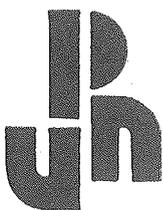


SECH

SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS

UNIDAD 07A

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS.



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

✓
"LA ENSEÑANZA DE LA CLASIFICACION BOTANICA CIENTIFICA
A LOS ALUMNOS TSOTSILES DE QUINTO GRADO DE EDUCACION
PRIMARIA BILINGUE "ESCUDO NACIONAL", PARAJE YITIC,
CHAMULA, CHIAPAS - MEXICO".

PROPUESTA PEDAGOGICA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA
PARA EL MEDIO INDIGENA

P R E S E N T A :

Manuela Huacash Bolom

GENERACION 1991 - 1996

" UN HORIZONTE PARA LA SABIDURIA "

SUBSEDE SAN CRISTOBAL
DE LAS CASAS, CHIAPAS.

OCTUBRE DE 1996

DICTAMEN PARA TITULACIÓN

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 10 de OCTUBRE de 1996

C.
MANUELA HUACASH BOLOM.

PRESENTE:

El que suscribe, presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LA ENSEÑANZA DE LA CLASIFICACION BOTANICA CIENTIFICA A LOS ALUMNOS TSOTSILES DE QUINTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA BILINGUE "ESCUDO NACIONAL," PARAJE YITIC, CHAMULA, CHIAPAS-MEXICO".

..... opción PROPUESTA PEDAGOGICA.
a propuesta del asesor C. MIRA, MARTELIA P. OCHOA FERNANDEZ.
....., manifiesto a usted que reúne las pertinencias pedagógicas. para dictaminarlo favorablemente y autorizarle presentar su examen profesional.



ESTAMENTE
"UCAR PARA TRANSFORMAR"

S. E. P.
UNIDAD 071

Francisco Nigenda Pérez
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
UPN, UNIDAD 071

VHNG/COUS/ram

ESTA PROPUESTA PEDAGOGICA

LE DEDICO
A MIS HIJOS

JUAN EYMARD
HECTOR MARIANO
HUGO ISAAK

Para que cuando sean jóvenes o adultos
conozcan la estructura para la construc-
ción de una propuesta pedagógica y sea
ejemplo para prepararse profesionalmente.

A MIS PADRES

MIGUEL
MICAELA

Por el apoyo físico y económico que me brin-
daron durante el desarrollo de mis estudios.

I N T R O D U C C I O N

Esta propuesta aborda la problemática de la enseñanza-aprendizaje de los conocimientos científicos, en especial la clasificación botánica, con los niños de la escuela primaria bilingüe "Escudo Nacional", en la comunidad de Yitic, Chamula, Chiapas, México.

La presente investigación pretende retomar el enfoque constructivista donde se contemplan los conceptos científicos como una construcción social dentro del aula en la interacción maestro-alumno y objeto de conocimiento, a diferencia de la enseñanza en la cual el educador conduce el proceso de enseñanza a través de la memorización de los contenidos. De este modo, la educación se convierte en un acto en el cual el maestro hace comunicados y los deposita en los alumnos, bloqueando el propósito de la comunicación y de la enseñanza.

Con los elementos del análisis y la reflexión que proporciona este enfoque, se pretende mejorar la enseñanza de los conceptos científicos, en particular de las Ciencias Naturales de quinto grado de educación primaria.

Se busca que los educandos construyan sus conocimientos a través de la manipulación de los objetos naturales y de la observación de los fenómenos que suceden todos los días en su medio ambiente, para que puedan dar explicaciones espontáneas, los educandos deben descubrir y construir sus conocimientos a través del intercambio de ideas entre compañeros y ser analíticos y críticos; mientras el docente es un sujeto que coordina a los educandos para la construcción de los conocimientos y también es un constructor de sus propios quehaceres que parten de la concepción sobre las Ciencias Naturales.

