica de los siguientes elementos:

a) 3^{Li} b) 20^{Ca} c) 13^{Al} d) 32^{Ge} e) 15^{P} f) 34^{Se}
g) 17^{Cl} h) 18^{Ar} i) 28^{Ni} j) 79^{Au}

7.- a) Enuncie el principio de máxima multiplicidad o Regla de Hund.

b) Aplicando el principio anterior, escriba la configuración electrónica de los siguientes elementos:

7^N 8^O 16^S 6^C

8.- En su opinión ¿para qué nos sirve elaborar un modelo atómico y cuáles son los usos prácticos de su conocimiento, así como sus consecuencias sociales?

*cmh//mtp.

COLEGIO DE BACHILLERES
PLANTEL No. 19 "ECATEPEC"

CUESTIONARIO DE QUIMICA I

UNIDAD III: TABLA PERIODICA

- 1.- Elabore la tabla periódica indicando símbolo y número atómico de los elementos químicos.
- 2.- Realice la configuración electrónica de los siguientes elementos:

11^{Na} , 35^{Br} , 49^{In} , 82^{Pb} , 88^{Ra} , 33^{As} , 8^{O} , 2^{He}

 indicando para cada uno de ellos;
 - a) El último nivel de energía donde hay electrones
 - b) Período al que pertenece
 - c) Número de electrones en ese último nivel de energía
 - d) Grupo al que pertenece
- 3.-
 - a) Escriba cinco ejemplos de elementos metálicos
 - b) Escriba cinco ejemplos de elementos no metálicos
 - c) Indique las propiedades de los elementos metálicos
 - d) Indique las propiedades de los elementos no metálicos
- 4.-
 - a) ¿Qué es un isótopo?
 - b) Escriba los isótopos del Hidrógeno
 - c) Indique la diferencia entre Número de masa y Masa atómica.
- 5.- Explique brevemente cada uno de los conceptos siguientes:
 - a) Radio atómico
 - b) Potencial de ionización
 - c) Afinidad electrónica
 - d) Electronegatividad

6.- En la tabla periódica que elaboró en el punto 1, indique con flechas la variación de las propiedades periódicas.

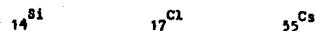
7.- Indique cuál de los átomos, en cada uno de los pares siguientes, tiene mayor radio atómico;

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| a) H, Li | d) Cd, In | g) As, Bi |
| b) Nb, Ta | e) P, S | h) Ca, Ba |
| c) Na, Mg | f) D, F | i) Hf, Pt |

8.- En cada uno de los pares siguientes, indique cuál de los átomos tiene mayor electronegatividad;

- | | |
|-----------|-----------|
| a) Al, Cl | d) K, Br |
| b) F, At | e) Li, O |
| c) O, Be | f) Fe, As |

9.- Dados los siguientes elementos



Indique,

- a) El de mayor electronegatividad
- b) El de mayor radio atómico
- c) El de menor potencial de ionización
- d) El de mayor afinidad electrónica

CUESTIONARIO DE QUÍMICA I

UNIDAD IV ENLACE QUÍMICO

1.- Defina los términos siguientes

- a) Electronegatividad
- b) Enlace químico
- c) Enlace iónico
- d) Enlace covalente polar
- e) Enlace covalente no polar
- f) Enlace covalente coordinado
- g) Enlace metálico
- h) Puentes de hidrógeno
- i) Fuerzas de Van der Waals

2.- Escriba la estructura de Lewis para los elementos siguientes

Na	M
Cl	Ar
Ca	C
O	Al

3.- En base a las configuraciones electrónicas de los siguientes elementos, indique el tipo de enlace que formarían.

- a) $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$
- b) $1s^2, 2s^2, 2p^2$

4.- ¿Cuál es el criterio en base a la electronegatividad para clasificar los enlaces?

5.- Complete el siguiente cuadro. Los datos necesarios se encuentran en la parte inferior.

COMPUESTO	DIFERENCIA DE ELECTRONEGATIVIDAD	TIPO DE ENLACE	PROPIEDADES (p.eb. y solubilidad)
NaCl			
CF			
CS ₂			
ICl			
N ₂			
O ₂			
HC ₂			

CO ₂			
CCl ₄			
IBr			
H ₂ O			
CH ₄			
H ₂ O			

ELEMENTO

ELECTRONEGATIVIDAD

Na	0,9
K	0,8
P	4,0
C	2,5
S	2,5
H	2,1
Cl	3,0
M	3,0
O	3,5
Br	2,8
Hg	1,2

Intps.

