

LA ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS NATURALES EN  
LA EDUCACION PRIMARIA

T E S I S

Que para obtener el título de

**LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**

Presenta

***ANA CARMEN***

***ABREU TURRIZA***

CIUDAD DEL CARMEN, MAYO DE 1994

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE A 19 DE MAYO

de 1954

C.PROFR. (A) ANA CARMEN ABREU TURRIZA  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --  
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación al -  
ternativa TESIS  
titulado" LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACION PRIMARIA "  
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obli-  
gan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H.Jurado del --  
Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como par-  
te de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E

El Presidente de la Comisión

  
PROFR. WILLIAMS A. SOSA CELIS  
DTOR. DE LA UNIDAD UPN 042



S. E. P.  
Universidad Pedagógica  
Nacional  
Unidad 042  
Cd. del Carmen, Camp.

D I O S P E R D O N A S I E M P R E .

E L H O M B R E A V E C E S

L A N A T U R A L E Z A N U N C A .

LOS SERES HUMANOS HAN TRANSMITIDO DE UNA GENERACION A OTRA SUS CONOCIMIENTOS ACERCA DE LA NATURALEZA.

DESDE LOS TIEMPOS MAS ANTIGUOS LOS HUMANOS TUVIERON QUE CONOCER LA NATURALEZA PARA PODER SOBREVIVIR EN ELLA.

EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES AYUDA AL ALUMNO A CONOCER, APRECIAR Y APROVECHAR MEJOR LOS RECURSOS NATURALES DEL MEDIO. TAMBIEN PROPICIA EL DESARROLLO DE SU HABILIDAD PARA BUSCAR EXPLICACIONES RACIONALES DE LO QUE SUCEDE A SU ALREDEDOR.

...MIENTRAS EL CAUCHERO SANGRA LOS ARBOLES, LAS SANGUIJUELAS LO SANGRAN A EL. LA SELVA SE DEFIENDE DE SUS VERDUGOS, Y AL - FIN EL HOMBRE RESULTA VENCIDO.

A TI SEÑOR, ARQUITECTO DEL UNIVERSO Y CREADOR  
DE LA NATURALEZA Y LA HUMANIDAD, TE AGRADECE  
MOS AL IGUAL QUE A NUESTRAS FAMILIAS EL PODER  
CULMINAR NUESTROS ANHELOS DE SUPERACION.

TAMBIEN A TODOS AQUELLOS ASESORES QUE NOS -  
TRANSMITIERON SUS CONOCIMIENTOS Y NOS APO--  
YARON EN TODO MOMENTO EN ESTA JORNADA QUE  
TERMINA.

# I N D I C E

INTRODUCCION.....	PAGINAS 9
-------------------	--------------

## CAPITULO I ANTECEDENTES

### A.- ORIGENES DE LAS CIENCIAS.

1.- EL HOMBRE PRIMITIVO Y LA NATURALEZA.....	13
2.- NACIMIENTO DE LAS CIENCIAS NATURALES.....	22

## CAPITULO II

### A.- IMPORTANCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA VIDA DIARIA.

1.- DEL NIÑO.....	32
2.- DEL ADOLESCENTE.....	35
3.- DEL ADULTO.....	38
4.- DEL PROFESIONAL.....	39

### B.- LA ESCUELA PRIMARIA Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

A) OBJETIVOS.....	44
1.- LOS PROGRAMAS.....	46
2.- LOS MAESTROS.....	49
3.- LOS NIÑOS.....	52
4.- LOS PADRES.....	59

CAPITULO III

A.- ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

1.- METODOLOGÍA.....65

CAPITULO IV

CONCLUSIONES.....76

SUGERENCIAS.....78

ANEXOS.....81

GLOSARIO.....86

BIBLIOGRAFIA.....89

## **INTRODUCCION.**

AL HACER ESTA TESIS HEMOS TOMADO EN CUENTA VARIOS ASPECTOS.

### **¿ PARA QUE LE ENSEÑAMOS CIENCIAS NATURALES AL NIÑO ?**

A FIN DE QUE CONOZCA EL MEDIO EN EL QUE VIVE PUEDA APROVECHARLO MEJOR Y SE DE CUENTA DE QUE EXISTEN COSAS Y LUGARES DIFERENTES A LOS QUE HA VISTO.

ENSEÑAMOS CIENCIAS NATURALES PARA QUE LOS ALUMNOS SE FORMEN UN CRITERIO QUE LES PERMITA DESCARTAR LA INFORMACIÓN FALSA QUE PUEDA LLEGAR A RECIBIR, APRENDA A TRABAJAR EN EQUIPO, ACEPTAR CRITERIOS Y COOPERAR CON LOS DEMÁS.

### **¿ COMO APRENDE EL NIÑO CIENCIAS NATURALES ?**

CON AYUDA DEL MÉTODO EXPERIMENTAL, ES DECIR MEDIANTE LA OBSERVACIÓN Y REGISTRO SISTEMÁTICOS DE LO QUE SUCEDE, LA BÚSQUEDA DE EXPLICACIONES RACIONALES ACERCA DE LO OBSERVADO, LA COMPROBACIÓN EXPERIMENTAL DE ÉSTAS, LA OBTENCIÓN DE CONCLUSIONES Y LA COMUNICACIÓN CON LOS DEMÁS.

### **¿ COMO ENSEÑA EL MAESTRO LAS CIENCIAS NATURALES ?**

ADemás DE DAR EXPLICACIONES, EL MAESTRO ACTÚA COMO GUÍA

PARA QUE LOS NIÑOS REALICEN ACTIVIDADES Y RESUELVAN LAS DUDAS QUE LES VAYAN SURGIENDO, AYUDA AL ALUMNO A CONOCER, APRECIAR Y APROVECHAR MEJOR LOS RECURSOS NATURALES DEL MEDIO. TAMBIÉN - PROPICIA EL DESARROLLO DE SUS HABILIDADES PARA BUSCAR EXPLICACIONES RACIONALES DE LO QUE LE SUCEDE A SU ALREDEDOR.

### **¿ COMO PUEDEN CONTRIBUIR LOS PADRES PARA PROPICIAR EL APRENDIZAJE DE SUS HIJOS ?**

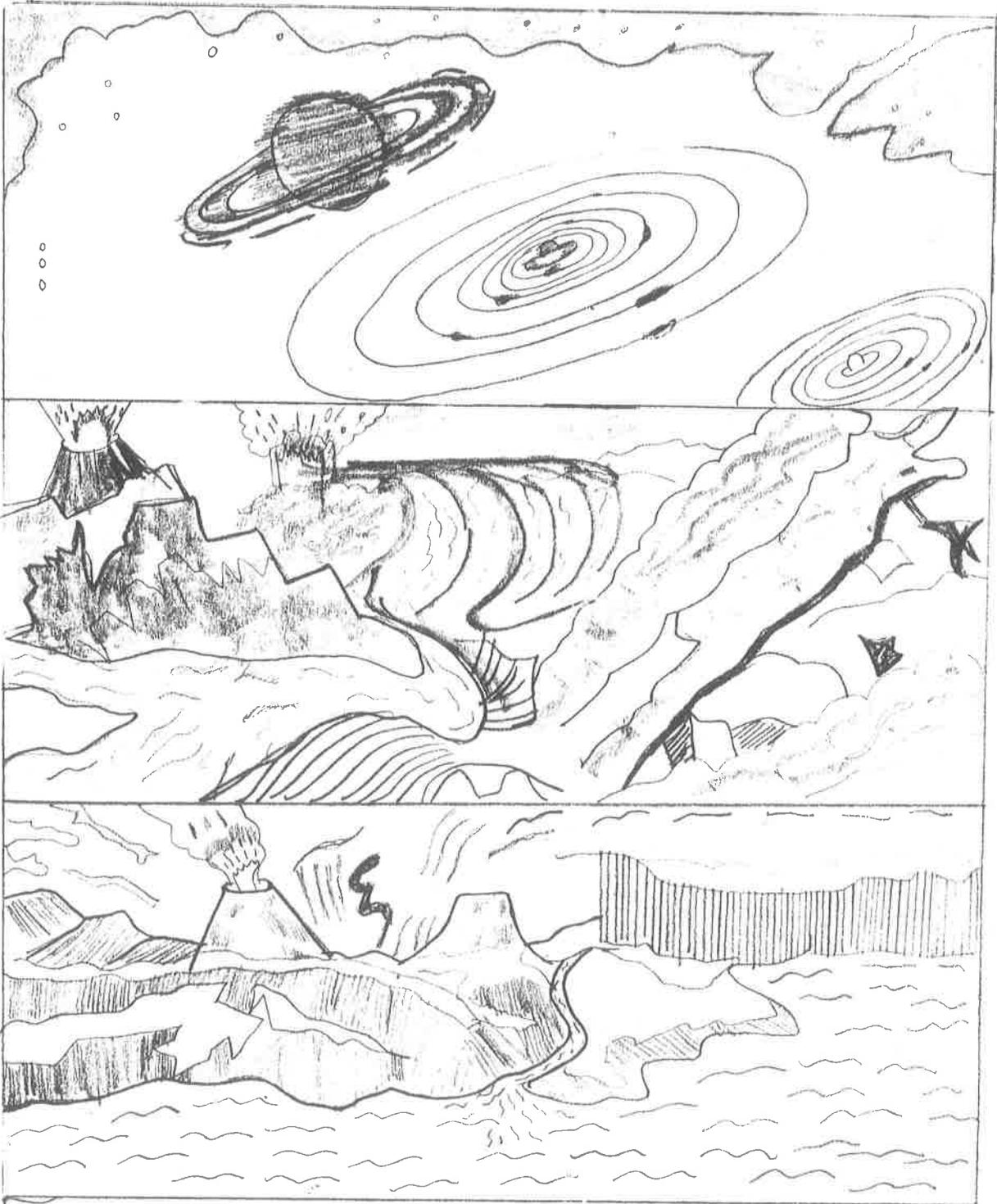
ALERTARLO PARA QUE LLEVE A CABO LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS.

PROCURAR QUE EL NIÑO TENGA TIEMPO PARA REALIZAR SUS TRABAJOS DE LA ESCUELA.

LOS TRABAJOS, INVESTIGACIONES, CUESTIONARIOS, ETC., QUE LOS MAESTROS LES DEJAN A SUS ALUMNOS PARA QUE LOS REALICEN EN SUS CASAS, DEBEN SER HECHOS POR ELLOS Y NOS POR SUS PADRES, DE ESTA MANERA SE LES INCULCA LA RESPONSABILIDAD Y SE PUEDE REALIZAR MEJOR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. SIN EMBARGO, SI LOS PUEDEN AYUDAR A ACLARAR SUS DUDAS.

PERO NO BASTA QUE LA FAMILIA Y LA ESCUELA, CADA UNA POR SEPARADO, SE ESFUERSEN EN AYUDAR AL ALUMNO. ES NECESARIO QUE AMBOS TRABAJEN CONJUNTAMENTE, QUE LOS PADRES Y MAESTROS SE CONOZCAN Y COLABOREN ESTRECHAMENTE EN LA FORMACIÓN DEL EDUCANDO.

## CAPITULO PRIMERO



## ANTECEDENTES

### A: ORIGENES DE LA CIENCIA.

#### 1.- EL HOMBRE PRIMITIVO Y LA NATURALEZA.

LA MANERA EN QUE EL SER HUMANO SE HA RELACIONADO CON LA NATURALEZA, HA CAMBIADO CON EL PASO DEL TIEMPO; AHORA ES DISTINTA QUE LA DEL PASADO Y ES PROBABLE QUE CAMBIE EN EL FUTURO.

EL HOMBRE PRIMITIVO, HACE MILES DE AÑOS, TOMABA DIRECTAMENTE DE LA NATURALEZA LO QUE NECESITABA. PARA ALIMENTARSE RECOLECTABA FRUTOS, RAÍCES, SEMILLAS, HOJAS Y CAZABA ALGUNOS ANIMALES. CUANDO EL ALIMENTO ESCASEABA SE TRASLADABA A OTRO LUGAR EN SU BÚSQUEDA; POR ESTA RAZÓN NO CONTABA CON UN SITIO FIJO EN DONDE VIVIR.

LA PRIMERA FORMA SOCIAL DE EXISTENCIA DEL HOMBRE FUE LA HORDA, QUE CORRESPONDÍA A SU EXISTENCIA PRECARIA COMO RECOLECTOR Y CAZADOR EN LA EDAD PALEOLÍTICA (DESDE LA APARICIÓN DEL HOMBRE HASTA APROXIMADAMENTE 10, 000 A.N. E.).

A ESTE HOMBRE PRIMITIVO QUE IBA DE UN LUGAR A OTRO Y NO ESTABA EN NINGUNO DE MANERA PERMANENTE, SE LE CONOCIÓ COMO HOMBRE NÓMADA.

CON EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA LA VIDA NÓMADA LENTA-

MENTE SE TRANSFORMÓ EN MODO DE VIDA SEDENTARIA, EN LAS CUALES EL HOMBRE PREHISTÓRICO DEJÓ DE LLEVAR SU EXISTENCIA "RECEPTIVA" (RECOLECTOR), PARA CONVERTIRSE EN PRODUCTOR DE SUS ALIMENTOS, Y ARTEFACTOS EN GENERAL.

EN ESTA COMUNIDAD NO EXISTÍAN LAS CLASES SOCIALES, LA DIVISIÓN SOCIAL DEL TRABAJO ERA ESCASA, LA PROPIEDAD SOBRE LOS PRINCIPALES MEDIOS DE PRODUCCIÓN ERA COLECTIVA; EL TRABAJO SE REALIZABA ENTRE TODOS, Y LA DISTRIBUCIÓN DE LO PRODUCIDO, DE LA RIQUEZA SOCIAL, ERA IGUALITARIA. TODOS LOS MIEMBROS DE LA COMUNIDAD TENÍAN LOS MISMOS DERECHOS Y NO HABÍA DISCRIMINACIÓN DE SEXOS.

EL PENSAMIENTO DE LOS MIEMBROS DE ESTA COMUNIDAD SE CARACTERIZA POR LOS SIGUIENTES RASGOS:

- A) ERA FUNDAMENTALMENTE PRÁCTICO (NO ERA EXPLICATIVO: EL INTERÉS DEL CONOCIMIENTO ERA SABER CÓMO, NO PORQUÉ).
- B) EL HOMBRE NO TIENE CONCIENCIA DE SÍ, FUERA DE SU GRUPO SOCIAL Y NO ES CAPAZ DE ENFRENTAR (IDEOLOGICAMENTE) SOLO COMO INDIVIDUO A LA NATURALEZA; POR EL CONTRARIO SU CONCEPCIÓN CÓSMICA ( SU VISIÓN DEL MUNDO NATURAL) ESTÁ IMPREGNADA POR LA ESTRUCTURA Y EL ORDEN DE SU GRUPO SOCIAL.

C) LA MAGIA, NACIDA EN EL PROCESO DE TRABAJO (TRANSFORMACIÓN DE LA NATURALEZA), SIGUE SIENDO UN ELEMENTO INTEGRAL DE ÉSTA, SIN QUE EL INDIVIDUO HAYA COMPRENDIDO AÚN LA DIFERENCIA CUALITATIVA ENTRE LA TRANSFORMACIÓN DOMINACIÓN REAL Y ADECUADA DE LA NATURALEZA A TRAVÉS DEL TRABAJO Y LA IMPOTENCIA DE SU DOMINACIÓN FICTICIA POR MEDIO DEL RITUAL MÁGICO.

CON LA VIDA AGRÍCOLA Y SEDENTARIA, LOS SERES HUMANOS - CAMBIARON SU MANERA DE SER Y DE PENSAR. CON EL PASO DEL TIEMPO LAS SOCIEDADES HUMANAS SE DESARROLLARON.

EN TODAS LAS REGIONES POBLADAS, EL HOMBRE REALIZÓ IMPORTANTES TRANSFORMACIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL.

UNA DE ESAS TRANSFORMACIONES FUE EL NACIMIENTO DE LA **CIENCIA** EN LAS PRIMERAS SOCIEDADES DE CLASE.

EL ORIGEN DE LA CIENCIA NO SOLAMENTE FUE PRÁCTICO; TODA FORMA DE PENSAMIENTO QUE SE DESARROLLÓ REVELA EL "ESTIGMA" DE SU NACIMIENTO: SU CARÁCTER ES EMPÍRICO-CONCRETO, DESTINADO A LA SOLUCIÓN DE TAREAS PRÁCTICAS INMEDIATAS Y, POR LO DEMÁS, RELACIONADO DIRECTAMENTE POR LA POSICIÓN DE LA CLASE DOMINANTE, LA QUE UTILIZABA EL SABER Y EL CONOCIMIENTO PARA LEGITIMAR Y FORTALECER SU POSICIÓN Y PRIVILEGIOS EXCLUSIVOS DENTRO DE LA SOCIEDAD.

EL HOMBRE PRIMITIVO DESDE LA EDAD PALEOLÍTICA TUVO UN IMPULSO O INTERÉS EN TODOS AQUELLOS OBJETOS QUE TENÍAN FORMAS - EXTRAÑAS Y COLORES SINGULARES. ESTOS OBJETOS QUE ATRAÍAN FUERTEMENTE SU ATENCIÓN ERAN MINERALES METÁLICOS QUE SE ENCONTRABAN EN ESTADO NATIVO SIENDO EL PRIMER METAL CONOCIDO EL ORO. PERO LAS PEPITAS DE ORO SON PLÁSTICAS, A DIFERENCIA DE LAS PIEDRAS DURAS Y QUEBRADIZAS USADAS PARA LA FABRICACIÓN DE HERRAMIENTAS; ERA POSIBLE DARLES FORMAS GOLPÉANDOLAS, Y, EFECTIVAMENTE, AÚN MUCHO ANTES DE QUE SE PUDIESEN EXTRAER LOS METALES DEL SUBSUELO, YA QUE SE HABÍAN DESARROLLADO LAS TÉCNICAS PARA TRABAJARLOS.