Los propósitos de esta propuesta son los siguientes:

- Desarrollar las habilidades del pensamiento del niño.
- Promover el bilingüismo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en los educandos.
- Diseñar y aplicar la estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la clasificación botánica científica.
- Conocer los nuevos contenidos temáticos sobre la psicología, pedagogía, la botánica científica, a través de reflexión e investigación documental que ayudan a la solución de la problemática por la que atraviesa la enseñanza-aprendizaje (redacción y comprensión del contenido).
- Recuperar el valor de la clasificación indígena de plantas como un contenido esencial en la enseñanza de los conceptos científicos.

El contenido del trabajo se organiza en tres capítulos:

En el primero se describe el contexto social, institucional, el grupo escolar y el análisis del plan y programa de estudio de educación primaria.

En el segundo capítulo, se realiza un análisis teórico y metodológico que se refiere a los principales elementos relacionados con el aprendizaje y el conocimiento escolar, que son: conceptos psicológicos del niño, aprendizaje escolar, conceptos básicos sobre la clasificación de las plantas fanerógamas y criptógamas, análisis del contenido del programa

de quinto grado y relación de los contenidos con otros campos de conocimiento.

En el tercer capítulo, se aborda el diseño y evaluación de la estrategia metodológica didáctica.

Finalmente en las conclusiones se señala la importancia del diseño y aplicación de la estrategia didáctica, como una herramienta para coadyuvar al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, se enfatiza la necesidad de la investigación documental y la reflexión por parte del maestro de nuevos contenidos temáticos.

I N D I C E

PAGINA

INTRODUCCION

CAPITULO 1 CONTEXTO SOCIAL

1.1. UBICACION GEOGRAFICA.....	1
1.2. ASPECTO SOCIOECONOMICO.....	4
1.3. LOS PRINCIPALES SERVICIOS.....	7
1.4. RELIGION.....	7
1.5. INSTITUCION ESCOLAR.....	8
1.5.1. ACTIVIDADES ESCOLARES.....	10
1.5.2. GRUPO ESCOLAR.....	13
1.6. PLAN Y PROGRAMA.....	15

CAPITULO 2 FUNDAMENTOS TEORICOS

2.1. FINALIDADES E IMPORTANCIA DE LA PSICOLOGIA EN EL CAMPO EDUCATIVO.....	17
2.2. APRENDIZAJE ESCOLAR.....	22
2.3. CONCEPTOS BASICOS SOBRE EL TEMA CLASIFICACION DE PLANTAS FANEROGAMAS Y CRIPTOGAMAS.....	25
2.4. ANALISIS DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE CIEN- CIAS NATURALES DEL QUINTO GRADO.....	33
2.5. RELACION DEL CONTENIDO CON OTROS CAMPOS.....	34

CAPITULO 3 ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

3.1. CRITERIOS PEDAGOGICOS.....	36
3.2. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA.....	37
3.3. EVALUACION DE LA ESTRATEGIA.....	47
3.4. RESULTADOS.....	48

CONCLUSIONES.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	53
ANEXOS.....	56

C A P I T U L O 1

C O N T E X T O S O C I A L

C A P I T U L O 1

C O N T E X T O S O C I A L

1.1. UBICACION GEOGRAFICA

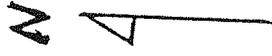
El paraje de Yitic, municipio de San Juan Chamula, Chiapas, se localiza entre los 95°31' longitud Norte y los 16°50' latitud Este¹. A una latitud media de 2200 msnm. El poblado se ubica en el Km 22 de la carretera San Cristóbal de Las Casas-Pantelhó. Colinda con los parajes: al Este con Chiotic, al Oeste con Icalumtic, al Norte con el municipio de Mitontic y al Sur con Tojtict². (Ver mapa 1).

La mayor parte de los terrenos del paraje son accidentados con presencia de suelos arenosos y rocosos. El clima es templado-húmedo, la temperatura anual es de 18°C³.

Al interior del paraje se cuenta con algunos pozos de agua, los cuales en época de seca (diciembre a marzo), disminuye drásticamente su volumen. También atraviesa un pequeño arroyo el cual disminuye en los meses de diciembre a marzo. Ante la escasez de agua durante cinco meses del año, los habitantes de este paraje se organizaron el año pasado para llevar el líquido a través de una manguera desde un manantial al poblado. Esta obra beneficia en general a la población y en particular a la escuela sobre todo para mantenerla limpia.