COLEGIO DE BACHILLERES
 PLANTEL NO. 19 "ECATEPEC"

CUESTIONARIO DE QUIMICA I

UNIDAD IV

1.- Defina los términos siguientes:

- Qué es un enlace químico
- Qué es la electronegatividad
- Cuál es el criterio en base a la electronegatividad para clasificar los enlaces.
- Enlace iónico
- Enlace covalente polar
- Enlace covalente no polar
- Enlace covalente coordinado
- Puentes de hidrógeno
- Fuerzas de Van der Waals
- Enlace metálico

2.- Escriba la estructura de Lewis para los elementos siguientes:

Na	Ar
Cl	Ne
H	Fe
P	Mg
Ca	S
N	C
O	Cu

3.- De acuerdo a los valores de electronegatividad de los elementos correspondientes, escriba el tipo de enlace que presentan los compuestos siguientes:

Elemento	Electronegatividad
Na	0.9
K	0.8
F	4.0
C	2.5
S	2.5
H	2.1
Cl	3.0
N	3.0
O	3.5
Br	2.8
Hg	1.2

DIF. DE ELEC-- TIPO DE
COMPUESTO TRONEGATIVIDAD ENLACES ESTRUCTURA DE LEWIS

NaCl	_____	_____	_____
KF	_____	_____	_____
CS ₂	_____	_____	_____
HCl	_____	_____	_____
N ₂	_____	_____	_____
H ₂	_____	_____	_____
NH ₃	_____	_____	_____
CO ₂	_____	_____	_____
CCl ₄	_____	_____	_____
KBr	_____	_____	_____
H ₂ O	_____	_____	_____
CH ₄	_____	_____	_____
MgO	_____	_____	_____

4.- Del ejercicio anterior, escriba cuáles de ellos son:

- Solubles en agua, por qué
- Insolubles en agua, por qué
- Tienen alto punto de ebullición
- Tienen bajo punto de ebullición
- Cuáles son conductores de la electricidad, por qué
- Cuáles no son conductores de la electricidad, por qué

'atps.

CUESTIONARIO DE QUÍMICA I

UNIDAD V NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA

1.- Defina los siguientes términos

- Símbolo químico
- Número de oxidación
- Ión
- Anión
- Catión
- Fórmula

2.- Escriba el símbolo de los siguientes elementos químicos

POTASIO	CLORO	BROMO	HELIO	NITRÓGENO	MAGNESIO
SODIO	HIDRÓGENO	CALCIO	CARBONO	CÓBALTO	ORO
OXÍGENO	AZUFRE	FOSFORO	PLATA	YODO	COBRE
ESTADNO	ARGÓN	MANGANESO	NIQUEL	PIERRO	ALUMINIO

3.- Escriba el nombre de los siguientes radicales

$(\text{OH})^{-1}$	$(\text{NO}_3)^{-1}$	$(\text{S})^{-2}$	$(\text{HNO}_2)^{-1}$	$(\text{PO}_4)^{-3}$	$(\text{ClO}_4)^{-1}$
$(\text{SO}_3)^{-2}$	$(\text{CO}_3)^{-2}$	$(\text{Cr}_2\text{O}_7)^{-2}$	$(\text{NO}_2)^{-1}$	$(\text{HCO}_3)^{-1}$	$(\text{NH}_4)^{+1}$
$(\text{CrO}_4)^{-2}$	$(\text{PO}_3)^{-3}$	$(\text{HSO}_4)^{-1}$	$(\text{H}_2\text{PO}_4)^{-1}$	$(\text{ClO}_2)^{-1}$	$(\text{CN})^{-1}$
$(\text{IO}_3)^{-1}$	$(\text{SCN})^{-1}$				

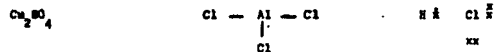
4.- En una fórmula química la suma algebraica de los números de oxidación de los átomos que la componen debe ser igual a: _____

5.- Cual es el número de oxidación del:

- S en el H_2CO_4
- Cr en el $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- Mn en el KMnO_4
- P en el Na_3PO_4
- N en el HNH_3

f) Cl en el KClO_4

6.- De que tipo son las siguientes fórmulas:



7.- Escriba el nombre de los compuestos siguientes:

- FeS _____
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$ _____
- PbSO_4 _____
- $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ _____
- NaHSO_4 _____
- H_3PO_4 _____
- $\text{Sr}_3(\text{AsO}_3)_2$ _____
- HNO_3 _____
- MgO _____
- $\text{Ni}(\text{OH})_3$ _____
- $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ _____
- H_2CO_3 _____
- NO_2 _____
- $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ _____
- $\text{Cd}(\text{OH})_2$ _____
- $\text{Fe}(\text{ClO}_4)_2$ _____
- NaSCH _____
- K_2SiO_3 _____
- CuCl _____
- Na_2HPO_3 _____
- H_3BO_3 _____
- Ni_2O_3 _____
- Cl_2O _____
- H_2S _____
- NH_3 _____
- KFeO_4 _____

- a) $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ _____
- a) HBr _____
- b) H_2SO_4 _____
- c) HNO_3 _____

8.- Escribe la fórmula de los siguientes compuestos

- a) Clorato de calcio _____
- b) Permanganato de hierro (III) _____
- c) Acido hipocloroso _____
- d) Hidróxido de berilio _____
- e) Seleniuro de níquel (II) _____
- f) Fosfito de Zinc _____
- g) Cianuro de plata _____
- h) Arsenito ácido de sodio _____
- i) Hidróxido de cobre (II) _____
- j) Fosfito ácido de potasio _____
- k) Óxido de carbono (IV) _____
- l) Dicromato de estroncio _____
- m) Sulfocianuro de oro (III) _____
- n) Óxido de bismuto (V) _____
- h) Sulfato cobaltoso _____
- o) Sulfuro ácido de sodio _____
- p) Óxido de manganeso (IV) _____
- q) Sulfocianuro de hidrógeno _____
- r) Sulfito auroso _____
- s) Yoduro de calcio _____
- t) Hidróxido de est.ño(I) _____
- u) Dióxido de carbono _____
- v) Acido fluorhídrico _____
- w) Sulfato de hidrógeno _____

***p.

COLEGIO DE BACHILLERES
PLANTEL No. 19 "ECATEPEC"

PRINCIPALES RADICALES

QUÍMICA I
UNIDAD V

Radical.- Átomo o grupo de átomos con carga eléctrica (iones), que permanece in-tacto durante muchas reacciones químicas.

CATIONES

H^{+1}	hidrógeno (ácido)	Be^{+2}	berilio	Ag^{+1}	plata
Li^{+1}	litio	Mg^{+2}	magnesio	Cd^{+2}	cadmio
Na^{+1}	sodio	Ca^{+2}	calcio		
K^{+1}	potasio	Sr^{+2}	estroncio	Zn^{+2}	cinc
Rb^{+1}	rubidio	Ba^{+2}	bario	$(\text{NH}_4)^{+1}$	amonio
Cs^{+1}	cesio	Al^{+3}	aluminio		
Hg^{+1}	mercurio (I) o mercuroso				
Hg^{+2}	mercurio (II) o mercurico				
Cu^{+1}	cobre (I) o cuproso				
Cu^{+2}	cobre (II) o cúprico				
Au^{+1}	oro (I) o auroso				
Au^{+3}	oro (III) o áurico				
Co^{+2}	cobalto (II) o cobaltoso				
Co^{+3}	cobalto (III) o cobáltico				
Ni^{+2}	níquel (II) o níqueloso				
Ni^{+3}	níquel (III) o níquelico				
Fe^{+2}	hierro (II) o ferroso				
Fe^{+3}	hierro (III) o férrico				
	con				

Sn^{+2}	estaño (II) o estannoso
Sn^{+4}	estaño (IV) o estánico
Pb^{+2}	plomo (II) o plumboso
Pb^{+4}	plomo (IV) o plúmbico
Bi^{+3}	antimonio (III) o antimoniOSO
Sb^{+5}	antimonio (V) o antimónico
Bi^{+3}	bismuto (III) o bismutoso
Bi^{+5}	bismuto (V) o bismútico