LOS METALES, PARTICULARMENTE EL COBRE Y SU ALEACIÓN EL BRONCE, QUE HA DADO SU NOMBRE A TODA UNA EDAD DE LA CIVILIZACIÓN PRIMITIVA.

LA PRODUCCIÓN DE UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS DE METAL ES OTRO PROGRESO TÉCNICO QUE REPRESENTA UN NUEVO CAMBIO CUALITATIVO EN EL DOMINIO DEL HOMBRE SOBRE EL MEDIO. LOS INSTRUMENTOS DE METAL ERAN MUCHO MÁS VALIOSOS Y DURABLES QUE LOS DE PIEDRA Y LAS ARMAS METÁLICAS SON BASTANTE MÁS EFECTIVAS QUE LAS PÉTREAS, TANTO CONTRA LOS ANIMALES, COMO CONTRA LOS ENEMIGOS HUMANOS. LAS VASIJAS DE METAL PODRÍAN PONERLAS AL FUEGO SIN QUE SE AGRIETARAN.

UNA DE LAS PRIMERAS MÁQUINAS RUDIMENTARIAS QUE EL HOMBRE

PRIMITIVO INVENTO, FUE LA **RUEDA**.

ANTES DE LA RUEDA LOS HOMBRES Y ANIMALES SE ENCARGABAN DE CARGAR SUS PRODUCTOS, POR LO QUE POR MEDIO DE SU INGENIO Y DE LA OBSERVACIÓN CREO UNA MÁQUINA CAPAZ DE FACILITAR SU TRABAJO.

LA RUEDA FUE UN INVENTO RELATIVAMENTE RECIENTE EN LA LARGA HISTORIA DE LA HUMANIDAD, PERO CON SU APARICIÓN EMPIEZA EL DESARROLLO DEL TRANSPORTE Y DE LA MAQUINARIA MODERNA Y SE PUEDE DECIR QUE LA CIVILIZACIÓN ACTUAL AVANZA SOBRE RUEDAS; ESTE SENCILLO INVENTO DEL HOMBRE PRIMITIVO ACELERÓ LA MARCHA DE LA HUMANIDAD POR EL CAMINO DEL PROGRESO.

EL MUNDO SE MUEVE SOBRE RUEDAS: CARRETILLAS, CARROS Y CARRETAS, AUTOMÓVILES, CAMIONES, AUTOBUSES, TRENES Y TODA CLASE DE MÁQUINAS DESDE UN RELOJ HASTA UNA GRAN FÁBRICA. PRACTICAMENTE NADA EXISTE DOTADO DE ALGÚN MOVIMIENTO QUE NO TENGA RUEDAS EN MAYOR O MENOR PROPORCIÓN. SI DE REPENTE DEJARÁ DE EXISTIR O SE PARALIZARAN TODAS LAS RUEDAS DEL MUNDO, EL HOMBRE PASARÍA AL ESTADO DE BARBARIE. ESTE INVENTO FUE UNO DE LOS MÁS TRASCENDENTALES DE TODOS LOS TIEMPOS, YA QUE DE ÉL DEPENDIERON OTROS MUCHOS, SIN LOS CUALES EL PROGRESO HABRÍA SIDO IMPOSIBLE.

NADIE SABE COMO NI CUANDO APARECIÓ ESTE INVENTO.

CUANDO LOS EGIPCIOS, HACE MÁS DE 5 000 AÑOS EMPEZARON A ESCRIBIR LA HISTORIA DE SUS REALIZACIONES Y A ESTAMPAR EN LAS PAREDES DE SUS TUMBAS ESCENAS DE SU MANERA DE VIVIR, YA POSEÍAN VEHÍCULOS CON RUEDAS. ¿ LA PRIMERA RUEDA FUE INVENTADA, - ACASO MUCHO ANTES, EN ALGÚN LUGAR DEL VALLE DEL NILO, O MÁS - ALLA EN LA MESOPOTAMIA ? . QUIZA UN HOMBRE OBSERVO ALGÚN DÍA UN TRONCO QUE RODABA, Y SE LE OCURRIÓ QUE SI PONÍA COSAS SEMEJANTES DEBAJO DE OTRAS PESADAS QUE DESEARAN MOVER, PODRÍA TRASLADARLAS CON MENOS ESFUERZO Y MÁS RAPIDEZ QUE ARRASTRÁNDOLAS. EL CASO ES QUE, AL CABO DE ALGÚN TIEMPO, EMPEZARON A USARSE - LOS TRONCOS COMO RODILLOS.

EL HOMBRE PRIMITIVO EN LAS NOCHES SE DEDICABA A MIRAR LOS PUNTOS LUMINOSOS QUE APARECÍAN EN EL CIELO, Y SE DIÓ CUENTA QUE EN DETERMINADAS HORAS ESTO SUCEDÍA Y LE LLAMÓ NOCHE, EN OTRAS HORAS OBSERVO QUE HABÍA UN ASTRO QUE LE DABA LUZ Y CALOR Y DURANTE ESTAS HORAS LE LLAMÓ DÍA.

DEBE HABER PRESTADO CIERTA ATENCIÓN AL SOL, LA LUNA Y LAS ESTRELLAS; PERO SE VIÓ INDUCIDO A OCUPARSE MÁS DE LOS ACONTECIMIENTOS VIOLENTOS DEL CIELO, COMO LAS TEMPESTADES Y LOS TRUENOS, QUE DE LOS FENÓMENOS ENTERAMENTE SEGUROS DEL DÍA Y DE LA NOCHE. POR ELLO, NECESITÓ PRIMERO DE UN CALENDARIO REFERIDO A LA LUNA, EN LA CUAL SE ENCONTRABA MUCHOS RITOS Y MITOS.

CON EL ADVENIMIENTO DE LA CIVILIZACIÓN AGRÍCOLA, SE DESTACÓ LA IMPORTANCIA DEL AÑO, SUPERANDO A LA DEL MES. CUANDO SE TUVIERON QUE PLANEAR LAS OPERACIONES AGRÍCOLAS EN GRAN ESCALA, SE HIZO NECESARIO SABER CUANDO SE DEBERÍA TENER TODO LISTO PARA INICIARLAS.

EL SOL, COMO REGULADOR DEL AÑO Y PORTADOR DE LA COSECHA, VINO A SER ADORADO COMO UN DIOS. LA LUNA, AUNQUE DESPLAZADA DE LA PRIMACÍA QUE TUVO EN LA ÉPOCA DE LOS CAZADORES, NO FUE DESPRECIADA Y, ADEMÁS SE AMPLIARON LAS OBSERVACIONES A LAS BRILLANTES ESTRELLAS ERRÁTICAS QUE SON LOS PLANETAS LAS CUALES ADQUIRIERON DIVINIDADES MENORES PROPIAS.

LAS NECESIDADES CALENDÁRICAS Y ASTRONÓMICAS HABÍAN ADQUIRIDO UN SIGNIFICADO RELIGIOSO.

SE LE ENCONTRARON OTROS USOS A LA ASTRONOMÍA. DESDE EL PRINCIPIO, SU ESTUDIO ESTUVO CONECTADO A LA RELIGIÓN.

LA MEDICINA, FUE OTRA OCUPACIÓN QUE SE COMPARTIÓ CON LA ASTRONOMÍA. EL MÉDICO DE AQUELLA ÉPOCA NO PODÍA HACER PRÁCTICAMENTE NADA SALVO CURAR CIERTO TIPO DE HERIDAS, REDUCIR DISLOCACIONES Y FRACTURAS Y TRATAR DE EVITAR QUE EL PACIENTE SE MATARA O LO MATARAN SUS PARIENTES, POR SEGUIR UN TRATAMIENTO INADECUADO.

EL PRONÓSTICO, EL SABER COMO SERÁ EL PROBABLE FIN DE LA ENFERMEDAD, TUVO PARTICULAR IMPORTANCIA EN LOS TIEMPOS PRIMITIVOS; PUES LAS LEYES REVELABAN, POR LO MENOS ENTRE LOS BABILONIOS QUE EL MÉDICO QUE SE EQUIVOCABA NO SÓLO SE EXPONÍA A SER PROCESADO, SINO QUE INCLUSO TENÍA QUE PERDER UN OJO CUANDO DESTRUÍA POR ERROR EL OJO DE SU PACIENTE.

LA MEDICINA OFICIAL CODIFICÓ DESPUÉS LAS PLANTAS Y SUSTANCIAS MINERALES CUYO CONOCIMIENTO PROVENÍA TRADICIONALMENTE DE LOS HECHICEROS Y LAS BRUJAS DE LAS CULTURAS PRIMITIVAS.

LA QUÍMICA PRIMITIVA, ESTABLECIÓ SUS CIMIENTOS EN LAS MÚLTIPLES OBSERVACIONES Y PRÁCTICAS DE LOS METALÚRGICOS, PLATEROS Y ALFAREROS. NO TENEMOS MANERA DE CONOCER TODO EL ALCANCE DE LAS CONQUISTAS LOGRADAS POR LOS PRIMEROS QUÍMICOS, PERO LO QUE CONOCEMOS ES BASTANTE VALIOSO.

CONOCIERON POR LO MENOS NUEVE DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS: ORO, PLATA, COBRE, ESTAÑO, PLOMO, MERCURIO Y HIERRO, Y ADEMÁS DEL AZUFRE Y DEL CARBONO UTILIZARON COMPUESTOS DE ZINC, ANTIMONIO Y ARSÉNICO.

TAMBIÉN CONOCIERON REACTIVOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS, LA POTASA Y EL AMONIACO (EN LA ORINA FERMENTADA) Y EL ALCOHOL EN FORMA DE CERVEZA O VINO. SUS APARATOS SE LIMITABAN A LAS VASIJAS

DE BARRO Y DE METAL; C'RECÍAN DE ALAMBIQUES Y NO PODÍAN OCUPARSE DE LOS ESPÍRITUS O GASES.

LOS PRIMEROS QUÍMICOS NUNCA SE TUVIERON A SÍ MISMOS POR TALES, SINO COMO METALÚRGICOS, ORFEBRES Y JOYEROS. ERAN TÉCNICOS MUY APRECIADOS, CONECTADOS ESTRECHAMENTE CON EL CLERO Y CON LA CORTE, PERO SIN DEJAR DE SER POR ELLO TRABAJADORES MANUALES QUE SE OCUPABAN DE UN OFICIO BAJO. SUS CONOCIMIENTOS NO SE PODÍAN CONSIDERAR COMO UNA CIENCIA, AL MISMO NIVEL QUE LA ASTRONOMÍA, LAS MATEMÁTICAS Y LA MEDICINA. SE TRATABA DE UN ARTE PERTENECIENTE A LA MAGIA NEGRA Y CON GRANDES POSIBILIDADES.

## 2.- NACIMIENTO DE LAS CIENCIAS NATURALES.

EN LA ANTIGÜEDAD EL "PADRE DE LA HISTORIA NATURAL" HA SIDO EL FILÓSOFO GRIEGO ARISTÓTELES (322 A. DE J.) CUYOS ESCRITOS SIRVIERON DE BASE Y ÚNICA FUENTE PARA EL ESTUDIO DE LAS **CIENCIAS NATURALES**. SE LOS LEÍA, INTERPRETABA, MEMORIZABA SIN LLEGAR A LA OBSERVACIÓN DIRECTA DE LOS SERES (1).

DE ACUERDO CON ARISTÓTELES, LOS CONOCIMIENTOS SE AGRUPABAN EN TRES RAMAS: **CIENCIAS TEORICAS, CIENCIAS PRACTICAS Y CIENCIAS POETICAS**, PERO ARTIFICIOSA DIVISIÓN DESDE MUCHO TIEMPO CAYÓ EN DESUSO.

POSTERIORMENTE EL ROMANO PLINIO (29) ESCRIBIO SU OBRA **HISTORIA DE LA NATURALEZA**, LIBRO QUE SIRVIÓ PARA MEMORIZAR AL PIE DE LA LETRA NOCIONES DE CIENCIAS NATURALES.

DURANTE LA EDAD MEDIA NO HUBO CIENCIAS NATURALES PROPIAMENTE DICHAS. ERAN CONSIDERADAS CIENCIAS PAGANAS Y EXCEPCIONALMENTE SE LES ENSEÑABA EN LOS LIBROS ANTIGUOS.

---

1 NUEVA ENCICLOPEDIA TEMÁTICA, TOMO 2. EDITORIAL CUMBRE. P.412.  
14 TOMOS.

A FINES DEL SIGLO XV EL FILÓSOFO FRANCISCO BACON ESTABLECIÓ LA EXIGENCIA DE QUE LAS CIENCIAS NATURALES NO DEBÍAN DE SER ESTUDIADAS EN LIBROS, SINO DEBÍA INVESTIGARSE EN LA NATURALEZA MISMA.

RATKE Y COMENIO FUERTEMENTE INFLUIDOS POR LAS IDEAS DE BACON PRECONIZARON EL MÉTODO INDUCTIVO, POR LAS OBSERVACIONES Y EXPERIMENTACIONES PERSONALES.

AUGUSTO HERMAIN FRANK (1663-1772) MANDABA A LOS ALUMNOS EN LAS TARDES DE LOS MIÉRCOLES Y SÁBADOS AL CAMPO, PARA QUE HICIERAN ESTUDIOS DE LAS PLANTAS VIVIENTES. EN INVIERNO EL CUERPO HUMANO FORMABA EL CENTRO Y LA BASE DE LA ENSEÑANZA.

ROSSEAU (1712-1778) PRESENTÓ LAS SIGUIENTES INDICACIONES PARA MAESTROS:

- A) EL SABER DEBE FUNDARSE EN LA PROPIA OBSERVACIÓN, NO EN LA INFORMACIÓN AJENA.
- B) DIRIGE LA ATENCIÓN DE TUS ALUMNOS HACIA LOS FENÓMENOS DE LA NATURALEZA, ASÍ DESPERTARAS EN ELLOS PRONTO LA CURIOSIDAD.

- C) PARA LA INVESTIGACIÓN DE LAS LEYES DE LA NATURALEZA, COMIÉNCESE CONSTANTEMENTE POR LOS FENÓMENOS MÁS CORRIENTES Y MÁS SIGNIFICATIVAMENTE ABORDABLES.
- D) LOS ALUMNOS DEBEN ESTIMAR TODOS LOS CUERPOS DE LA NATURALEZA Y TODOS LOS TRABAJOS DE LOS HOMBRES SEGÚN SUS RELACIONES APRECIABLES POR SU UTILIDAD, SU SEGURIDAD, SU CONSERVACIÓN Y SU BIENESTAR.

LAS CLASIFICACIONES PROPUESTAS POR LINNEO (1735) VINIERON A FALSEAR LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. LAS NOMENCLATURAS, LAS ESQUEMATIZACIONES PREMATURAS, LAS DEFINICIONES PREVIAS Y LA TERMINOLOGÍA CIENTÍFICA, VINIERON A REEMPLAZAR A LA OBSERVACIÓN PERSONAL Y AL ESTUDIO DE LOS SERES EN LA NATURALEZA MISMA.

PARA AUGUSTO COMTE (1798-1857), FUNDADOR DEL POSITIVISMO. EL SABER HUMANO SE DIVIDE: **CIENCIAS TEÓRICAS Y CIENCIAS PRÁCTICAS**. LAS CIENCIAS TEÓRICAS SON: PEDAGOGÍA, LÓGICA, ÉTICA, POLÍTICA, LEGISLACIÓN, JURISPRUDENCIA Y BELLAS ARTES. LAS CIENCIAS PRÁCTICAS SON: ASTRONOMÍA, FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA Y SOCIOLOGÍA.

HERBERT SPENCER (1820-1903) Y ANDRÉS MARIE AMPERE (1779-1836), TAMBIÉN HICIERON SUS RESPECTIVAS CLASIFICACIONES DE LAS

CIENCIAS, PERO BENJAMÍN THOMPSON (1753-1814) Y GUILLERMO WUNT (1832-1920) AUNQUE MÁS RAZONABLES Y COMPLETAS, NOSOTROS TOMAMOS PARA NUESTRO ESTUDIO LAS DE HENRICH RICKERT (1836-1936) QUE HA DIVULGADO PROFUSAMENTE LA DIVISIÓN DEL SER HUMANO EN DOS GRANDES CAMPOS: **CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS SOCIALES.**

**LAS CIENCIAS NATURALES Y LAS CIENCIAS SOCIALES** APARECEN EN EL PROGRAMA EN VIGOR EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DEL PAÍS Y ASÍ SE LES DENOMINA PORQUE APUNTAN TODOS LOS DATOS, CONOCIMIENTOS O INFORMACIÓN EN RELACIÓN CON LOS MUNDOS DE LA REALIDAD: EL DE LA NATURALEZA Y EL DE LA CULTURA.

LAS CIENCIAS NATURALES SON LAS ENCARGADAS DE ESTUDIAR EL CONJUNTO DE CONOCIMIENTOS QUE SE RELACIONAN CON LAS COSAS Y LOS HECHOS DE LA NATURALEZA Y DE LA VIDA DEL HOMBRE COMO SER NATURAL; ABARCAN UN VASTO CAMPO DE INVESTIGACIÓN.