-
- 1 Nigh, K. *Carta topográfica del municipio de Chamula. Escala 1:50,000.* CIES, Chiapas, México.
 - 2 Secretaría de la Reforma Agraria 1960. *Escritura General de la dotación de terrenos ejidales del paraje Yitic, Chamula, Chiapas, México, s/n, s/p.*
 - 3 Gobierno del Estado de Chiapas. 1982. *Almanaque de Chiapas*, Ed. Gobierno del Estado de Chiapas, México. p. 206.

Municipio de Chamula



Larráinzar

a Larráinzar

Panteihó

a Panteihó

Yareem

El Callejón

Macuilhó

Cruz

Guamada

Shucón

Yashanal

Yamanté

Baunista Grande

Baunista Chico

Chamula

San Martín

Zinacantán

a Zinacantán

Tenejapa

a San Cristóbal

San Cristóbal de las Casas

SIMBOLOGÍA

	Carretera federal
	Carretera estatal
	Límite municipal
	Límite regional
	Cabecera Municipal
	Localidad



Gobierno del Estado de Chiapas 1992. Jornadas municipales 1989-1991. Ed. Chiapas, México. p 118.

En las partes más elevadas del paraje se presentan pequeños bosques de pino-encino y pino, con presencia de diferentes árboles (Cuadro 1).

CUADRO 1
ARBOLES PRESENTES EN EL BOSQUE DE PINO-ENCINO Y PINO

ESPAÑOL	TSOTSIL	NOMBRE CIENTIFICO
Pino rojo	Tza'jal toj	<u>Pinus</u> spp.
Pino amarillo	C'anal toj	<u>Pinus</u> spp.
Pino suave	C'unil toj	<u>Pinus</u> spp.
Roble	Tulan	<u>Quercus</u> spp.
Liquidámbar	Sots te'	<u>Liquidámbar</u> spp.
Ciprés	Sal pat	<u>Cupressus</u> spp.

Los pobladores señalan que en estos bosques se encuentran diferentes animales silvestres como son: ok'il (coyote), poy (zorro), wet (gato de monte), mut (pájaro), chon (culebra).

En las partes más bajas, la vegetación arbórea ha sido transformada en yaxaltik (acahual) y chobtik (milpa). En la milpa crecen plantas como maíz (ixim), frijol (chenek'), calabaza (ts'ol).

En la hortaliza crecen: papa (isak'), cebolla (tuvix), rábano (ravanux), chayote (ch'umte') y los árboles frutales son: manzana (mants'na), durazno (turasnu), tuna (petok), aguacate (on), granadilla (caranato), entre otros.

También en estos cultivos se encuentran animales silvestres como son: conejo (t'ul), ardilla (chuch), mapache (meel), ratón (ch'o), tuza (ba). Además en los solares de las casas las familias crían diferentes animales entre los cuales se encuentran: t'si (perro), bolom (gato), alak (gallina), tuluk' (guajolote), chij (borrego), pech (pato), ka' (caballo).

1.2. ASPECTO SOCIOECONOMICO

La extensión territorial del paraje es de 500 hectáreas. El reparto inicial se dio entre 200 ejidatarios. En la actualidad debido al crecimiento poblacional y la forma de repartición de la tierra (herencia bilateral), la mayoría de las familias poseen una hectárea o menos.

La población se compone de 1381 habitantes, de los cuales 587 hombres y 794 mujeres; niños de 0 hasta 5 años existen 124 hombres, 151 mujeres; 6 a 14 años 142 hombres y 194 mujeres; de 15 a más edad 321 hombres y 349 mujeres⁴.