ANIONES

F^{-1}	fluoruro	P^{-3}	fosfuro
Br^{-1}	bromuro	$(\text{PO}_3)^{-3}$	fosfito
Cl^{-1}	cloruro	$(\text{H}_2\text{PO}_3)^{-1}$	fosfito diácido
$(\text{ClO})^{-1}$	hipoclorito	$(\text{H PO}_3)^{-2}$	fosfito ácido
$(\text{ClO}_2)^{-1}$	clorato	$(\text{PO}_4)^{-3}$	fosfato
$(\text{ClO}_3)^{-1}$	clorato	$(\text{H PO}_4)^{-2}$	fosfato ácido
$(\text{ClO}_4)^{-1}$	perclorato	$(\text{H}_2\text{PO}_4)^{-1}$	fosfato diácido
I^{-1}	yoduro	$(\text{CrO}_3)^{-2}$	cromito
$(\text{IO}_3)^{-1}$	yodato	$(\text{CrO}_4)^{-2}$	cromato
N^{-3}	nitruro	$(\text{Cr}_2\text{O}_7)^{-2}$	dicromato
$(\text{NO}_2)^{-1}$	nitrito	$(\text{BO}_3)^{-3}$	borato
$(\text{NO}_3)^{-1}$	nitrato	$(\text{SiO}_3)^{-2}$	silicato
Se^{-2}	seleniuro	$(\text{AsO}_3)^{-3}$	arsenito

C74

$(\text{HSe})^{-1}$	seleniuro ácido o biseleniuro	$(\text{H}_2\text{AsO}_3)^{-1}$	arsenito diácido
O^{-2}	óxido	$(\text{HASO}_3)^{-2}$	arsenito ácido
$(\text{OH})^{-1}$	hidróxido	$(\text{AsO}_4)^{-3}$	arsenato
S^{-2}	sulfuro	$(\text{H}_2\text{AsO}_4)^{-1}$	arsenato diácido
$(\text{HS})^{-1}$	sulfuro ácido o bisulfuro	$(\text{H AsO}_4)^{-2}$	arsenato ácido
$(\text{SO}_4)^{-2}$	sulfato	$(\text{S C N})^{-1}$	sulfocianuro
$(\text{SO}_3)^{-2}$	sulfito	$(\text{CN})^{-1}$	cianuro
$(\text{HSO}_4)^{-1}$	sulfato ácido o bisulfato	$(\text{MnO}_2)^{-2}$	hipomanganito
$(\text{HSO}_3)^{-1}$	sulfito ácido o bisulfito	$(\text{MnO}_3)^{-2}$	manganito
C^{-4}	carburo	$(\text{MnO}_4)^{-2}$	manganato
$(\text{CO}_3)^{-2}$	carbonato	$(\text{MnO}_4)^{-1}$	permanganato
$(\text{HCO}_3)^{-1}$	carbonato ácido o bicarbonato		

CO
U1

CAH

A P É N D I C E " C "

EXÁMENES DEPARTAMENTALES UTILIZADOS

COLEGIO DE BACHILLERES
 PLANTEL No. 19 "ECATEPEC"

EXAMEN DEPARTAMENTAL DE QUIMICA I
 PARTE 1

ALUMNO: _____ GRUPO _____

- 1.- Proponga un ejemplo donde se cumpla u observe la ley de la conservación de la energía, indicando las formas de energía que intervienen.
- 2.- La densidad del mercurio es de 13.6 g/cm³ ¿Qué volumen ocuparían 500 g de mercurio?
- 3.- De los siguientes materiales indique cuales son:
 - a) Elementos, b) compuestos, c) mezclas heterogéneas, d) soluciones
 - () agua con sal () lápiz () cobre
 - () Hierro () aire () cloruro de sodio
- 4.- a) Dé 3 ejemplos de propiedades específicas de la materia.
 b) Dé un ejemplo de fenómeno químico
 c) El agua sólida (hielo) se le agrega energía y pasa a agua líquida ¿Qué tipo de fenómeno ocurrió? y ¿Qué cambio de estado se presentó?
- 5.- Se tiene que 80.0 g de hidróxido de sodio se combinan con 73.0 g de ácido clorhídrico para formar 36.0 g de agua y 117.0 g de cloruro de sodio.
 - a) ¿Qué tipo de fenómeno ocurre?
 - b) Emancie la ley de la conservación de la energía
 - c) ¿Se cumple la ley anterior en el ejemplo dado? ¿Por qué?
- 6.- Se tiene una mezcla que contiene agua, sal, arena y aceite. Explique que métodos emplearía para separar los componentes de la mezcla dada.
- 7.- El elemento fósforo presenta 15 electrones y 16 neutrones indique
 - a) Número de protones
 - b) Número de masa (A)
 - c) Número atómico (Z)

- 8.- a) ¿Cuántos electrones máximo puede contener el orbital 2 p?
 b) ¿Cuántos electrones máximo puede contener el nivel n = 2?
 c) Si n = 4 ¿Cuáles son los valores posibles de l?
- 9.- Escriba la configuración electrónica, grupo y período de los elementos que se indican en la siguiente tabla.