SE PUEDE CLASIFICAR DE MANERA MUY SIMPLE A LAS CIENCIAS NATURALES, YA QUE SE CONSIDERA QUE EN EL **UNIVERSO** CONOCIDO - POR EL HOMBRE EXISTE NECESARIAMENTE VIDA, MATERIA Y ENERGÍA; ENTRE ESA CLASIFICACIÓN SE PUEDE MENCIONAR A LA CIENCIA DE LA VIDA LLAMADA **BIOLOGÍA**; ÉSTA ESTUDIA AL SER HUMANO EN DISTINTOS ASPECTOS Y SITUACIONES.

SEGÚN JOSÉ L. MARÍN EN SU LIBRO DE CIENCIAS NATURALES NOS MENCIONA LO SIGUIENTE: "DENTRO DE LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA, FIGURAN LA ECOLOGÍA QUE ESTUDIA LAS RELACIONES ENTRE LOS ORGANISMOS Y EL AMBIENTE, LA GENÉTICA, QUE ES ESTUDIA LA HERENCIA Y LA VARIACIÓN EN LOS SERES VIVOS; LA EVOLUCIÓN, CUYO OBJETIVO ES EL ANÁLISIS DEL PROCESO DE CAMBIOS QUE EXPERIMENTAN LOS SERES VIVOS EN EL DEVENIR DEL TIEMPO". (1)

SE CONSIDERABA QUE CUANDO SURGIÓ EL SER HUMANO EN LA TIERRA, VIVIÓ AISLADO DE LOS DEMÁS; PERO LOS ESTUDIOS QUE SE HAN HECHO DEMUESTRAN QUE NINGÚN SER HUMANO VIVE AISLADO; POR EL CONTRARIO, ESTÁN INTIMAMENTE VINCULADOS ENTRE SÍ Y CON EL MEDIO AMBIENTE.

NO ESTAN DISTRIBUIDOS AL AZAR EN LA NATURALEZA, SINO QUE ESTÁN CONFORMANDO COMUNIDADES INTEGRADAS POR PRODUCTORES, CONSUMIDORES, DESINTEGRADORES Y CIERTOS COMPONENTES NO VIVOS.

EN NUESTROS DÍAS LAS CIENCIAS NATURALES NOS AYUDAN A HACER NUEVOS Y BRILLANTES DESCUBRIMIENTOS. ACTUALMENTE LOS PROGRAMAS ESCOLARES BUSCAN QUE EN LA CLASE DE CIENCIAS NATURALES

---

1 JOSE L. MARIN. LAS CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA., 2A. ED. ED. LIMUSA. MÉXICO, 1985. P. 169.

SE ENSEÑE A LOS NIÑOS A DESCUBRIR, POR SÍ MISMOS, ALGUNOS DE LOS CONOCIMIENTOS PRINCIPALES QUE ESTAS DISCIPLINAS HAN ALCANZADO Y LAS FORMAS POR MEDIO DE LAS CUALES ESTO HA SIDO POSIBLE. ELLO LES PERMITIRÁ OBTENER INFORMACIÓN DE TIPO CIENTÍFICO Y - APRENDER A MANEJAR ALGUNOS PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

LAS CIENCIAS NATURALES, PREPARAN A LOS ALUMNOS PARA LA OBSERVACIÓN Y PARA LA INVESTIGACIÓN PERSONAL DE LOS SERES Y FENÓMENOS QUE SE PRESENTAN EN LA NATURALEZA.

LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES EMPIEZA CON LAS NORMAS DE LÜBEN AUNQUE SU DEFECTO ES LA PREOCUPACIÓN POR EL SISTEMA, POR LAS CLASIFICACIONES.

CON FEDERICO JUNGE COMIENZA UNA VERDADERA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES MODERNAS. EN 1884 DIO A PUBLICIDAD SU LIBRO: **"LA LAGUNA DE LA ALDEA"**, COMO COMUNIDAD DE VIDA.

EL DOCTOR SCHMEIL, ALLÁ POR EL AÑO DE 1896, APLICÓ EL MÉTODO BIOLÓGICO DE UNA MANERA RIGUROSA, UNIENDO LA DESCRIPCIÓN DE LOS ÓRGANOS Y SU ADAPTACIÓN A LAS FUNCIONES, LA MORFOLOGÍA DEL ORGANISMO Y LAS CONDICIONES DE VIDA.

DE ESTA MANERA A TRAVÉS DEL TIEMPO SE HA IDO MEJORANDO LA

## DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

EL DESEO DEL SABER DESPIERTA EN EL HOMBRE UNA GRAN CURIOSIDAD, QUE LO HA IMPULSADO A TRAVÉS DEL TIEMPO, A DESCUBRIR - MUNDOS INSOSPECHADOS, A EXPERIMENTAR CON LA NATURALEZA, A SABBIENDAS QUE EN ALGUNOS SIGLOS LOS GRANDES INVESTIGADORES FUERON CONSIDERADOS BRUJOS Y SE LES OBLIGABA A DESMENTIR SUS DESCUBRIMIENTOS, UN EJEMPLO DE ELLO ES EL ITALIANO GALILEO GALILEI , CUANDO DIJO QUE LA TIERRA SE MOVÍA ALREDEDOR DEL SOL, EL TRIBUNAL DE LA SANTA INQUISICIÓN HIZO QUE LO NEGARA, AUNQUE CUENTAN QUE CUANDO SALÍA DIJO **"Y SIN EMBARGO SE MUEVE"**.

ESTO NOS PRUEBA, QUE EL HOMBRE DE CIENCIA AÚN A COSTA DE SU VIDA, SEGUIRÁ POR SIGLOS LOGRANDO NUEVOS DESCUBRIMIENTOS - EN LAS CIENCIAS NATURALES.

## CAPITULO SEGUNDO

## DESARROLLO TEORICO

## A.- IMPORTANCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA VIDA DIARIA.

### ANTECEDENTES

DESDE EL PRINCIPIO DE LOS TIEMPOS EL HOMBRE SE ENCUENTRA INMERSO EN LA NATURALEZA, QUE ES LA QUE LE HA PROPORCIONADO LA VIDA.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA VIDA DEL HOMBRE, DESDE NIÑO ES DE VITAL IMPORTANCIA, PORQUE EN ELLA SE VA A DESARROLLAR - DESDE MUCHO ANTES DE NACER HASTA SU MUERTE.

LOS NIÑOS DEMANDAN EL CONOCIMIENTO DE LAS CIENCIAS NATURALES, VIVEN EN UN MUNDO EN EL QUE OCURREN UNA ENORME CANTIDAD DE FENÓMENOS. UN MEDIO EN EL QUE NOS ENCONTRAMOS INMERSOS POR UNA INFINIDAD DE PRODUCTOS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA QUE EL NIÑO USA DIARIAMENTE Y SOBRE LOS CUALES SE PREGUNTAN UN SINNÚMERO DE CUESTIONES; UN CONTEXTO EN EL QUE LOS MEDIOS DE INFORMACIÓN SOCIAL LO BOMBARDEAN CON NOTICIAS Y CONOCIMIENTOS, ALGUNOS DE LOS CUALES SON REALMENTE CIENTÍFICOS, CONTENIENDO DATOS Y PROBLEMAS QUE A MENUDO LO PREOCUPAN Y LO ANGUSTIAN.

DESDE PRINCIPIOS DE LA HUMANIDAD EL HOMBRE HA ESTADO RODEADO DE LA NATURALEZA, ÉL QUE ACTUALMENTE NACE SABE MÁS QUE ÉL

DE ANTAÑO, DEBIDO A QUE LOS CONOCIMIENTOS HAN SIDO ALMACENADOS A TRAVÉS DE LOS SIGLOS.

EL HOMBRE ACTUAL SE VA DANDO CUENTA DE LA ENORME CANTIDAD DE DESCUBRIMIENTOS QUE SE REALIZAN EN TODAS LAS CIENCIAS Y SE VA APROPIANDO DE ALGUNOS DE ELLOS. YA NO NOS ASUSTAMOS DE ALGUNOS FENÓMENOS NATURALES PORQUE YA TENEMOS UNA EXPLICACIÓN - DE LO QUE SUCEDE EN LA NATURALEZA; LOS RAYOS, LOS TRUENOS, LA LLUVIA, EL FUEGO, ETC., SON FENÓMENOS QUE ACTUALMENTE PUEDEN SER EXPLICADOS. EL HOMBRE HA TRANSFORMADO LA NATURALEZA PARA SU BENEFICIO Y EN OTRAS OCACIONES PARA SU DESTRUCCIÓN.

### 1.- DEL NIÑO.

EN ALGUNOS CÍRCULOS MUY REACCIONARIOS SE SIGUE OPINANDO QUE LA TAREA FUNDAMENTAL DE LA ESCUELA PRIMARIA, CONSISTE EN ENSEÑAR A LEER, A ESCRIBIR Y A HACER CUENTAS. SIN EMBARGO, - TANTO NUESTRAS PROPIAS EVIDENCIAS EMPÍRICAS DE MAESTROS, COMO AQUELLAS QUE HAN SIDO SISTEMATIZADAS Y VALIDADAS POR LOS INVESTIGADORES, NOS MUESTRAN UNA Y OTRA VEZ, DESDE HACE MUCHAS DECENAS DE AÑOS, EL PAPEL IRREEMPLAZABLE QUE JUEGAN LA OBSERVACIÓN, LA MANIPULACIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN CON OBJETOS CONCRETOS EN EL DESARROLLO COGNOSCITIVO DEL NIÑO.

"LOS NIÑOS, REQUIEREN DE TRABAJAR LAS CIENCIAS, NO SOLAMENTE DE LEERLAS Y ESCUCHARLAS, PORQUE EN VIRTUD DE ESE TRABAJO ES COMO EL NIÑO VA A DESARROLLAR UNA SERIE DE HABILIDADES Y

DESTREZAS QUE SON MUY IMPORTANTES PARA EL TRABAJO CIENTÍFICO, ES INDISPENSABLE CONDUCIRLOS DE MANERA INTELIGENTE, LÓGICA Y SALUDABLE EN LA VIDA DE TODOS LOS DÍAS". (1)

PARA QUE EL NIÑO CONOZCA REALMENTE LA NATURALEZA QUE LO RODEA Y DE LA QUE EL MISMO FORMA PARTE, DEBE OBSERVARLA, MANIPULARLA Y EXPERIMENTARLA. DESDE MUY TEMPRANA EDAD EL NIÑO DEBE TOMAR CONCIENCIA DE LA GRAN IMPORTANCIA QUE TIENE LA NATURALEZA EN SU VIDA DIARIA, PORQUE SI NO FUERA POR ELLA NO EXISTIERAMOS.

EN LA ESCUELA EL NIÑO ESTÁ CAPACITADO PARA CONOCER, NO SOLAMENTE EL ESPAÑOL Y LAS MATEMÁTICAS; ES NECESARIO QUE COMPRENDA PORQUE ESTÁ RODEADO EN ESTE MUNDO DE TANTOS SERES VIVOS, DE FENÓMENOS NATURALES Y ARTIFICIALES, DISFRUTAR DE UN MEDIO AMBIENTE LLENO DE DESCUBRIMIENTOS.

QUE PUEDA ENTENDER QUE EL MEDIO AMBIENTE, FORMA PARTE DE SU DESENVOLVIMIENTO; QUE LLEGUE A COMPRENDER QUE PARA SU PROPIO BIEN Y SU EXISTENCIA, NECESITA CUIDARLO YA QUE ÉL LE PROPORCIONA TODO TIPO DE ALIMENTOS, TANTO VEGETAL, COMO ANIMAL Y MINERAL. TAMBIÉN LE PROPORCIONA OXÍGENO, AGUA Y TIERRA ELE-

---

1 J.M. GUTIERREZ. INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS Y SU ENSEÑANZA. ANTOLOGÍA U.P.N. P. 188.

MENTOS INDISPENSABLES PARA LA VIDA Y TODAS LAS COMODIDADES QUE ÉL DISFRUTA.

EN SÍ, LA IMPORTANCIA DE TODO LO MENCIONADO REINCIDIRÁ - EN QUE EL NIÑO SEPA VALORAR, CUIDAR Y AMAR A LA NATURALEZA, Y PARA ELLO, EL PADRE DE FAMILIA Y EL MAESTRO, TIENEN QUE DESEMPEÑAR UNA LABOR ARDUA SOBRE ÉL; NO SOLAMENTE PONERLES CARTELES QUE DIGAN: **"DEBES CUIDAR LAS PLANTAS", "NO CONTAMINES EL AGUA", "NO CONTAMINES EL MEDIO AMBIENTE"**, ETC. SINO EXPLICARLE PORQUE NO LO PUEDE HACER, YA - QUE ÉL ES EL CIMIENTO PARA LA PRESERVACIÓN Y CUIDADO DE LA NATURALEZA Y QUE PUEDE LOGRAR UN MUNDO QUE AUNQUE TENGA DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS, FRENE LA DEPREDACIÓN QUE ACTUALMENTE EXISTE EN LA NATURALEZA, ENCONTRANDO MEDIOS PARA MEJORAR EL SUELO, EL AGUA, EL AIRE. UN MUNDO EN EL QUE NO EXISTA LA - CONTAMINACIÓN, SI NO TOTAL, CUANDO MENOS EN MENOR ESCALA.

CON LA AYUDA DE LAS CIENCIAS NATURALES EL NIÑO APRENDERÁ A CONOCERSE INTERIOR Y EXTERIORMENTE.

## 2.- DEL ADOLESCENTE.

LAS CIENCIAS NATURALES TRADICIONALMENTE HAN ESTUDIADO LAS FORMAS, FUNCIONES Y MECANISMOS QUE RIGEN A LA NATURALEZA.

EN PARTICULAR, HERRAMIENTAS COMO LA COMPARACIÓN, LA OBSERVACIÓN, EL RAZONAMIENTO, LA INDAGACIÓN, LA EXPERIMENTACIÓN Y LA CORRECCIÓN SON FUNDAMENTALES PARA EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES Y, POR ELLO, EN SU ENSEÑANZA SE DEBE ENFATIZAR LA IMPORTANCIA, DEDICANDO TIEMPO DE ESTUDIO A SU COMPRENSIÓN Y PRÁCTICA.

EL PROPÓSITO GENERAL DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTA ETAPA ES PROMOVER EL CONOCIMIENTO DE LOS ALUMNOS SOBRE EL MUNDO VIVIENTE; SIN EMBARGO, LOS BENEFICIOS DE UNA EDUCACIÓN CIENTÍFICA NO DEBEN LIMITARSE A LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS. LA CIENCIA ES TAMBIÉN UNA ACTIVIDAD QUE INCORPORA VALORES Y ACTITUDES; LA PRÁCTICA EN EL APRENDIZAJE DE SUS MÉTODOS PROPICIA LA APLICACIÓN SISTEMÁTICA DE ACTITUDES COMO LA DILIGENCIA, LA IMPARCIALIDAD, LA IMAGINACIÓN, LA CURIOSIDAD, LA APERTURA HACIA NUEVAS IDEAS, LA CAPACIDAD DE FORMULAR PREGUNTAS Y, MUY ESPECIALMENTE, DEBE INCULCAR EN EL ALUMNO UN CIERTO EXCEPTISMO SISTEMÁTICO QUE LE PERMITA BALANCEAR LA ACEPTACIÓN INDISCRIMINADA DE NUEVAS IDEAS.

ES AMPLIAMENTE RECONOCIDA LA IMPORTANCIA DE MANTENER EL EQUILIBRIO DE LOS PROCESOS AMBIENTALES Y DE CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. POR OTRA PARTE, LOS JÓVENES ESTÁN, A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y DE OTROS MEDIOS DE ENSEÑANZA NO FORMALES, EN PERMANENTE CONTACTO SOBRE EL ESTADO DEL AMBIENTE. EL MAESTRO PUEDE APROVECHAR ESTA SITUACIÓN PARA GENERAR EN EL ALUMNO UNA CONCIENCIA DEL MANEJO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES, ASÍ COMO AYUDARLO A SISTEMATIZAR, DESDE UN PUNTO DE VISTA CIENTÍFICO LA DIVERSIDAD DE MENSAJES A LOS QUE ESTA EXPUESTO.

EN GENERAL, LAS EXPERIENCIAS COTIDIANAS DEL ALUMNO Y SU PERCEPCIÓN DEL MUNDO VIVIENTE DEBEN SER PUNTO DE PARTIDA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES.

AL PASAR EL NIÑO A SU ETAPA DE ADOLESCENTES VA A SUFRIR GRANDES CAMBIOS FÍSICOS; SE LE PRESENTAN LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE LA ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA DE LOS PROCESOS REPRODUCTIVOS; TIENE QUE CONOCER LA ANATOMÍA DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO; ESTUDIAR EL PROCESO DE MENSTRUACIÓN Y EL DESARROLLO EMBRIONARIO. SE DEBE TENER EL PROPÓSITO DE PROMOVER EN EL ADOLESCENTE EL SENTIDO DE RESPONSABILIDAD EN RELACIÓN CON LA SEXUALIDAD Y LA SALUD; NO DEBEMOS OCULTARLE NADA RESPECTO AL TEMA Y DEBEMOS CONTESTAR TODAS SUS PREGUNTAS CON LA VERDAD PARA QUE ÉL SE ENCUENTRE PREPARADO PARA DES-

CUBRIR Y EMPLEAR LA SEXUALIDAD DE MANERA SEGURA Y SALUDABLE. LA SALUD, ABORDA LOS ASPECTOS GENERALES QUE PERMITEN MANTENER EL ORGANISMO LIBRE DE ENFERMEDADES. DESCUBRE LOS EFECTOS NOCIVOS QUE CAUSAN LA ADICIÓN AL TABACO, EL ALCOHOL Y LAS DROGAS; EL ADOLESCENTE DEBE REFLEXIONAR SOBRE LA IMPORTANCIA DE UNA ACTITUD RESPONSABLE EN SU VIDA.