Todos los habitantes son hablantes de la lengua maya tsotsil, las mujeres mayores de cuarenta años son monolingües indígenas, en cambio las mujeres menores de cuarenta años y los hombres hablan el tsotsil y el español, pero casi no lo practican entre ellos, sino únicamente lo practican como una necesidad de comunicarse con las personas que hablan la lengua castellana, también los niños aunque sepan un poco la segunda lengua, no la usan, siempre hablan el tsotsil fuera y dentro del salón de clase.

Tanto hombres como mujeres se visten con ropa de lana confeccionada por ellas. Algunas usan zapatos de plástico o huaraches, pero la mayoría andan descalzas, mientras los

4 Censo General de la Población, realizado en el período escolar 1995-1996.

hombres sí usan zapatos de plástico y hablan su lengua materna, los cuales los identifican como chamulas.

Los habitantes de este paraje obtienen sus ingresos monetarios a través de tres vías importantes:

- Venta de productos agrícolas.
- Venta de productos textiles.
- Venta de fuerza de trabajo.

Aunque participen en las tres vías, el ingreso que obtienen muchas veces les resulta insuficiente para cubrir las necesidades básicas familiares.

Para la producción agrícola tienen una organización que es familiar, durante el proceso de las actividades participan hombres, mujeres, niños y niñas desde los ocho años de edad. Estas labores agrícolas necesitan mucha inversión de fuerza de trabajo, ya que las herramientas son manuales como son: azadón, machete, hacha, pico, coa; no hay avance del trabajo y por eso es indispensable la participación de los menores en los trabajos agrícolas. Esta participación incide en la asistencia a la escuela, los niños, las niñas y adolescentes durante los meses de febrero, marzo y abril presentan una asistencia muy irregular e incluso se ausentan durante estos meses de la escuela.

El cuidado de los borregos es una actividad de las mujeres de todas las edades, las niñas desde los ocho años tienen la responsabilidad de llevar a pastar a los borregos. En diversas ocasiones cuando la madre no puede realizar esta actividad son las niñas las responsables de llevarlas a cabo, lo cual limita mucho su asistencia a la escuela.

El textil es otro trabajo que realizan las mujeres, aparte que trabajan en el campo también tejen sus ropas, actividad que desde muy pequeñas las niñas comienzan a practicar el tejido de la ropa, lo aprenden con las mujeres adultas, estos tejidos son de diferentes tamaños, para hombres, mujeres y niños, depende las necesidades del hogar. Además las familias también tejen la lana para vender sus productos en el mercado municipal o regional.

La venta de fuerza de trabajo es otra actividad que realizan los hombres, tanto jóvenes como adultos, ellos salen de su paraje en busca de diferentes trabajos para la obtención de dinero. Migran de dos a tres meses para volver posteriormente a su paraje, así sucesivamente, unos salen y otros regresan.

Estas actividades que realizan los habitantes de Yitic, no es suficiente para mantener a su familia, ya que las familias chamulas por lo general, tienen más de 8 hijos. La mayor parte de la producción agrícola es para autoabasto y en algunas ocasiones venden una parte pequeña.

Los ingresos que obtienen de la venta de los textiles y de la fuerza de trabajo no les alcanza para la compra de alimentos, ropa, medicina y útiles escolares.

Los principales alimentos que consumen diariamente son: tortilla, frijol, verdura y carne una vez al mes o nada. Solamente tienen una muda o dos de ropa por cada persona, no las lavan y no se bañan por falta de dinero para comprar jabón.

La mayoría de los hombres consumen constantemente aguardiente, esta situación genera una serie de problemas al interior de la familia, además que el dinero destinado a la

adquisición de diversos artículos básicos es invertido en la compra del aguardiente.

La falta de ingreso aunado a la situación anterior también repercute en la construcción de las casas, las cuales están hechas de adobe, madera y ladrillo, los techos de lámina, teja, paja y el piso es de tierra. Por las condiciones en las que se encuentran no pueden tener una buena casa.

1.3. LOS PRINCIPALES SERVICIOS

El paraje cuenta con los siguientes servicios: escuela primaria, jardín de niños, dos canchas de baloncesto, clínica del IMSS; además agua potable, electricidad, casa ejidal, agencia municipal y carretera pavimentada.