ELEMENTO	CONF. ELECTRONICA	GRUPO	PERIODO
12 ^{Hg}			
35 ^{Br}			
31 ^{Ga}			

- 10.- De acuerdo a la tabla anterior, indique el elemento de:
 - a) Mayor electronegatividad
 - b) Menor potencial de ionización
 - c) Mayor carácter metálico

SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
QUIMICA I

CLAVE A
JUNIO 1984

1.- Escribe la estructura de Lewis para los elementos siguientes:

- a) ${}_1\text{H}$
b) ${}_7\text{N}$
c) ${}_9\text{F}$
d) ${}_{13}\text{Al}$

2.- De acuerdo a las estructuras anteriores, cómo se formarían los compuestos siguientes y qué tipo de enlaces presentan.

COMPUESTO ESTRUCTURA DE LEWIS TIPO DE ENLACE

NH_4

H_2

HF

3.- Complete el cuadro de acuerdo a los valores de electronegatividad siguientes:

Cs = 0.7, H = 2.1, O = 3.5, Cl = 3.0, C = 2.5, Mg = 2.1

COMPUESTO	DIFERENCIA DE ELEC. TRONEGATIVIDADES.	TIPO DE ENLACE	SOLUBILIDAD EN AGUA	PUNTO DE EBULLICION
CsCl				
HCl				
MgO				
CH_4				

4.- Obtenga el número de oxidación de los elementos siguientes:

- Mn en NaMnO_4
Ni en Ni(OH)_3
Fe en Fe_2O_3
I en $(\text{IO}_4)^-$

5.- Escribe el nombre o la fórmula de los compuestos siguientes:

- a) Sulfato de Hidrógeno _____
b) Oxido de hierro III _____
c) Cloruro de cesio _____
d) Hidróxido de calcio _____
e) Sulfuro ácido de sodio _____
f) NO_2 _____
g) NaOH _____
h) $\text{Fe(NO}_2)_3$ _____
i) CaSiO_3 _____
j) PbCl_2 _____

6.- Explique brevemente:

- a) Cómo se forman los puentes de hidrógeno y proponga un ejemplo de un compuesto que lo presente.

- b) De tres propiedades químicas y tres físicas de elementos metálicos.

Impres.

B i b l i o g r a f í a

1. BENSON, S. Cálculos Químicos, Ed. Limusa, S. A. México, 1978.
2. DUHNE/ORTEGON/DOMINGUEZ. Química General y Orgánica, Ed. Mc. Graw Hill, México, 1972.
3. EDELMAN, J./CHAPMAN, J. M., Bioquímica Básica, Ed. CECSA, México, 1982.
4. FREY, P., Problemas de Química. Ed. CECSA, 2a. edición, México, 1980.
5. GERMAIN, G./MARI, R. Manual de Química General. Ed. Toray-Masson, S. A., Barcelona, Esp., 1980.
6. GUAYASAMIN, G. G., Química una Versión Moderna. Ed. Limusa, S. A., México, 1981.
7. JONES/NETTERVILLE/JOHNSTON/WOOD, Química. Ed. Interamericana, S.A., México, 1971.
8. MAHAN, B., Química, Curso Universitario, Ed. Fondo Educativo Interamericano, S. A., 2a. edición en español, E.U.A., 1977.
9. MARON S./PRUTTON C. Fundamentos de Fisicoquímica. Ed. Limusa, S. A., México, 1980.
10. MILLER/AUGUSTINE, Química Básica. Ed. Harla, México, 1978.
11. RAKOFF, H. Química Orgánica Fundamental, Ed. Limusa, S. A. México, 1975.
12. RODRIGUEZ, Higuera X. Nomenclatura Química Inorgánica, Ed. Trillas, S. A. México, 1979.
13. ROSENBERG, J. Química General, Serie de Compendios SCHAUM, Ed. Mc. Graw-Hill, México, 1978.
14. RUBIN, M. Química Intermedia. Vol. I, Ed. Publicaciones Culturales, S. A., México, 1974.
15. SORUM, C. H. Cómo Resolver Problemas de Química General. 3a. edición, Ed. Paraninfo, S. A., Madrid, Esp., 1978.
16. VILLARREAL, F./BUTRUILLE, D./RIVAS, J. Estequiometría. Temas Básicos, Área: Química, ANUIES, México 1975.