ES IMPORTANTE QUE EL ADOLESCENTE ESTE BIEN INFORMADO SOBRE CUALQUIER TEMA QUE TENGA QUE VER CON LA SALUD PÚBLICA, POR EJEMPLO, QUE LA RELACIÓN ENTRE EL FUMAR Y EL CÁNCER DEL PULMÓN ES UN PROBLEMA TAL QUE TODOS DEBEMOS DE ESTAR ENTERADOS DE LOS PELIGROS QUE TRAE.

LOS ESTUDIOS EFECTUADOS HASTA LA FECHA DICEN:

- 1) EL PESO DE LA EVIDENCIA SEÑALA EN EL MOMENTO PRESENTE QUE FUMAR ES EL PRINCIPAL FACTOR CAUSAL EN EL AUMENTO CRECIENTE DEL CÁNCER DE PULMÓN.
- 2) EL FUMAR CIGARRILLOS ESTA PARTICULARMENTE ASOCIADO CON UN AUMENTO DE LA PROBABILIDAD DE DESARROLLAR UN CÁNCER DE PULMÓN.
- 3) ES BENÉFICO DEJAR DE FUMAR CIGARRILLOS, AÚN DESPUÉS DE HABERLO HECHO POR MUCHO TIEMPO.
- 4) NINGÚN MÉTODO DE ELABORACIÓN DEL TABACO O DE FILTRAR EL HUMO HA DEMOSTRADO SER EFECTIVO EN REDUCIR O ELIMINAR EL PELIGRO DE CÁNCER.
- 5) EL NO FUMADOR TIENE UNA MENOR INCIDENCIA DE CÁNCER DE PULMÓN QUE EL FUMADOR. ANALÍCESE EL PROBLEMA EN ZONAS RURALES O URBANAS, EN OCUPACIONES INDUSTRIALES O PARA AMBOS SEXOS.

6) LAS PERSONAS QUE NUNCA HAN FUMADO (CIGARRILLOS, CIGARROS O PIPA) CORREN MENOR RIESGO DE TENER CÁNCER DE PULMÓN.

LA MORTALIDAD POR CÁNCER DE PULMÓN ES CASI ONCE VECES MAYOR EN LOS FUMADORES QUE EN LOS NO FUMADORES.

### 3) DEL ADULTO.

EL ADULTO ES UN INDIVIDUO QUE YA TIENE CONOCIMIENTOS GENERALES DE LA NATURALEZA. CONOCE TODO LO QUE LE RODEA, SU CUERPO, LOS SERES VIVOS, EL UNIVERSO, TIENE CONOCIMIENTOS QUE DEBEN SER EMPLEADOS POSITIVAMENTE, SI ESTE INDIVIDUO TIENE LOS CONOCIMIENTOS DEL NIÑO Y LOS CONOCIMIENTOS DEL ADOLESCENTE QUE SE HAN IDO ACRECENTANDO SU DEBER ES PRESERVAR Y CUIDAR LA NATURALEZA, NO DESTRUIRLA, SIN EMBARGO NO DEJA DE DAÑARLA DÍA A DÍA, PASO A PASO.

A PESAR QUE DURANTE SU NIÑEZ Y ADOLESCENCIA TUVO INQUIETUD DE CONOCERLA Y SABER COMO LA DESTRUÍA, A PESAR DE LA MADUREZ QUE HA ADQUIRIDO, CONTINUA COMPORTÁNDOSE DE LA MISMA MANERA CON ELLA.

SABIENDO QUE ES IMPORTANTE EN LA VIDA DE CUALQUIER SER VI-

VO, EL HOMBRE NO DEBE COMPORTARSE COMO "EL LOBO DEL PROPIO HOMBRE"; DEBE DARSE CUENTA QUE SE PUEDEN TENER LOS AVANCES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS, PENSANDO NO SOLO EN SUS BIENES MATERIALES, SINO EN EL FUTURO DE LA HUMANIDAD; DEBE ESTAR CONCIENTE QUE AL DESTRUIR LA NATURALEZA SE DESTRUYE A SÍ MISMO.

ESTE CONOCIMIENTO DEBE SER EMPLEADO PARA QUE EL ADULTO SE DESENVUELVA MEJOR Y AYUDE A SUS DESCENDIENTES Y SEMEJANTES A FORJAR UN UNIVERSO SANO Y PRÓSPERO.

### 3.- DEL PROFESIONAL.

EL SER HUMANO AL LLEGAR A LA ETAPA DE SU VIDA EN QUE SE HA CONVERTIDO EN UN PROFESIONISTA, Y HACE UN ANÁLISIS Y REFLEXIÓN DE LO QUE REPRESENTAN LAS CIENCIAS NATURALES, RETOMA LOS CONOCIMIENTOS DE ESTA MATERIA EN SUS DIFERENTES ETAPAS DE ESTUDIO.

EN PRIMER TÉRMINO PODEMOS MENCIONAR QUE ESTÁN ORIENTADAS AL ESTUDIO DE LA NATURALEZA Y LA IMPORTANCIA QUE REPRESENTA CONOCER LA FUNCIÓN QUE TIENEN PARA QUE EXISTA UN EQUILIBRIO EN NUESTRO HABITAT NATURAL.

EL PROFESIONAL EN LA ACTUALIDAD DIRIGE SU ATENCIÓN EN EL COMPORTAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE, ES DECIR SU PREOCUPACIÓN - POR EL DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO QUE EXISTEN EN LOS DIVERSOS ECOSISTEMAS QUE TENEMOS EN NUESTRO PLANETA Y ES ORIGINADO POR EL AVANCE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO QUE HA LLEVADO A LA HUMANIDAD A DESCUIDAR LA NATURALEZA POR LA INDUSTRIALIZACIÓN, TENIENDO CONOCIMIENTO DE SU REPERCUSSION PERO NO CONCIENCIA DE ELLO.

POR LO ANTES MENCIONADO, EL SER HUMANO ESTÁ TOMANDO ACCIONES ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

EL PROFESIONISTA EN GENERAL, HA ENCAMINADO SUS ESTUDIOS A UNA ÁREA DETERMINADA, POR CONSIGUIENTE NO PUEDE ABARCAR TODOS LOS CONOCIMIENTOS TAN AMPLIOS QUE EXISTEN EN LAS CIENCIAS NATURALES.

PERO DE LO QUE ESTÁ CONCIENTE EL PROFESIONISTA ES DE LA GRAN RESPONSABILIDAD DE DEJAR A LAS FUTURAS GENERACIONES UN MUNDO HABITABLE Y EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA. EL DERECHO A LA VIDA Y A LA SALUD GENERA LA RESPONSABILIDAD DE PROCURAR LA PUREZA DEL AGUA, DEL AIRE Y LA FERTILIDAD DEL SUELO.

LA HUMANIDAD TIENE DERECHO A UTILIZAR LOS RECURSOS QUE SE NOS BRINDAN, PERO NADIE LO TIENE PARA ABUSAR, DESPERDICIA O DESTRUIR EL PATRIMONIO DE LAS FUTURAS GENERACIONES.

LA NATURALEZA NO ES INAGOTABLE Y SÓLO PUEDE MANTENERSE SI  
TODOS LOS ELEMENTOS ESTÁN EN EQUILIBRIO.

TODOS LOS RECURSOS NATURALES DE UNA REGIÓN DETERMINADA -  
RENOVABLES O NO RENOVABLES, ANIMALES O VEGETALES, CONTINENTA-  
LES O MARINOS, CONSTITUYEN UNA UNIDAD QUE NO PUEDE NI DEBE DE-  
SINTEGRARSE, PUES, DE LO CONTRARIO, SE PRODUCIRÁ SU DETERIORO.

EL PROFESIONISTA SABE QUE DEBE DE CONTAR CON INFORMACIÓN  
DE CÓMO FUNCIONA LA NATURALEZA, CÓMO LA HAN EXPLOTADO LOS HOM-  
BRES Y CUÁLES HAN SIDO LAS CONSECUENCIAS DE ESA SOBREEXPLOTA-  
CIÓN PERO SOBRE TODO CONSIDERARSE PARTE DE ELLA.

## B.- LA ESCUELA PRIMARIA Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

LAS LLAMADAS CIENCIAS NATURALES SON AQUELLAS QUE SE OCUPAN DEL ESTUDIO DE LOS SERES, OBJETOS Y FENÓMENOS NATURALES, ES DECIR, ABARCA UN CAMPO MUY AMPLIO DE INVESTIGACIÓN; LA ENSEÑANZA SISTEMÁTICA DE ELLA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA HA SIDO OBJETO DE MÚLTIPLES DISCUSIONES.

ACTUALMENTE ES RECONOCIDO EL VALOR QUE SE LE DA A LAS CIENCIAS NATURALES POR TODOS; PSICOLÓGOS Y PEDAGOGOS COINCIDEN AL HABLAR DE SU IMPORTANCIA.

EN LA ENCICLOPEDIA TÉCNICA DE LA EDUCACIÓN, SE MENCIONAN TRES VALORES QUE TIENEN LAS CIENCIAS NATURALES PARA SU ENSEÑANZA EN LA ESCUELA PRIMARIA:

- **FORMATIVOS:** EL MAESTRO PUEDE SERVIRSE DE LAS CIENCIAS NATURALES PARA DESARROLLAR EN EL ALUMNO LA CAPACIDAD SENSORIAL Y LA ATENCIÓN, PARA PERFECCIONAR SUS FACULTADES MENTALES, PARA FORMAR SU CAPACIDAD OBSERVADORA, ETC.
- **INSTRUCTIVOS:** MEDIANTE EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS, SE PUEDEN ALCANZAR CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE FÍSICA, BIOLOGÍA, QUÍMICA, GEOLOGÍA, ETC.
- **UTILITARIOS:** EL CONOCIMIENTO Y DOMINIO DE ESTAS MATERIAS PERMITEN AL SUJETO UN MEJOR DESENVOLVIMIENTO EN

SU AMBIENTE SOCIAL Y PROFESIONAL." (1)

EL ALUMNO EN EL PERÍODO ESCOLAR SIENTE GRAN INTERÉS POR TODAS LAS COSAS RELACIONADAS CON LA NATURALEZA; DE AHÍ QUE LAS CIENCIAS DEBAN OCUPAR UN LUGAR IMPORTANTE DENTRO DE LOS PROGRAMAS ESCOLARES. NO ES CONVENIENTE ENSEÑAR MATERIAS QUE DURANTE EL ESTADIO ELEMENTAL NO INTERESA AL SUJETO, Y OLVIDAR OTRAS, QUE NO SÓLO LO ATRAEN PROFUNDAMENTE, SINO QUE TAMBIÉN PODRÁN SERLE DE UTILIDAD EN UN FUTURO PRÓXIMO.

SEGÚN REED, DICE QUE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES PERSIGUE LO SIGUIENTE:

- "- SATISFACER LA CURIOSIDAD DEL NIÑO SOBRE LOS FENÓMENOS NATURALES;
- HACERLE COMPRENDER LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CIVILIZACIÓN INDUSTRIAL, QUE TIENE SU ORIGEN EN LOS DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS.
- MOSTRAR LA RELACIÓN ENTRE LA CIENCIA Y LOS PROBLEMAS QUE INTERESAN AL HOMBRE: LA SALUD, LA ALIMENTACIÓN, LA VIVIENDA, ETC.;
- MOSTRAR LA RELACIÓN ENTRE LA CIENCIA Y LOS CAMPOS SOCIALES DE TODO TIPO;
- ENSEÑAR COMO LA CIENCIA OTORGA AL HOMBRE EL DOMINIO SOBRE EL MEDIO;
- INCULCAR HÁBITOS DE JUICIO A PARTIR DE UNA OBSERVACIÓN;

---

1 ENCICLOPEDIA TECNICA DE LA EDUCACION. "LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA. VOL. IV., ED. SANTILLANA, MÉXICO, 1975. PÁG. 225.

- ASIMILAR ESTAS MATERIAS Y DESARROLLAR EN EL ALUMNO UNA ACTITUD CIENTÍFICA. (1)

AL ESCOLAR SE LE DEBERÁ MOSTRAR, ANTE TODO, LOS OBJETOS Y FENÓMENOS HABITUALES DE SU MEDIO AMBIENTE; SÓLO DESPUÉS DE CO-  
NOCER ÉSTE Y SABER ACTUAR SOBRE ÉL, PUEDE INTRODUCÍRSELE CON  
ÉXITO A ÁMBITOS ESPACIALES Y TEMPORALES MÁS EXTENSOS, Y LE -  
RESULTARÁ DE UTILIDAD EN SU MEDIO AMBIENTE PERSONAL, SOCIAL Y  
NATURAL, TANTO EN EL PRESENTE COMO EN EL FUTURO.

#### **A) OBJETIVOS.**

LOS OBJETIVOS QUE PERSIGUEN LAS CIENCIAS NATURALES EN LA  
ESCUELA PRIMARIA PARA SU ENSEÑANZA SON DE VITAL IMPORTANCIA,  
PUES CON ELLOS SE LOGRA UNA ACTITUD CIENTÍFICA EN EL NIÑO, EL  
CULTIVO DE SUS FACULTADES Y LA ADQUISICIÓN DE UN MÉTODO DE IN-  
VESTIGACIÓN. EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES INVO-  
LUCRA LA TOTALIDAD DE LA PERSONALIDAD DEL ALUMNO, QUIEN DEBE  
SER EL CENTRO FUNDAMENTAL EN TORNO AL QUE TENDRÁ QUE ORGANI-  
ZARSE LA ENSEÑANZA.

---

1 RICHARD REED. "ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS" EDIT. SALOZA.  
MÉXICO, 1981. P. 239.

OTRO DE SUS OBJETIVOS, ES QUE EL ALUMNO TENGA UNA VISIÓN UNITARIA DEL UNIVERSO, ASÍ COMO DE UNA CONCEPCIÓN AUTÉNTICA Y REALISTA DEL MISMO; QUE LOGRE PERFECCIONAR SU CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN E INTERPRETACIÓN, ASÍ COMO LA INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN QUE LE PERMITIRÁ ESTIMAR LOS HECHOS NATURALES EN SU JUSTA MEDIDA.

LOS OBJETIVOS QUE SE MANEJAN EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA - PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, NO CONTIENEN LA SUFICIENTE INFORMACIÓN DE ACUERDO A LA EDAD DEL NIÑO Y A SU INTERÉS DE APRENDER. SON OBJETIVOS QUE ESTÁN FUERA DE SU REALIDAD; NO TIENEN LA RELACIÓN O CONCORDANCIA CON LO QUE ESTÁ APRENDIENDO Y SU MEDIO AMBIENTE QUE LE RODEA; IGNORA LA IMPORTANCIA DE LA NATURALEZA EN SU SUBSISTENCIA.

EL MUNDO EL CUAL HABITAMOS CAMBIA CONTINUAMENTE. LAS IDEAS QUE HASTA AYER ERAN VÁLIDAS, NO LO SON, NI LO SERÁN EL DÍA DE MAÑANA.

ELLSWORT OBOURN DICE EN SU TEXTO "LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA", LO SIGUIENTE:

" NUNCA HA SIDO LA VIDA DEL HOMBRE MÁS SERIA, MÁS PRECARIA NI MÁS CAMBIANTE. EL MUNDO ENTERO ESTÁ EXAMINANDO SUS CONOCIMIENTOS, SU MODO DE VIDA, SU PODER Y SUS RECURSOS.

EN CUALQUIER PAÍS DEL MUNDO, TANTO EL HOMBRE CORRIENTE COMO EL INTELLECTUAL SE VEN DESA-

FIADOS A RESOLVER PROBLEMAS COTIDIANOS". (1)

LAS INVESTIGACIONES EN PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO Y EDUCACIÓN CIENTÍFICA, NOS HAN DADO UNA RAZÓN FUNDAMENTAL POR LAS QUE LAS CIENCIAS NATURALES DEBEN FORMAR PARTE DEL PROGRAMA ESCOLAR DEL EDUCANDO QUE CURSA SU EDUCACIÓN BÁSICA: LAS CIENCIAS PODRÁN PROPORCIONAR AL NIÑO ALGUNAS EXPERIENCIAS NECESARIAS PARA ALCANZAR EL PENSAMIENTO FORMAL, ES DECIR, LAS CIENCIAS NATURALES PODRÁN BRINDARLE EXPERIENCIAS SOBRE COMO ANALIZAR UN PROBLEMA HASTA LLEGAR A LA POSIBLE SOLUCIÓN.

#### 1.- LOS PROGRAMAS.

AL MENCIONAR LOS PROGRAMAS QUE EDITA LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, EN EDUCACIÓN PRIMARIA, NOS DAREMOS CUENTA DE LOS DIFERENTES CAMBIOS QUE PRESENTAN CADA UNO DE ELLOS; A TRAVÉS DE CADA CICLO ESCOLAR SURGE UNA NUEVA INQUIETUD EN CADA MATERIAL HUMANO, QUE SON LOS ALUMNOS.

DE DIEZ A QUINCE AÑOS ATRÁS, SE LE EXIGÍA AL NIÑO UNA MANERA MEMORÍSTICA EN EL APRENDIZAJE; SE LE CONSIDERABA COMO UN

---

1 ELLSWORT OBOURN. "LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA.", EDIT. SANTILLANA., MÉXICO, 1977. P. 13.

DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DONDE GUARDABA UNA SERIE DE CONOCIMIENTOS QUE PARA ÉL ERAN OBSOLETOS.