Para el funcionamiento de estos servicios a excepción de la carretera, la población se ha organizado en diferentes comités que tienen el cargo de mantener y vigilar el funcionamiento de éstos.

1.4. RELIGION

Todos los habitantes de Yitic, participan en las diferentes fiestas religiosas católicas que se celebran en el paraje y en la cabecera municipal de San Juan Chamula; hombres, mujeres, niños y niñas asisten durante dos o tres días a estas festividades.

Durante las celebraciones religiosas, en el paraje se suspenden todas las actividades, incluidas las escolares.

Los chamulas tienen una norma que establece la participación de todos los indígenas en las fiestas religiosas, si alguna persona viola esta norma es expulsada del municipio junto con su familia.

Las familias que se han cambiado a la religión evangélica también son expulsadas. El fenómeno de las expulsiones ha sido una constante en el municipio de San Juan Chamula. Todos los habitantes chamulas al mantener estas normas violan el artículo 24 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *"Todo hombre es libre para profesar la creencia religiosa que más le agrada y para practicar la ceremonia, devoción o actos cultos respectivos, en los templos o en su domicilio particular, siempre que no constituyan un delito o falta penado por la ley"*⁵.

1.5. INSTITUCION ESCOLAR

En el paraje Yitic, se encuentra la escuela primaria bilingüe "Escudo Nacional", perteneciente a los Servicios Educativos para Chiapas, al sistema federal de organización completa, atendido de primero a sexto grado, está bajo el control de la Zona Escolar 013 con cabecera oficial en Yaalhichín, Chamula, Chiapas.

El número de alumnos que asisten a la institución escolar es de 291 alumnos, la escuela funciona con un director y nueve docentes, distribuidos de acuerdo al grado y cantidad de educandos inscritos.

En el cuadro 2 se muestra el número y la distribución de alumnos en los distintos grados escolares.

5 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 1985. Ed. Porrúa, México. p. 20.

CUADRO 2
DISTRIBUCION POR GRADOS ESCOLARES DE LOS ALUMNOS
INSCRITOS EN LA ESCUELA "ESCUDO NACIONAL", YITIC,
CHAMULA, CHIAPAS.

GRADO ESCOLAR	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Primero	20	20	40
Segundo	23	22	45
Tercero	21	20	41
Cuarto	32	34	66
Quinto	30	36	66
Sexto	15	18	33
TOTAL	141	150	191

Los educandos de segundo, cuarto y quinto se distribuyeron en dos grupos.

La institución cuenta con nueve aulas: cuatro fueron construidas por los habitantes de la comunidad y las cinco restantes se edificaron con apoyo de la presidencia municipal de San Juan Chamula. (Foto 2, Anexo 1).

Las aulas construidas con apoyo del municipio se encuentra en buen estado; sin embargo, las aulas construidas por los habitantes se hayan en malas condiciones debido al deterioro por la falta de mantenimiento: el techo de lámina presenta agujeros por donde gotea el agua en época de lluvia, las ventanas son pequeñas, sin ningún mecanismo para abrirse y algunas carecen de cristales.

Las condiciones en que se encuentran las aulas permite la acción de factores físicos (aire, agua, calor), los cuales dificultan el desarrollo de las actividades académicas. (Ver croquis).