EN EL "LIBRO PARA EL MAESTRO", EN EL ÁREA DE LAS CIENCIAS NATURALES, MENCIONA:

"CON EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES SE PRETENDE LA FORMACIÓN DE UNA ACTITUD CIENTÍFICA EN EL NIÑO, QUE LE PERMITA ENTENDER A LA CIENCIA COMO UN PROCESO EVOLUTIVO, COMO UNA BUSQUEDA LÓGICA Y SISTEMÁTICA, DONDE SE LE ENSEÑA A DESCUBRIR ALGUNOS DE LOS CONOCIMIENTOS Y A MANEJAR LOS PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA". (1)

CON ESTOS NUEVOS PROGRAMAS SE QUIERE HACER AL ALUMNO PARTICIPE ACTIVO DENTRO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

EN EL PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA, SE PUEDE AFIRMAR QUE:

"LOS ALUMNOS PODRÁN DEFINIR SUS PROPIOS PROBLEMAS, BUSCAR INFORMACIÓN, ORDENARLA, ENCONTRAR UNA POSIBLE SOLUCIÓN Y COMPROBAR EXPERIMENTALMENTE SI ÉSTA RESUELVE EL PROBLEMA." (2)

AL HABER UN NUEVO CAMBIO DE ESTUDIOS, EN LA SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTE, SURGE LA INQUIETUD DE ELABORAR UN NUEVO PRO-

- 
- 1 SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. LIBRO PARA EL MAESTRO. MÉXICO, D.F.,  
TALLERES DE LA COMISIÓN NACIONAL DE LOS LIBROS DE TEXTOS GRATUITOS. P.113.
- 2 PROGRAMA PARA LA MODERNIZACION EDUCATIVA. 1989-1994. AJUSTE AL PROGRAMA VIGENTE EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA. S.E.P., MÉXICO, 1989. P. 43.

GRAMA DE ESTUDIO 1993 EN LA EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, EL CUAL MENCIONA:

"LOS PROGRAMAS DE CIENCIAS NATURALES EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA RESPONDEN A UN ENFOQUE FUNDAMENTALMENTE FORMATIVO, QUE TIENE COMO PROPÓSITO CENTRAL, QUE LOS ALUMNOS ADQUIERAN CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES, ACTITUDES Y VALORES QUE SE MANIFIESTEN EN UNA RELACIÓN RESPONSABLE CON EL MEDIO NATURAL, EN LA COMPRENSIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y LAS TRANSFORMACIONES DEL ORGANISMO HUMANO Y EN EL DESARROLLO DE HÁBITOS ADECUADOS.

EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESTE NIVEL NO TIENE PRETENSIÓN DE EDUCAR AL NIÑO EN EL TERRENO CIENTÍFICO DE MANERA FORMAL Y DISCIPLINARIA, SINO LA DE ESTIMULAR SU CAPACIDAD DE OBSERVAR Y PREGUNTAR, ASÍ COMO LA DE PLANTEAR EXPLICACIONES SENCILLAS DE LO QUE OCURRE EN SU ENTORNO." (1)

LA ORGANIZACIÓN DE ESTE NUEVO PROGRAMA, TRATA DE SACAR AL ALUMNO DE SU RUTINA, O MEJOR DICHO, DEL MARASMO EN QUE SE ENCUENTRA INMERSO.

EL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO 1993, EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA, EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES HAN SIDO ORGANIZADOS CINCO EJES TEMÁTICOS, QUE SE DESARROLLAN SIMULTÁNEAMENTE A LO LARGO DE LOS SEIS GRADOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA ESTOS EJES SON:

---

1 SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA. PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993. MÉXICO, D.F. P. 113.

- LOS SERES VIVOS.
- EL CUERPO HUMANO Y LA SALUD.
- EL AMBIENTE Y SU PROTECCIÓN.
- MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIO.
- CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.

TAMBIÉN TRATA DE VINCULAR EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS CONTENIDOS DE OTRAS ASIGNATURAS, COMO SON: ESPAÑOL, MATEMÁTICAS, GEOGRAFÍA, HISTORIA, ETC.

## 2.- MAESTROS.

TRADICIONALMENTE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES SE HA CONSIDERADO COMO UNA ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA DEL TRABAJO DOCENTE, QUE APARENTEMENTE NO APORTA PRODUCTOS ESCOLARES PALPABLES COMO EN OTRAS ÁREAS O ASIGNATURAS.

SE ABORDA LA NECESIDAD DE UNA NUEVA ACTITUD DOCENTE ANTE EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LO SOCIAL, LAS DIFICULTADES DIDÁCTICAS, COGNITIVAS Y METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

ANTES DE LAS NUEVAS REFORMAS EDUCATIVAS, EL MAESTRO ERA EN LA ESCUELA EL EJE PRINCIPAL; NO SOLAMENTE REALIZABA EL PRO

CESO DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, SINO QUE TENÍA QUE TRABAJAR TAMBIÉN CON LA GENTE DE LA COMUNIDAD; ADEMÁS DE SU PROFESIÓN, DESEMPEÑABA LA DE ALBAÑIL, AGRICULTOR, ETC. LAS ÁREAS PROGRAMÁTICAS QUE SE IMPARTÍAN LAS TRABAJABA CON MENOS DETALLES, LIMITÁNDOSE, LAS MÁS DE LAS VECES, A REALIZAR UNA LECTURA DEL TEMA EN FORMA COLECTIVA, A PREGUNTAR BUSCANDO RESPUESTAS QUE REPITAN LOS CONTENIDOS DEL TEXTO O A PRESENTAR CUESTIONARIOS QUE LOS ALUMNOS DEBÍAN RESOLVER Y QUE SE CONSTITUÍAN EN LAS GUÍAS DE ESTUDIO PARA LOS EXÁMENES.

BUSCABA AQUELLOS CONTENIDOS QUE POR SU CARÁCTER DE EXACTITUD PUDIERAN SER MANIPULADOS EN EL GRUPO; ESTE PANORAMA DE TRABAJO DEL DOCENTE PUEDE EXPLICARNOS EN PARTE EL PORQUÉ SE TIENDE AL ABANDONO DE LAS CLASES DE CIENCIAS NATURALES EN EL AULA.

HABÍA LA NECESIDAD DE QUE EL DOCENTE VINCULARA LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE EL MUNDO NATURAL EN EL ALUMNO, CON LA FORMACIÓN Y LA PRÁCTICA DE ACTITUDES Y HABILIDADES CIENTÍFICAS; QUE RELACIONARÁ EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO CON SUS APLICACIONES TÉCNICAS; QUE PONGA INTERÉS Y ESPECIAL ATENCIÓN A LOS TEMAS RELACIONADOS CON LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD; QUE PUEDA RELACIONAR EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS CONTENIDOS DE OTRAS ASIGNATURAS; Y QUE LOGRE DESPERTAR EN EL EDUCANDO EL INTERÉS DE LAS

CIENCIAS NATURALES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE; QUE SEA CAPAZ DE INDUCIR A LOS NIÑOS EN EL CAMPO DE LA INVESTIGACIÓN.

PARA QUE SE PUDIERA LOGRAR TODO LO ANTES MENCIONADO, HUBO LA NECESIDAD DE QUE SURGIERA UN CAMBIO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA; CUANDO SURGIÓ LA REFORMA EDUCATIVA, DESPUÉS EL PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA, Y EN LA ACTUALIDAD, PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993, EL NIÑO SE CONVIERTE EN UN SER ACTIVO; HACE A UN LADO LA PASIVIDAD, LA MEMORIZACIÓN, EL RECIPIENTE DE CONOCIMIENTOS Y ENTRA AL MUNDO DE LA INVESTIGACIÓN; ELLOS MISMOS SERÁN INDUCIDOS A ELABORAR SUS PREGUNTAS Y CONTESTARLAS EN CUALQUIER ACTIVIDAD CIENTÍFICA: ¿ CÓMO ES ?, ¿ POR QUÉ ES ASÍ ?, ¿ QUÉ SUCEDERÍA SI ... ?, ETC. EL MAESTRO YA NO SE LIMITARÁ A DARLES A SUS ALUMNOS TODOS LOS DETALLES QUE SURJAN EN UN EXPERIMENTO.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES TRANSMITIDA POR EL DOCENTE, HA DE PROPORCIONAR AL ALUMNO UN MEJOR CONOCIMIENTO DE LA REALIDAD QUE LE TOCA VIVIR; QUE SE LE ENRIQUEZCA EL CONOCIMIENTO Y LA COMPRESIÓN DE LA NATURALEZA.

HOY EN DÍA, SER MAESTRO Y MANTENERSE EN ESA POSICIÓN, ES QUIZÁ MÁS DIFÍCIL QUE DEDICARSE A CUALQUIER OTRA PROFESIÓN U OFICIO.

PARA UNA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, EL MAESTRO ES PROTAGONISTA ESENCIAL; NO SÓLO PROGRAMAS Y LIBROS DE TEXTO ORIENTAN EL APRENDIZAJE SINO TAMBIÉN, Y SOBRE TODO, LAS CONCEPCIONES QUE SOBRE LA MATERIA DE ESTUDIO TENGA EL DOCENTE.

### 3.- NIÑOS.

LA CURIOSIDAD INFANTIL SE EXTIENDE A TODO CUANTO LE RODEA. ES EL NIÑO PREGUNTÓN QUE PONE EN APRIETO A LOS ADULTOS CON SUS ¿ POR QUÉ ?, ¿ CÓMO ?, ¿ DE DÓNDE ?. ESTAS MANIFESTACIONES - VERBALES DE SU ILIMITADA CURIOSIDAD LAS TRANSFIERE TAMBIÉN EN SUS ACCIONES; HACE UN GRAN ESFUERZO POR CONOCER Y DESCUBRIR EL MUNDO CIRCUNDANTE.

EN EL NIÑO SE MANIFIESTAN INTERESES: CONCRETOS, LÚDICOS Y ACTIVOS.

EN LOS PRIMEROS, SU FANTASÍA Y LA REALIDAD SE HALLAN CONFUNDIDOS EN SU MENTE; EN LOS SEGUNDOS, SIN EL JUEGO LA ACTIVIDAD, EL NIÑO PODRÁ CONOCER CUANTO SE REFIERE. ÉSTOS INTERESES LO DIRIGEN A ÉL HACIA MULTITUD DE TAREAS.

EN LA EDUCACIÓN DE LOS NIÑOS, LOS OBJETOS DESEMPEÑAN UN PAPEL MÁS IMPORTANTE QUE LAS PALABRAS DEL EDUCADOR; YA QUE CON

EL SOLO BLA, BLA, BLA, SE PIERDE TODO EL INTERÉS EN EL ALUMNO AL LLEVAR A EFECTO EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES LA OBSERVACIÓN PRESENTA NUMEROSAS VENTAJAS EN EL EDUCANDO. POR UNA PARTE, LO CAPACITA PARA ADAPTARSE, CON LA MÁXIMA RAPIDEZ Y UNA EXACTITUD AL MEDIO FÍSICO Y SOCIAL EN EL CUAL SE DESENVUELVE.

TAMBIÉN ES IMPORTANTE INDUCIR AL NIÑO AL TRABAJO COLECTIVO; ÉL ABANDONARÁ SU TENDENCIA EGOCÉNTRICA, ACEPTARÁ, A SUS COMPAÑEROS Y SENTIRÁ DESEOS DE AGRUPARSE CON ELLOS.

SI SE LOGRA DESPERTAR EN EL EDUCANDO LOS INTERESES YA MENCIONADOS DURANTE LA PRÁCTICA DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE; MOSTRARÁ UNA MAYOR POSIBILIDAD DE ASIMILACIÓN, REFLEXIONARÁ SOBRE LO QUE APRENDERÁ; DEBE TOMARSE EN CUENTA PARA ELLO, LA EDAD Y LA ETAPA EN QUE SE ENCUENTRA O DESENVUELVE EN ESE MOMENTO. ESAS ETAPAS SERÁN EXPLICADAS MÁS ADELANTE.

SON LOS NIÑOS, EL MATERIAL DE SUMA IMPORTANCIA EN EL DESEMPEÑO Y LABOR DEL MAESTRO; SE PRETENDE QUE SEA EL PROPIO ALUMNO EL QUE SE VAYA RELACIONANDO DE MANERA ESPONTÁNEA A LAS CIENCIAS NATURALES, Y NO EL MAESTRO, EL QUE LE ORDENE UNA SECUENCIA A SEGUIR.

LOS AUTORES K.D. GEORGE, M.A. DIETZ Y OTROS, OPINAN EN SU LIBRO: LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA: "EN SUS TRABAJOS, PIAGET AFIRMA QUE HABRÍA QUE PERMITIR A LOS EDUCANDOS REALIZAR SU PROPIO APRENDIZAJE. LA BUENA ENSEÑANZA, SEGÚN PIAGET, IMPLICA COLOCAR AL ALUMNO EN UNA SITUACIÓN EN QUE MANIPULE FÍSICAMENTE LOS OBJETOS Y OBSERVE EL RESULTADO DE SU MANIPULACIÓN PODRÁ PLANTEAR PREGUNTAS QUE EL PROFESOR HA DE CONTESTAR. PERO EL NIÑO APRENDE MÁS HACIENDO LAS COSAS POR SÍ MISMO QUE SI SE LE DICE LO QUE DEBE APRENDER MEDIANTE UN LIBRO O UN PROFESOR. ESTAS MANIPULACIONES FÍSICAS SON ESPECIALMENTE IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL EN LOS NIÑOS". (1)

LOS TRABAJOS QUE JEAN PIAGET HA DESARROLLADO, INFLUYEN ENORMEMENTE EN LA MAYORÍA DE LOS PROGRAMAS DE CIENCIAS NATURALES DE EDUCACIÓN BÁSICA. HA SERVIDO PARA DIFERENCIAR CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL NIÑO; AUNQUE TAMBIÉN ES IMPORTANTE ACLARAR QUE EN OCASIONES UNA DETERMINADA ETAPA DE DESARROLLO NO VA A LA PAR CON LA EDAD CRONOLÓGICA DEL EDUCANDO, YA QUE ALGUNOS ALCANZARÁN ESA ETAPA ANTES Y OTROS DESPUÉS.

UN NIÑO PUEDE QUEDAR SORPRENDIDO, E INCLUSO FRUSTRADO, SI SE LE ENFRENTA CON UN APRENDIZAJE QUE RESULTE SER LO CONTRARIO DE LO QUE ÉL ESPERABA; CUANDO EL NIÑO PIENSA EN LAS CIENCIAS NATURALES., PIENSA GENERALMENTE EN EXPERIMENTOS; VIERTE VARIAS

---

1 GEORGE K. D. Y DIETZ M.A. "LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. FUNDAMENTO Y MÉTODOS. EDIT. SANTILLANA, S.A. MADRID, ESPAÑA, 1986. P. 16.

SUSTANCIAS JUNTAS PARA PRODUCIR EXPLOSIONES, LÍQUIDOS BURBUJEANTES, ETC. SIN EMBARGO, ÉL ESTA HACIENDO EXPERIMENTOS SIMPLEMENTE CUANDO LE DA VUELTA A UNA PIEDRA PARA VER LO QUE HAY DEBAJO, O CUANDO TOCA UNA HOJA PARA SABER QUÉ TACTO TIENE.

CUANDO EMPUJAN, TOCAN, HUELEN, OYEN O SABOREAN LAS COSAS QUE LO RODEAN, LOS NIÑOS ESTÁN RECOGIENDO INFORMACIÓN Y LA ESTÁN ORGANIZANDO PARA CONSTRUIR SU MARCO CONCEPTUAL. MENCIONA TAMBIÉN PIAGET, QUE ESTE ES EL MODO COMO APRENDEMOS.

ES IMPORTANTE MENCIONAR TAMBIÉN QUE LAS EXCURSIONES ESCOLARES YA SEA AL ZOOLOGICO, AL MERCADO, AL CAMPO, ETC., SON RECOMENDABLES Y PROPORCIONAN AL EDUCANDO UN MEJOR APRENDIZAJE AL MIRAR A SU ALREDEDOR EN MUNDO QUE LE RODEA.

LOS ALUMNOS SERÁN CAPACES DE RECOGER E IDENTIFICAR LOS INSECTOS QUE ENCUENTREN EN EL CAMPO; PODRÁ DIFERENCIAR EN UN ZOOLOGICO LA DIVISIÓN DE LOS ANIMALES VERTEBRADOS; PODRÁ RECONOCER EN EL MERCADO LA DIVERSIDAD DE PECES Y MARISCOS QUE HABITAN EN EL MAR, EN LOS RÍOS, ETC., Y HABRÁ SINO UN 100%, UN 90 Ó - 95% DE APROVECHAMIENTO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, AL REALIZAR DICHA EXCURSIÓN, Y LO QUE VIÓ Y APRENDIÓ, NO FACILMENTE PODRÁ OLVIDAR O BORRAR DE SU MENTE ESOS CONOCIMIENTOS.

LAS ETAPAS SEÑALADAS POR JEAN PIAGET EN EL DESARROLLO DEL NIÑO SON CUATRO:

- 1) - SENSOMOTORA (2-4 AÑOS)
- 2) - PREOPERACIONAL (4-7 AÑOS)
- 3) - OPERACIONES CONCRETAS (7-11 AÑOS)
- 4) - OPERACIONES FORMALES (O PENSAMIENTO FORMAL) (12-15 AÑOS)

#### ETAPA SENSOMOTORA DEL DESARROLLO

EL NIÑO TIENE LA NECESIDAD DE SU CUERPO PARA COMUNICARSE Y EXPRESARSE. PARA ÉSTE, NO HAY MAS TIEMPO QUE EL PRESENTE NI EXISTE MÁS LUGAR QUE DONDE ÉL ESTÁ. UTILIZA SUS REFLEJOS. - CON LA EXPERIENCIA, ESOS REFLEJOS SE CONVIERTEN EN RESPUESTAS CONTROLADAS. DESARROLLA EL NIÑO CIERTAS CONDUCTAS QUE NO TENÍA AL NACER:

- 1.- COMIENZA A COMPRENDER QUE LOS OBJETOS EXISTEN AUNQUE NO LOS VEA NI LOS TOQUE.
- 2.- INICIA EL DESARROLLO DE SU LENGUAJE VERBAL.
- 3.- AL OBSERVAR UN OBJETO, PUEDE MOVER SU CUERPO COORDINADAMENTE EN DIRECCIÓN AL OBJETO.
- 4.- PUEDE OBSERVAR Y MANIPULAR SIMULTÁNEAMENTE UN OBJETO.
- 5.- PUEDE REPETIR UN ACTO; POR EJEMPLO, MOVER LA MANO HACIA ATRÁS Y HACIA ADELANTE PARA TOCAR UN OBJETO.

#### ETAPA PREOPERACIONAL DEL DESARROLLO

ES UN PERÍODO DE MAYOR DESARROLLO VERBAL; EN ELLA EL NIÑO

ADQUIERE UNA DETERMINADA COMPRENSIÓN DE LAS PALABRAS Y LOS CONCEPTOS, Y ÉSTAS COMIENZAN A DOMINAR LA VIDA MENTAL DEL NIÑO Y ÉSTE PUEDE DESCRIBIR EL MUNDO EXTERIOR, ASÍ COMO SUS PROPIOS PENSAMIENTOS Y SENTIMIENTOS.

EL NIÑO PREOPERACIONAL ES CONSCIENTE DEL MUNDO SÓLO A TRAVÉS DE SUS PROPIAS EXPERIENCIAS. CREE QUE TODOS VEN LAS COSAS COMO LAS VE ÉL Y QUE, POR TANTO, COMPRENDERÁN LO QUE ÉL DICE Y HACE.

HAY CIERTAS CONDUCTAS CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO EN LA ETAPA PREOPERACIONAL DEL DESARROLLO:

- 1.- NO PUEDE DESEMPEÑAR EL PAPEL DE OTRA PERSONA (ES EGOCÉNTRICO).
- 2.- CENTRA LA ATENCIÓN EN UNA SOLA PROPIEDAD DE UN OBJETO; POR TANTO, NO COMPRENDE QUE LOS OBJETOS TENGAN MÁS DE UNA PROPIEDAD.
- 3.- SUS EXPLICACIONES PUEDEN SER MÁGICAS O ANIMISTAS.
- 4.- SUS ACCIONES PRECISAN CON FRECUENCIA DEL MÉTODO DE ENSAYO Y ERROR.
- 5.- NO PUEDE SEGUIR UNA SERIE DE OPERACIONES O CAMBIOS Y VOLVER DESPUÉS EN SENTIDO CONTRARIO HASTA EL COMIENZO.

#### ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS DEL DESARROLLO

EN ESTA ETAPA, EL NIÑO DESARROLLA INTERNAMENTE UNA SERIE

DE ACCIONES DE MANERA QUE PUEDE REALIZAR MENTALMENTE ALGO QUE PREVIAMENTE HAYA EFECTUADO MEDIANTE ACCIONES FÍSICAS.

LAS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES DEL NIÑO EN ESTA ETAPA ES QUE YA PUEDE LLEVAR A CABO UNA OPERACIÓN MENTALMENTE; - PUEDE TAMBIÉN INVERTIR MENTALMENTE LA OPERACIÓN (REVERSIBILIDAD) .

LAS CONDUCTAS CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO EN LA ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS SON LAS SIGUIENTES:

- 1.- PROYECTA MENTALMENTE UNA SERIE DE ACONTECIMIENTOS O ACCIONES RELEVANTES PARA UNA DETERMINADA META.
- 2.- PUEDE INVERTIR LAS ACCIONES VOLVIENDO MENTALMENTE AL PUNTO DE PARTIDA DE UNA SERIE DE ACCIONES, O SEA, PUEDE PENSAR EN UNA ACCIÓN DESDE SU COMIENZO HASTA EL FINAL Y VICEVERSA.
- 3.- PERCIBE QUE LOS OBJETOS NO CAMBIAN DE PESO O VOLUMEN AUNQUE CAMBIEN DE FORMA.
- 4.- SE DA CUENTA QUE LAS PARTES DE UN TODO ESTÁN RELACIONADAS; POR TANTO, PUEDE CLASIFICAR Y ORDENAR LOS OBJETOS.
- 5.- COMPRENDE EL ESPACIO GEOGRÁFICO Y EL TIEMPO HISTÓRICO.

#### ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES

LA ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES O PENSAMIENTO FORMAL EN LA ACTIVIDAD MENTAL DE UNA PERSONA QUE HA LOGRADO ALCANZARLA, ES DIFERENTE DE OTRAS QUE NO LO POSEE, YA QUE LA PRIMERA -

PUEDE IMAGINAR MUCHAS DE LAS POSIBILIDADES DE UNA SITUACIÓN DADA. A DIFERENCIA DEL NIÑO DE OPERACIONES CONCRETAS, EL QUE POSEE Y UTILIZA EL PENSAMIENTO FORMAL PUEDE LLEGAR MENTALMENTE A LO INMEDIATO A LO FUTURO. ANTES DE ACTUAR, ANALIZA Y TRATA DE DESARROLLAR LAS POSIBLES HIPÓTESIS DE SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA.

LAS HIPÓTESIS SON MUCHAS Y MUY COMPLEJAS, YA QUE DEBERÁ TOMAR EN CUENTA LAS POSIBLES VARIABLES Y SUS COMBINACIONES.

LAS CARACTERÍSTICAS DE UN NIÑO QUE HA CONSEGUIDO EL PENSAMIENTO FORMAL SON:

- 1.- PUEDE PENSAR EN TÉRMINOS ABSTRACTOS.
- 2.- ANALIZAR SISTEMÁTICAMENTE UN PROBLEMA Y CONSIDERA VARIAS POSIBLES SOLUCIONES.
- 3.- PUEDE AISLAR Y CONTROLAR LAS VARIABLES DE UN PROBLEMA DADO.
- 4.- PUEDE FORMULAR Y COMPROBAR HIPÓTESIS, ASÍ COMO INTERPRE--  
TAR SUS EFECTOS.
- 5.- PUEDE ANALIZAR Y EVALUAR CRÍTICAMENTE EL PROCESO UTILIZADO PARA RESOLVER UN PROBLEMA.

#### 4.- PADRES DE FAMILIA.

EL PADRE DE FAMILIA COMO EL PRIMER EDUCADOR DEL NIÑO EN

EL HOGAR, DEBE PROPICIAR MOMENTOS Y SITUACIONES EN LAS QUE ÉL PUEDE OBSERVAR TODO LO QUE TIENE A SU ALREDEDOR; DESPERTARLE EL DESEO DE CONOCER EL PRINCIPIO DE LA VIDA POR MEDIO DE LAS PLANTAS Y ANIMALES DOMÉSTICOS; QUE SE INTEGRE AL MUNDO NATURAL QUE LE RODEA; QUE SIENTA QUE ES ÚTIL E IMPORTANTE SU PARTICIPACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

EN LAS CIENCIAS NATURALES, EL PADRE DE FAMILIA ES EL INSTRUCTOR DE LOS BUENOS HÁBITOS DE HIGIENE EN LA FAMILIA; INDUCIRÁ AL NIÑO EN LA PRÁCTICA DE LAS REGLAS DE HIGIENE PERSONAL Y ÉSTE LAS APLICARÁ EN LA ESCUELA, EN SU COMUNIDAD Y EN CUALQUIER PARTE QUE SE ENCUENTRE.

ES NECESARIO QUE EL SUJETO LLEGUE A COMPRENDER LA IMPORTANCIA QUE TIENE LA NATURALEZA EN LA SUPERVIVENCIA DEL HOMBRE, YA QUE DE ELLA, SE EXTRAEN LOS PRODUCTOS ANIMALES, VEGETALES, MATERIALES DEL SUELO Y SUBSUELO PARA SATISFACER NUESTRAS NECESIDADES.

HACE MILES DE AÑOS, EL HOMBRE TOMABA DIRECTAMENTE DE LA NATURALEZA LA MAYOR PARTE DE LO QUE NECESITABA PARA SOBREVIVIR EN ELLA; ACTUALMENTE, SE SABE QUE YA NO ES ASÍ, PORQUE EL MISMO SER HUMANO HA PROPICIADO SU DESTRUCCIÓN; LA HA MODIFICADO PARA CREAR CONDICIONES ADECUADAS A SU FORMA DE VIDA.

SI EL MISMO PADRE DE FAMILIA, NO LOGRA ADQUIRIR ESA RESPONSABILIDAD DE CUIDAR A LA NATURALEZA, MENOS LO HARÁ EL INFANTE SI NO HA TENIDO LA ORIENTACIÓN QUE NECESITA DE SU HOGAR.

EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, EL PADRE O LA MADRE DEBERÁN INTERVENIR TAMBIÉN PARA AYUDAR AL EDUCANDO A LA MEJOR COMPRENSIÓN DE SU PROPIA NATURALEZA, Y NO SEA NEGATIVO PARA SU CONSERVACIÓN. AL HOMBRE, DESDE QUE ES HOMBRE NO LE HA IMPORTADO DESTRUIR BOSQUES ENTEROS, YA QUE SU ÚNICO INTERÉS ES OBTENER SUSTANCIOSAS GANANCIAS CON LA MADERA; NO HA TOMADO CONCIENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DE LOS MARES, RÍOS, LAGOS, LAGUNAS, CON SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE ARROJAN, CON EL DERRAME DE PETRÓ--LEO, CON DESPERDICIOS DE LAS FÁBRICAS, ETC.

ES POR ESO QUE EN LA ACTUALIDAD SE TIENE QUE COMENZAR A -CONCIENTIZAR AL NIÑO DEL GRAVE DAÑO QUE SE LE CAUSA A LA NATURALEZA, Y ES POR ELLO, QUE ES IMPORTANTE QUE EL PADRE DE FAMILIA PARTICIPE JUNTO CON EL MAESTRO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES., YA QUE ES EL ÁREA PROGRAMÁTICA QUE SERVIRÁ PARA QUE EL ALUMNO CONOZCA TODO LO MALO QUE SE LE OCACIONA A LA NATURALEZA.

TAMBIÉN LAS CIENCIAS NATURALES LE SERVIRÁN AL PADRE DE FAMILIA PARA QUE JUNTO CON EL MAESTRO, AYUDEN AL NIÑO A IDENTIFICAR Y CONOCER CADA UNA DE LAS PARTES QUE FORMAN SU CUERPO, LA FUNCIÓN QUE TIENEN SUS ÓRGANOS Y EL CUIDADO QUE DEBE TENER PARA

CONSERVARLOS SANOS.

SERÁ IMPORTANTE TAMBIÉN PARA AQUELLOS NIÑOS QUE COMIENZAN SU ADOLESCENCIA, YA QUE NO HAY MEJOR AMIGO, QUE EL PROPIO PADRE DE FAMILIA PARA EXPLICARLE CON AYUDA DEL MAESTRO, LOS CAMBIOS QUE SUFRIRÁ EN SU CUERPO AL LLEGAR A ESA ETAPA, YA QUE EN LA ESCUELA, EN EL LIBRO DE TEXTO DE CIENCIAS NATURALES DEL SEXTO GRADO, SE HABLA SOBRE ESTE TEMA QUE ES, EN OCASIONES, MAL ENFOCADO EN EL ALUMNO.

### CAPITULO III

**ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

## METODOLOGIA

EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES, SE ABARCAN - MULTITUD DE RAMAS QUE, A SU VEZ, DAN ORIGEN A MÚLTIPLES ESPECIALIDADES, MUCHAS DE LAS CUALES SON MATERIA DE LA ENSEÑANZA BÁSICA. ASÍ LA ZOOLOGÍA, BOTÁNICA, HIGIENE, ETC., PUEDEN SER ENSEÑADAS DESDE LOS PRIMEROS MOMENTOS, MIENTRAS QUE LA FÍSICA Y LA QUÍMICA, SE IMPARTEN CUANDO EL NIÑO PUEDEN ASIMILAR SIN MUCHA DIFICULTAD LOS CONTENIDOS.

LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA CONSTITUYE, SIN DUDA, UNA DE LAS MÁS IMPORTANTES Y SUGESTIVAS TAREAS PEDAGÓGICAS, DEBIDO AL INTERÉS QUE DESPIERTA EN EL ALUMNO. EL NIÑO APRENDE HACIENDO, Y EN LAS CIENCIAS, MÁS QUE EN OTRAS MATERIAS O ÁREAS PROGRAMÁTICAS.

PARA LLEVAR ACABO EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES, SE HA EMPLEADO UNA SERIE DE DIFERENTES - MÉTODOS A TRAVÉS DEL TIEMPO, ASÍ TENEMOS QUE HACE SIGLOS, LOS RICOS CONTRATABAN TUTORES PARA SUS HIJOS; EN LA ACTUALIDAD EL MÉTODO DE ENSEÑANZA UNO-A-UNO ES IMPRÁCTICABLE, PUESTO QUE EN LAS ESCUELAS HAY UN SOLO MAESTRO Y CADA GRUPO ESTA INTEGRADO POR 30 Ó 40 ALUMNOS, ESTO IMPOSIBILITA LA ATENCIÓN PERSONAL A CADA UNO DE ELLOS.

GREGORY A. KIMBLE EN "CONDICIONAMIENTO Y APRENDIZAJE"

SEÑALA:

" EL PROGRAMA VERDADERAMENTE INDIVIDUALIZADO PERMITE AL ALUMNO HACER --  
ELECCIONES DENTRO DE UNOS CIERTOS LÍMITES ESTABLECIDOS POR EL PROFESOR.  
CUANTO MÁS PEQUEÑO SEA EL NIÑO, MÁS CLARAMENTE DEFINIDOS DEBEN ESTAR ESOS  
LÍMITES. EN LA MAYORÍA DE LAS CURRÍCULAS ES POSIBLE HACER CUATRO TIPOS  
DE ELECCIONES: 1) EL RITMO A QUE SE AVANZARÁ EN EL TEMA; 2) LOS OBJETI-  
VOS QUE SE PRETENDEN ALCANZAR; 3) LAS ACTUALIDADES QUE SE PRETENDEN; -  
4) LA MANERA EN QUE SE EVALUARÁ EL APRENDIZAJE. CUANTO MÁS ELECCIONES  
HAGA EL ALUMNO, MÁS INDIVIDUALIZADO SERÁ SU APRENDIZAJE Y MÁS CUIDADO Y  
PREPARACIÓN DEBE TENER EL PROFESOR". (1)

DESDE LOS AÑOS SESENTA HASTA AHORA SE HAN DESARROLLADO  
UNA GRAN CANTIDAD DE MÉTODOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS  
NATURALES; UN MÉTODO DE LA ENSEÑANZA BÁSICA DEBERÁ CUMPLIR UNA  
SERIE DE REQUISITOS, ENTRE LOS CUALES SE MENCIONAN LOS SIGUIEN  
TES:

- A) .- SER INDUCTIVO, COMPLEMENTADO POR LA DEDUCCIÓN.
- B) .- ADECUADO AL DESARROLLO NATURAL DEL ALUMNO.
- C) .- DIRIGIRSE A UN FIN PRÁCTICO, DE FORMA ACTIVA, EXPERIMEN  
TAL Y CONCRETA.

---

1 GREGORY A. KIMBLE. "CONDICIONAMIENTO Y APRENDIZAJE". EDIT. TRILLAS. MÉ  
XICO, 1978. P. 230.

- D) .- SERVIR DE INTRODUCTOR EN LA INVESTIGACIÓN Y EN LAS APLICACIONES SOCIALES.
- E) .- DISPONER DE MEDIOS AUXILIARES, MUCHOS DE LOS CUALES PUEDEN SER FABRICADOS EN LA MISMA ESCUELA.

CADA MÉTODO TIENE SUS REQUISITOS INDISPENSABLES, PARA SU BUENA APLICACIÓN, O SEA, LOS PASOS A SEGUIR PARA LLEGAR AL LOGRO DEL APRENDIZAJE EN CADA ÁREA O MATERIA QUE SE IMPARTA.

LA NECESIDAD Y VALIDEZ DEL MÉTODO DIDÁCTICO HAN SIDO RECONOCIDAS SIEMPRE; SIN EMBARGO, EL MÉTODO COBRA HOY TAL IMPORTANCIA QUE HA DEJADO DE SER UN MEDIO DE ENSEÑANZA, PARA CONVERTIRSE EN MEDIO DE APRENDIZAJE.

EN EL DICCIONARIO DE PEDAGOGÍA, SE HACE LA SIGUIENTE OBSERVACIÓN:

"DEWEY SE LAMENTA DE QUE LAS ASIGNATURAS SE ENSEÑAN DE ORDINARIO "COMO CUERPO DE MATERIAS QUE COMO UN MÉTODO DE TRABAJO Y DE ESTUDIO UNIVERSAL". PRECISAMENTE POR ELLO LA DIDÁCTICA MODERNA CONCEDE MÁS IMPORTANCIA AL MÉTODO DE APRENDIZAJE QUE AL PROGRAMA. EN OTRAS PALABRAS: UN PROGRAMA MEDIOCRE PUEDE RESULTAR VÁLIDO SI AL DESARROLLARLO SE EMPLEA UN MÉTODO ADECUADO A LAS NECESIDADES INFANTILES.