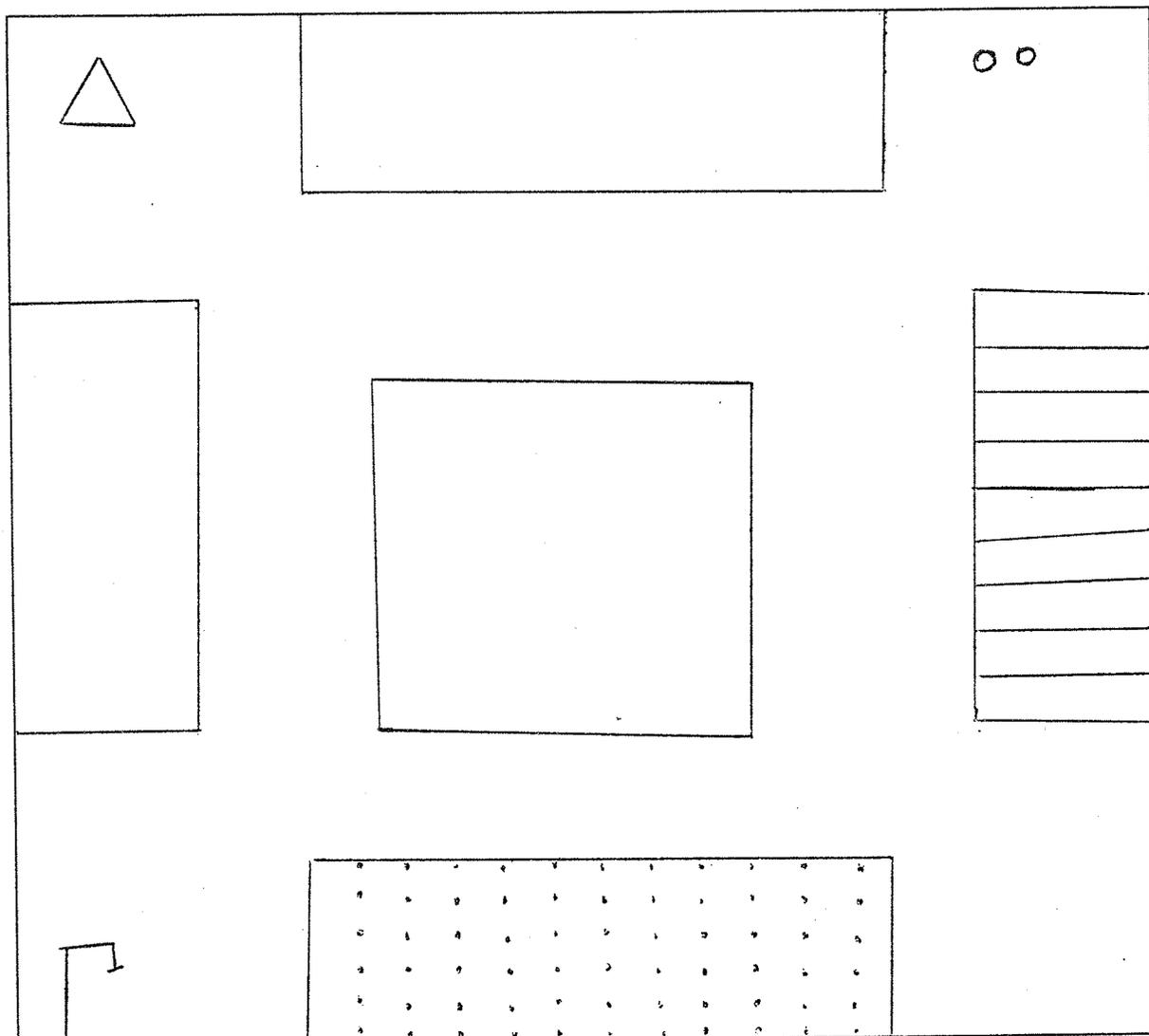
Los salones de clase cuentan con el siguiente mobiliario: mesa, silla, mesabancos, donados por el municipio. Pero estos muebles no son adecuados para el trabajo escolar, no posibilitan la realización de diferentes actividades grupales con los alumnos, como son los trabajos por equipo, las mesas de discusión intergrupales y otras actividades propuestas por el actual programa educativo.

1.5.1. Actividades Escolares

Al inicio del año escolar, el director de la escuela coloca a los maestros en los distintos grados escolares; la distribución se realiza en base a la antigüedad laboral y la preparación académica de cada maestro.

Finalizada esta actividad, el director junto con los maestros formulan un horario de actividades, tomando en cuenta el plan y programa vigente de la Secretaría de Educación Pública. Con el horario establecido se realizan diariamente las actividades escolares con los alumnos.