EL MÉTODO COMO CONTENIDO DE ENSEÑANZA DEBE SER ATRACTIVO, FAMILIAR Y PLÁSTICO. DEBE CONQUISTAR AL NIÑO HASTA EL PUNTO QUE SE CONVIERTA EN UN INS-

TRUMENTO DE TRABAJO INDISPENSABLE PARA ÉL". (1)

EXISTEN DIVERSOS MÉTODOS ENTRE LOS CUALES SE MENCIONAN: INDUCTIVO-DEDUCTIVO, LÓGICO, PSICOCÉNTRICO, ETC., PERO EN ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN NOS APOYAREMOS EN EL MÉTODO CIENTÍFICO, YA QUE CONVENIMOS QUE AL APLICARLO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE NOS ARROJARÁ MEJORES RESULTADOS QUE CUALQUIER OTRO.

ESTE MÉTODO TIENE SEMEJANZA CON LOS QUE DEWEY MENCIONÓ, - EN CUANTO QUE DESARROLLA DISPOSICIONES, FORMA HÁBITOS, CREA - COSTUMBRES, PROVEE AL NIÑO DE INSTRUMENTOS DE TRABAJO EN TODAS SUS ACTIVIDADES.

JUAN MONTAVANI DICE A ESTE RESPECTO:

"LA MISIÓN DIDÁCTICA DEL MAESTRO ES PLANEAR Y ORDENAR LAS ACTIVIDADES QUE DEBAN SUSCITARSE EN LOS ALUMNOS PARA LLEVARLES A UN APRENDIZAJE AUTÓNOMO. DE ESTE MODO, MÉTODO Y APRENDIZAJE SON INSEPARABLES, SE IDENTIFICAN. EL MÉTODO ES UNA DIRECCIÓN QUE EL MAESTRO DEBE INTERNAR EN EL ESPÍRITU DEL ALUMNO, PARA LA MEJOR CONDUCCIÓN DE LAS REFLEXIONES, REALIZACIONES Y EXPRE

---

1 VICTOR GARCIA HOZ. DICCIONARIO DE PEDAGOGÍA., EDIT. LABOR, S.A., MÉXICO, 1964. P. 29.

SIONES DE ÉSTE. EL VERDADERO APRENDIZAJE INFANTIL ES RESULTADO DE LA PROPIA ACTIVIDAD DEL NIÑO, Y EN LA ESCUELA EL APRENDER DEBE SER RESULTADO DE LA AUTOACTIVIDAD". (1)

EL MÉTODO CIENTÍFICO ES EL CONJUNTO DE MEDIOS ARMONIZADOS ENTRE SÍ, DE LOS CUALES SE VALE EL INVESTIGADOR. ANTES DE PONER EN PRÁCTICA EL MÉTODO, SE REQUIERE DE UNA ACTITUD CIENTÍFICA.

EN LAS CIENCIAS NATURALES, LA EXPRESIÓN MÉTODO CIENTÍFICO EQUIVALE A MÉTODO EXPERIMENTAL, QUE DEPENDE DESDE UN PRIMER MOMENTO DEL CARÁCTER INDUCTIVO, COMPLETÁNDOSE DESPUÉS CON LA DEDUCCIÓN.

EL MÉTODO EXPERIMENTAL RECHAZA EL ARGUMENTO DE AUTORIDAD Y PRETENDE DEMOSTRAR EL FENÓMENO MEDIANTE LA OBSERVACIÓN DIRECTA; ACTÚA INDUCTIVAMENTE, A PARTIR DE DATOS Y HECHOS CONCRETOS, REMONTÁNDOSE EN ÚLTIMO TÉRMINO A LA SÍNTESIS.

EN TODO TRABAJO EXPERIMENTAL CONCURREN DOS FASES PREVIAS: EL CONOCIMIENTO QUE DERIVA DEL PRIMER CONTACTO CON EL OBJETO, Y EL CONOCIMIENTO EMPÍRICO, QUE IMPLICA EL ESTABLECIMIENTO DE ALGUNA RELACIÓN O MEDIDA.

---

1 JUAN MONTAVANI. EDUCACIÓN DINÁMICA, "BASES DIDÁCTICAS". EDIT. PROGRESO, S.A., MÉXICO, D.F. A980.

EN UNA TERCERA SE ADQUIERE EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.  
LOS PASOS INDISPENSABLES PARA EL TRABAJO EXPERIMENTAL SON:

- 1.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.
- 2.- BUSQUEDA DE DATOS.
- 3.- ANÁLISIS DE DATOS.
- 4.- ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS.
- 5.- COMPROBACIÓN DE SU VALIDEZ.
- 6.- FORMULACIÓN DE LAS CONCLUSIONES.

LAS TRES PRIMERAS FASES SON DE CARÁCTER INDUCTIVO; LA CUARTA ES DE INDOLE DEDUCTIVA.

LOS PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS POR EL MÉTODO EXPERIMENTAL PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO SON: OBSERVACIÓN, EXPERIMENTACIÓN, HIPÓTESIS Y COMPROBACIÓN; A ELLOS SE UNEN: LA CLASIFICACIÓN Y LA DIVISIÓN DE CARÁCTER INDUCTIVO; LA DEFINICIÓN Y LA CONCLUSIÓN, DE TIPO DEDUCTIVO Y LA ANALOGÍA.

- LA OBSERVACIÓN: ES EL ESTUDIO ANÁLITICO DE UN OBJETO O FENÓMENO PARA EXTRAER DE LA REALIDAD LOS DATOS OBJETIVOS Y MENSURABLES.
- LA HIPÓTESIS: ES LA FORMULACIÓN DE UNA RELACIÓN SUPUESTA EN LA CUAL SE CONSIDERA COMO CONOCIDA LA VERDAD QUE SE BUSCA; ÉSTA DEBE DE SER CONTRASTABLE, NECESARIA, EXPRESABLE EN LENGUAJE

MATEMÁTICO Y PROMOTORA DE NUEVAS INVESTIGACIONES E HIPÓTESIS.

- LA EXPERIMENTACIÓN: ES LA PROVOCACIÓN DE UN FENÓMENO CON EL FIN DE OBSERVARLO A VOLUNTAD Y EN LAS CONDICIONES ELEGIDAS POR EL EXPERIMENTADOR.
- LA COMPROBACIÓN: ES UN COMPLEMENTO NECESARIO EN LA HIPÓTESIS QUE VERIFICA SU EXACTITUD O INEXACTITUD DE MODO QUE PUEDA SER ADMITIDA O RECHAZADA CIENTÍFICAMENTE.
- LA CLASIFICACIÓN: EL FENÓMENO, UNA VEZ OBSERVADO Y EXPERIMENTADO, HAY QUE CLASIFICARLO Y DEFINIRLO.
- LA DEFINICIÓN: ES POSTERIOR A LA CLASIFICACIÓN Y CONSISTE EN EMITIR UN BREVE ENUNCIADO CIENTÍFICO. DEBE CONVENIR A TODO LO DEFINIDO Y SÓLO A ELLO, SER CLARA, BREVE Y CARECER DE TÉRMINOS VANOS.
- LA ANALOGÍA: TRATA DE ENCONTRAR LA VERDAD JUNTO CON LA HIPÓTESIS. IMPLICA UNA DEDUCCIÓN FUNDAMENTADA EN LA INDUCCIÓN; VA DE LO PARTICULAR A LO PARTICULAR, PASANDO POR LO GENERAL.

MAURICIO ANDIÓN GAMBOA, EN EL TEXTO "GUÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA", EN EL TRI I, COMENTA:

"EL MÉTODO CIENTÍFICO ES EL PROCEDIMIENTO PLANEADO O ESTRATEGIA QUE SIGUE EL INVESTIGADOR PARA DESCUBRIR O DETERMINAR LAS PROPIEDADES DEL OBJETO QUE ESTUDIA.

ES EL INSTRUMENTO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA ESTO ES, AQUELLO DE QUE NOS SERVIMOS PARA CONSEGUIR EL CONOCIMIENTO DEL OBJETO ELEGIDO Y DETERMINAR -

ASÍ, SUS CUALIDADES, LAS FASES DE SU DESARROLLO, SUS ENLACES INTERNOS Y EXTERNOS, SUS RELACIONES CON OTROS OBJETOS O PROCESOS, Y LAS CONDICIONES DE SU TRANSFORMACIÓN PRÁCTICA". (1)

APLICANDO ESTE MÉTODO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA, NOS DAREMOS CUENTA QUE PARA CADA CICLO ESCOLAR, SIEMPRE TENEMOS ALGO QUE INVESTIGAR, SOBRE TODO EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, YA QUE ES UNA MANERA, UN ESTILO DE PREGUNTAR Y OBTENER RESPUESTAS, COMO UNA PARTE DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN, LOS NIÑOS ESTAN DISPUESTOS A EVALUAR SU TRABAJO Y A TRABAJAR CON OTROS COMPAÑEROS PLANIFICANDO UNA INVESTIGACIÓN. PRESTARÁN ATENCIÓN A LOS DEMÁS, PARTICIPANDO EN LAS DISCUSIONES EN GRUPO, EN LA MINIPULACIÓN DE EQUIPO, EN LA LECTURA, EN LA APLICACIÓN DE PRINCIPIOS Y CONCEPTOS APRENDIDOS, PARA INTERPRETAR NUEVOS FENÓMENOS, DESARROLLARÁN UN VOCABULARIO PARA DESCRIBIRLOS Y LLEVARÁN REGISTROS DE SU PROPIO TRABAJO.

EN UN SALÓN DE CLASES DONDE SE UTILIZA EL MÉTODO DEL DESCUBRIMIENTO, EL ALUMNO RESOLVERÁ SUS PROBLEMAS CON UN MÍNIMO DE AYUDA POR PARTE DEL PROFESOR. EL NIÑO OBTENDRÁ INFORMACIÓN A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN, MEDICIÓN, COMPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL AMBIENTE. MIENTRAS OBSERVA, MIDE, COMPARA, E IDENTIFICA PUEDE EMPLEAR ALGUNOS INSTRUMENTOS.

---

1 MAURICIO ANDION GAMBOA. TRI I, "GUÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA", U.P.N. MÉXICO, 1981

EN EL SEGUNDO Y PRIMER GRADO DE PRIMARIA, EL MÉTODO EXPERIMENTAL SE UTILIZA DE MANERA SENCILLA AL ESTUDIAR LA GERMINACIÓN DE LA SEMILLA, Y PARA ELLO, CADA ALUMNO DEBERÁ LLEVAR SU GERMINADOR; TAMBIÉN SE UTILIZARÁ PARA EL ESTUDIO DE LOS ANIMALES (NACIMIENTO) DE MANERA SUPERFICIAL.

PARA EL TERCERO Y CUARTO GRADO, EL MÉTODO CIENTÍFICO ES EL QUE SE EMPLEARÁ, PUES EL QUE EQUIVALE AL EXPERIMENTO; SE UTILIZARÁ PARA EL ESTUDIO DE LOS ESTADOS FÍSICOS DEL AGUA, LAS PARTES DE LAS PLANTAS, LAS PARTES DE LA FLOR, EL NACIMIENTO DE LOS ANIMALES, ETC.

AL QUINTO Y SEXTO GRADO, LE CORRESPONDE UTILIZAR DICHO MÉTODO PARA LLEVAR A CABO UNA INVESTIGACIÓN MÁS PROFUNDA, EN CUANTO A LOS TEMAS DE CIENCIAS NATURALES: LA CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS; LOS ÓRGANOS REPRODUCTORES DE LA FLOR; LA CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES; EL DESARROLLO DEL SER HUMANO; LOS ÓRGANOS REPRODUCTORES DEL SER HUMANO; LAS ÉRAS GEOLÓGICAS DE LA TIERRA, ETC.

DAREMOS UN EJEMPLO DE UNO DE ESTOS TEMAS PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO:

1.-OBJETIVOS:

A) OBSERVAR Y DESCRIBIR LAS PARTES DE LA FLOR.

- B) A PARTIR DE LAS OBSERVACIONES QUE SE HAGAN A LA FLOR, DESIGNARÁ UNA FUNCIÓN PARA CADA UNA DE SUS ESTRUCTURAS.
- C) COMPARAR LA REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASE--XUAL DE LAS PLANTAS.
- D) IDENTIFICAR LAS PLANTAS QUE REALIZAN LA REPRODUCCIÓN ASE--XUAL Y LA SEXUAL.
- E) CLASIFICAR LAS PLANTAS DE ACUERDO A SU REPRODUCCIÓN.
- F) INFERIR UNA EXPLICACIÓN PARA LAS DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS QUE PRESENTAN LOS ÓRGANOS REPRODUCTORES EN LAS PLANTAS CON Y SIN FLOR.
- G) VERIFICAR LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ÓRGANOS REPRODUCTORES DE LA FLOR Y SU REPRODUCCIÓN.
- H) FORMULAR HIPÓTESIS QUE PERMITAN EXPLICAR LOS CAMBIOS QUE OCURREN EN LAS PLANTAS CON Y SIN FLOR.
- I) DISEÑAR Y REALIZAR UN EXPERIMENTO QUE PERMITA EXPLICAR LAS DIFERENCIAS QUE PRESENTAN LAS PLANTAS QUE TIENEN FLORES Y SU REPRODUCCIÓN SEXUAL Y ASE--XUAL.

## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

AL LLEGAR A ESTA PARTE DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE HA DESARROLLADO, EL MAESTRO PODRÁ DARSE CUENTA DE LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LAS CIENCIAS NATURALES EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN SU LABOR DOCENTE, YA QUE LE INTERESA FORMAR AL EDUCANDO CON UNA ACTITUD CIENTÍFICA PARA QUE PUEDA ENTENDER A LA CIENCIA COMO UN PROCESO DE CONTINUOS CAMBIOS; SE LE ENSEÑARÁ A DESCUBRIR LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLAR DE MANERA PROGRESIVA SUS HABILIDADES Y LA AFIRMACIÓN DE SUS CONCEPTOS BÁSICOS.

NOSOTRAS COMO MAESTRAS, EN EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO, PUDIMOS APRECIAR QUE LA EDUCACIÓN QUE SE IMPARTE AL NIÑO DEBE SER DINÁMICA Y ABIERTA, YA QUE BUSCAMOS SU FORMACIÓN INTEGRAL Y ESTA SERVIRÁ PARA TENER CONCIENCIA SOCIAL Y CONVERTIRSE EN AGENTE DE SU PROPIO DESARROLLO Y DE LA SOCIEDAD A LA QUE PERTENECE.

TUVIMOS LA NECESIDAD DE ABOCARNOS EN ESTE TEMA PORQUE CONSTATAMOS QUE A LAS CIENCIAS NATURALES NO SE LE DA UN VALOR QUE DEBE TENER PARA SU ENSEÑANZA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS.

COMO DOCENTES PODEMOS MEJORAR SU ENSEÑANZA, SI HACEMOS CONCIENCIA EN ELLA Y ENTENDEMOS QUE AL ALUMNO LE SERVIRÁ PARA --

CONOCERSE Y TENER CONFIANZA EN SÍ MISMO Y APROVECHANDO ADECUADAMENTE SUS CAPACIDADES COMO SER HUMANO; QUE LOGRE UN DESARROLLO FÍSICO, INTELECTUAL Y AFECTIVO SANO; QUE SEA CAPAZ DE DESARROLLAR UN PENSAMIENTO REFLEXIVO Y UNA CONCIENCIA CRÍTICA; QUE PUEDA POR SÍ MISMO INTEGRARSE A LA FAMILIA, LA ESCUELA Y LA SOCIEDAD; QUE PUEDA IDENTIFICAR, PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS; QUE CONTRIBUYA AL MANTENIMIENTO DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y SU MEDIO AMBIENTE.

ES IMPORTANTE MENCIONAR TAMBIÉN EN LA CONCLUSIÓN DE ESTE TRABAJO EL PAPEL QUE DESEMPEÑAN MAESTROS Y ALUMNOS EN EL AULA ESCOLAR, YA QUE SI ENTRE AMBOS NO HAY CONFIANZA Y ARMONÍA, NO PODRÁ LLEVARSE A CABO EL DESARROLLO DE TEMAS IMPORTANTES, COMO LO ES EL "DESARROLLO DEL SER HUMANO", SOBRE TODO CON LOS ALUMNOS DEL QUINTO Y SEXTO GRADO QUE VAN CAMINO A LA PUBERTAD O ADOLESCENCIA, Y ES IMPORTANTE QUE ELLOS CONOZCAN LOS CAMBIOS QUE SUFRIRÁ SU ORGANISMO TANTO FÍSICOS COMO EMOCIONALES, SOCIALES, ETC.

## SUGERENCIAS

## SUGERENCIAS

EN BASE A LA INVESTIGACIÓN REALIZADA EN EL PRESENTE TRABAJO, PODEMOS MENCIONAR QUE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN NUESTRO MEDIO CARECE DE UNA METODOLOGÍA QUE PROPICIE EL FÁCIL APROVECHAMIENTO DE LOS ALUMNOS; LAS RAZONES SON VARIADAS; DESDE EL DESINTERÉS QUE MUCHOS MAESTROS MANIFIESTAN HACIA EL ÁREA, HASTA LA FALTA DE MATERIAL DIDÁCTICO ADECUADO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MISMA.

DEBIDO A LO EXPUESTO ANTERIORMENTE CONSIDERAMOS NECESARIO QUE SE DEBE MEJORAR LA ENSEÑANZA DE ESTA ÁREA, Y PARA TAL EFECTO, A CONTINUACIÓN SUGERIMOS LAS SIGUIENTES ALTERNATIVAS:

- EL MAESTRO DEBERÁ UTILIZAR UNA METODOLOGÍA MÁS ACTIVA, NO DE MANERA NARRATIVA Y MEMORÍSTICA; DESPERTARÁ O MOTIVARÁ EL INTERÉS DEL NIÑO CON TÉCNICAS PARTICIPATIVAS, DONDE ELLOS SEAN EL CENTRO DE LA CLASE Y EL DOCENTE ESTARÁ COMO EXPECTADOR E INTERVENDRÁ CUANDO LO CREA NECESARIO.
- DEBE GUIAR A LOS ALUMNOS AL DESCUBRIMIENTO; PUES LA AVENTURA ESTÁ AHÍ, A NUESTRO ALREDEDOR, Y TODO FENÓMENO QUE ACONTECE Y PERCIBIMOS SERÁ MOTIVO SUFICIENTE PARA EXCITAR LA CURIOSIDAD Y APRENDIZAJE DE LOS MISMOS.
- DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y HABITUARLO A ANALIZAR SISTEMÁTICAMENTE LOS FENÓMENOS NATURALES, ASÍ -

- COMO PROMOVER SU DESARROLLO DE HÁBITOS, HABILIDADES Y -  
DESTREZAS RELACIONADOS CON LA METODOLOGÍA CIENTÍFICA; -  
DESPERTANDO DE ESTA MANERA EL INTERÉS EN LA BÚSQUEDA Y  
EL DESCUBRIMIENTOCONSTANTE EN LAS CIENCIAS NATURALES.
- PROPICIAR CON LOS ALUMNOS EL TRABAJO EN GRUPO; SERVIRÁ  
DE APOYO AL APRENDIZAJE COGNOSCITIVO; PORQUE LES PERMI-  
TIRÁ EL INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS Y CONOCIMIENTOS EN-  
TRE ELLOS, SI EL PROFESOR SABE INDUCIRLOS; ESTOS CONO--  
CIMIENTOS Y EXPERIENCIAS TIENEN PARA LOS ALUMNOS UN VA-  
LOR EMOCIONAL Y UNA REFERENCIA SOCIAL.
  - EL DOCENTE DEBERÁ ANALIZAR Y DESPUÉS SELECCIONAR LOS OB  
JETIVOS MÁS RELEVANTES QUE CONTIENE EL PROGRAMA ESCOLAR  
DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, ADECUÁNDOLOS AL  
MEDIO POR UN LADO, Y POR OTRO, AL TIEMPO ASIGNADO PARA  
CADA MATERIA; YA QUE LOS PROGRAMAS SON MUY EXTENSOS Y -  
A VECES ES DIFÍCIL PODER CUMPLIRLOS, DEBIDO A OTRAS AC-  
TIVIDADES QUE DESARROLLA EL MAESTRO Y QUE NO ESTÁN RE-  
LACIONADOS CON EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.
  - MOTIVAR EN EL ALUMNO EL INTERÉS PARA VALORAR LA IMPOR-  
TANCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA VIDA DIARIA DEL  
SER HUMANO; DESDE EL NIÑO HASTA EL ADULTO; PARA LA CON-  
SERVACIÓN DE SU AMBIENTE Y PARA SU SALUD.

## ANEXOS

## ANEXO I

## EXPERIMENTO

SE COMPROBARÁ QUE EL VAPOR DE AGUA ES UN GAS SE EXPANDE Y OCUPA MÁS LUGAR QUE EL LÍQUIDO DEL QUE PROVIENE.

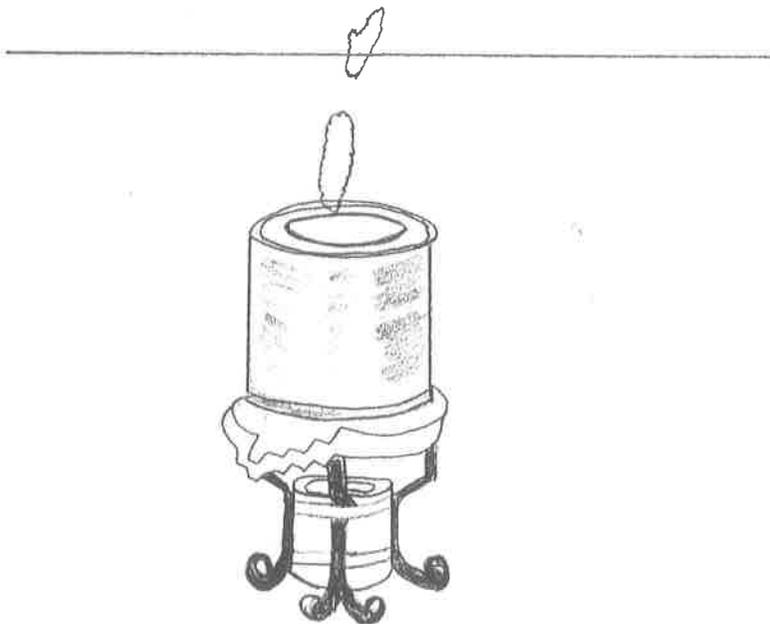
A) TOMAR UNA LATA CHICA Y HACERLE UN ORIFICIO PEQUEÑO EN LA TAPA.

B) SE LE AGREGARÁ UN POCO DE AGUA A LA LATA Y SE COLOCARÁ SOBRE UNA PARRILLA ELÉCTRICA O LÁMPARA DE ALCOHOL O DE ACEITE ENCENDIDA, PARA QUE SE CALIENTE EL AGUA.

C) COLOCAR UN REHILETE A LA DIRECCIÓN DEL ORIFICIO DE LA LATA.

D) NOTAR QUE CUANDO COMIENZA A SALIR EL VAPOR DEL AGUA, EL REHILETE SE MUEVE.

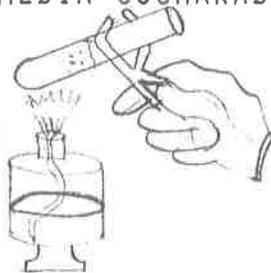
E) HACER EL COMENTARIO, DE QUE AÑOS ATRÁS SE UTILIZA ESTE VAPOR PARA MOVER MUCHOS TIPOS DE MÁQUINAS,



## ANEXO II

## EXPERIMENTO

A). HIERVA LIGERAMENTE UN POCO DE AGUA (LA CUARTA PARTE DE UN VASO) QUE CONTENGA MEDIA CUCHARADITA DE ALMIDÓN. DEJE ENFRIAR EL AGUA.



B). YA FRÍA EL AGUA, AGRÉGUELE UNA GOTTA DE TINTURA DE YODO. EL ALMIDÓN, EN PRECENCIA DEL YODO, DA SIEMPRE ESE COLOR AZUL VIOLETA, QUE SIN DUDA HA OBSERVADO.



- 1.- COLOCA EN UN TUBO DE ENSAYO O EN UN TRASTO REFRACTARIO UNA PEQUEÑA CANTIDAD DEL ALIMENTO QUE ELIJAS Y AGREGA UN POCO DE AGUA.
  - 2.- HAZ QUE EL CONTENIDO HIERVA SUAVEMENTE.
  - 3.- AÑADE, CUÁNDO SE HAYA ENFRIADO, UNA GOTTA DE TINTURA DE YODO Y AGITA UN POCO EL REFRACTARIO PARA QUE EL LÍQUIDO SE MEZCLE BIEN.
- SI APARECE EL COLOR AZUL VIOLETA OSCURO, EL ALIMENTO CONTIENE ALMIDÓN.

## ANEXO III

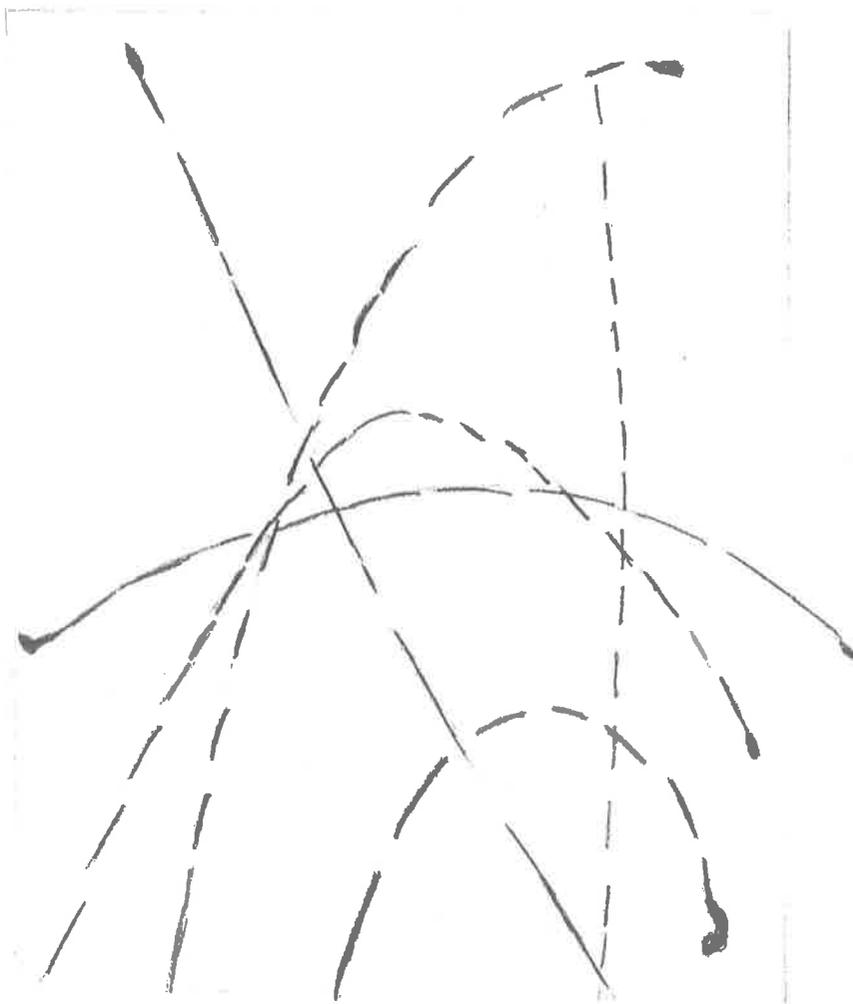
## EXPERIMENTO

LA TRAYECTORIA QUE SIGUEN LOS OBJETOS CUANDO SE MUEVEN.

- A) TRAER UNA HOJA DE CARTONCILLO, PERIÓDICO, HOJAS DE PAPEL - BLANCO, UNA CANICA, CINTA ADHESIVA, ANILINA Y AGUA O CUALQUIER COLORANTE LÍQUIDO, UNA SUPERFICIE LISA (MESA O UNA TABLA)
- B) COLOCAR LA SUPERFICIE LISA UN POCO INCLINADA.
- C) COLOCAR SOBRE ELLA LA HOJA DE CARTONCILLO, Y SOBRE ÉSTE, PEGAR EL PAPEL BLANCO.
- D) PEGAR EN LOS CUATRO BORDES DEL CARTONCILLO, EL PERIÓDICO EN RROLLADO.
- E) DISOLVER LA ANILINA EN AGUA DENTRO DE UN RECIPIENTE Y MOJAR LA CANICA.
- F) HACERLA RODAR SOBRE EL PAPEL, REPITIENDO EL EXPERIMENTO VARIAS VECES, LANZÁNDOLA EN DIFERENTES FORMAS, DE MODO QUE SUBA Y VUELVA A BAJAR, PARA LLEGAR A LA OTRA ESQUINA DE LA HOJA.

G) RECALCAR QUE LA LÍNEA PINTADA MUESTRA EL CAMINO QUE SIGUIÓ LA CANICA. ÉSTA LÍNEA ES SU TRAYECTORIA.

H) SE ORGANIZARÁ UNA EXPOSICIÓN CON LOS DIBUJOS HECHOS POR LAS CANICAS, OBSERVANDO QUE TAN DIFERENTES SON UNAS TRAYECTORIAS DE OTRAS.



## GLOSARIO

## GLOSARIO

- ANIMISTA.- PARTIDARIO DEL ANIMISMO. RELATIVO AL ALMA COMO PRINCIPIO DE ACCIÓN DE LOS FENÓMENOS VITALES.
- DEMANDAR.- V.T. PEDIR, DESEAR, (SINÓN. V. INTERPRETAR). FORMULAR UNA DEMANDA.
- DEPREDACION.- (LAT. DEPREDATIO). PILLAJE, ROBO HECHO CON DEVASTACIÓN (SINÓN. V. DESTRUCCIÓN Y RAPIÑA). MALVERSACIÓN.
- ESTIGMA.- (DEL GR. STIGMA, PICADURA). MARCA (SINÓN. CICATRIZ). SEÑAL QUE SE HACÍA CON HIERRO CANDENTE. CAREACTERÍSTICAS FÍSICAS QUE SE CREE INFLUYEN EN LA CONDUCTA DEL INDIVIDUO.
- HIPOTESIS.- (GR. HYPOTHESIS) SUPOSICIÓN DE UNA COSA POSIBLE DE LA QUE SE SACA UNA CONSECUENCIA. (SINÓN. SUPOSICIÓN).
- HORDA.- (DEL TURCO ORDU, CAMPAMENTO).. TRIBU TÁRTARA. TROPA SALVAJE.
- LUDICO.- RELATIVO AL JUEGO.
- METODO.- (GR. METHODOS, DE METO, CON Y ODOS, VÍA). MODO RAZONADO DE HABLAR, OBRAR. (SINÓN. PROCEDIMIENTO, TÉCNICA, TEORÍA, TRATAMIENTO, ENSEÑANZA). MODO DE OBRAR HABITUAL.
- MORFOLOGIA.- (DEL GR. MORPHÉ, FORMA Y LOGOS, TRATADO). ESTUDIO DE LAS FORMAS DE LAS PALABRAS Y SUS TRANSFORMACIONES; TAMBIÉN DE LOS SERES ORGÁNICOS.
- NOMENCLATURA.-RELACIÓN DE NOMBRES DE PERSONAS O COSAS (SINÓN.

LISTA). COLECCIÓN DE VOCES TÉCNICAS DE UNA CIENCIA  
O DE UN ARTE.

SENSORIAL.- RELATIVO A LA SENSIBILIDAD. PARTE DEL CEREBRO QUE  
SE SUPONE CENTRO DE LAS SENSACIONES.

## BIBLIOGRAFIA

- A. KIMBLE GREGORY. CONDICIONAMIENTO Y APRENDIZAJE. 2 ED. ED. TRILLAS, MÉXICO, D.F. 1978. 389 P.P.
- DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO ILUSTRADO. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. VOL. VII. ED. READER, S.A. DE C.V., MÉXICO, D.F. 1982. P.P. 315 Y 316.
- ENCICLOPEDIA TÉCNICA DE LA EDUCACIÓN. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA. VOL. IV. ED. SANTILLANA, MADRID. 1975. P.P. 225 Y 226.
- GARCIA, HOZ VÍCTOR. DICCIONARIO PEDAGÓGICO. 4 ED. ED. LABOR, S.A. MÉXICO, D.F. 1980. 882 P.P.
- K.D. Y DIETZ° GEORGE M.A. LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. ED. SANTILLANA. MADRID, ESPAÑA. 1986. - 330 P.P.
- MARIN, JOSÉ L. LAS CIENCIAS NATURALES Y SU DIDÁCTICA. 2 ED. ED. LIMUSA. MÉXICO, 1985. 315 P.P.
- MONTAVANI, JUAN. EDUCACIÓN DINÁMICA. ED. PROGRESO, S.A. NARANJO 248. MÉXICO, D.F. 1975. 111 P.P.
- NUEVA ENCICLOPEDIA TEMÁTICA. LOS HOMBRES DE CIENCIAS. VOL. III ED. CUMBRE, S.A. MÉXICO, 1978. P.P. 443.
- OBOURN, ELLSWART. LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. ED. SANTILLANA. MÉXICO, D.F. 1977. 117 P.P.

REED, RICHARD M. LAS CIENCIAS NATURALES Y SU ENSEÑANZA. 3 ED.  
ED. SALOZA, S.A. MÉXICO, D.F. 1981. 224 P.P.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA. =  
PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 1993. 1o. A 6o. GRADO.  
MÉXICO, D.F. TALLERES FERNÁNDEZ EDITORES, S.A. DE  
C.V. 1993. 176 P.P.

-----LIBRO PARA EL MAESTRO, SEXTO GRADO. MÉXICO, D.F.-  
TALLERES DE LA COMISIÓN NACIONAL DE LOS LIBROS DE  
TEXTO GRATUITOS. 1992. 298 P.P.

-----PROGRAMA PARA LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA. 1989-1994.  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN ELEMENTAL. DIRECCIÓN  
GENERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA. MÉXICO, 1989. 64 P.P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. EL MÉTODO EXPERIMENTAL EN LA  
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES. ANTOLOGÍA. MÉ-  
XICO, D.F. TALLERES DE FERNÁNDEZ EDITORES, S.A. DE  
C.V. 1990. 272 P.P.

-----TÉCNICAS Y RECURSOS DE INVESTIGACIÓN I. ANTOLOGÍA.  
MÉXICO, D.F. TALLERES DE IMPRE ROER, S.A. 1987. 248 P.P.