CROQUIS DE LA ESCUELA



AULAS CONSTRUIDAS POR LA PRESIDENCIA MUNICIPAL

AULAS CONSTRUIDAS POR LA COMUNIDAD

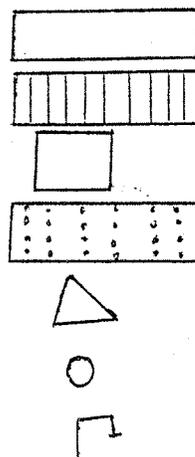
CANCHA DEPORTIVA DE BASQUETBOL

ARBOLES DE PERA

DIRECCION

LETRINA

TUBO DE AGUA



CUADRO 3

HORARIO DE ACTIVIDADES ESCOLARES

ACTIVIDADES Y ASIGNATURA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
ASEO GENERAL	8:30-		8:30-9:00		8:30-9:00
HOMENAJE A LA BANDERA	9:00-9:30				
ESPAÑOL	9:30-10:30	9:00-10:00	9:00-10:00	9:00-10:00	9:00-10:00
BILINGUISMO					12:00-13:00
MATEMATICAS	10:30-11:00	10:00-11:00	10:00-11:00	10:00-11:00	10:00-11:00
RECREO	11:30-12:00	11:30-12:00	11:30-12:00	11:30-12:00	11:30-12:00
C. NATURALES	12:00-13:00	12:00-13:00	12:00-13:00	12:00-13:00	
HISTORIA		13:00-14:00		11:00-11:30	
GEOGRAFIA	13:00-14:00		11:00-11:30		
CIVICA				13:00-14:00	
E. FISICA			13:00-14:00		
E. ARTISTICA		11:00-11:30			11:00-11:30
E. TECNOLOGICA					13:00-14:00

1.5.2. Grupo Escolar

El grupo de quinto grado, grupo "A", se compone de 33 alumnos, las edades fluctúan entre los 12 a 15 años, en el cuadro 4 se muestra la distribución por sexo y edad.

CUADRO 4
DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD DE LOS ALUMNOS DEL QUINTO GRADO, GRUPO "A" DE EDUCACION PRIMARIA DE LA ESCUELA "ESCUDO NACIONAL", YITIC, CHAMULA, CHIAPAS.

EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
12 años	3	8	11
13 años	6	5	11
14 años	5	3	8
15 años	1	2	3
TOTAL	15	18	33

Como se aprecia en este cuadro, no se presenta una diferencia muy amplia en el número de alumnos y alumnas que asisten a la escuela, a pesar de que a esta edad niños y niñas tienen que cumplir con otras funciones sociales dentro de su paraje, como son: el casamiento y los niños la salida a trabajar fuera de su comunidad.

El español como segunda lengua sólo es utilizado para comunicarse con personas que lo hablan. En la escuela los niños y niñas escriben y leen en español y hablan en tsotsil. La explicación proporcionada por el maestro de los contenidos

escolares se da a través del tsotsil y posteriormente se lleva a cabo en español, para que los educandos logren comprender las ideas expuestas en el salón de clases.

Al realizar las actividades en el libro de texto o en el cuaderno, tienen que usar el español para escribir, de ahí surge el problema sobre su uso, por falta de coherencia en sus ideas.

Se realizan diferentes actividades, ya sea por equipo, individual o en parejas, con la finalidad que los educandos logren comprender la enseñanza-aprendizaje cotidianamente.

Pero tienen la costumbre de que no pueden relacionarse los niños con las niñas, al realizar trabajo de equipo, ya que al hacerlo intervienen los padres de familia.

Dentro del salón de clases los que participan son los niños, preguntan, manifiestan sus dudas, hablan fuerte; en cambio las niñas no hablan fuerte, se cubren la cara, no les gusta pasar al pizarrón, con estas actitudes no logran un avance ni aprovechamiento de la enseñanza-aprendizaje diariamente.

Dentro del salón de clases, se ha logrado que se sienten intercalados, dos niñas, después dos niños, así sucesivamente hasta ocupar todos los lugares, pero esos espacios que se asignan son fijos durante el período escolar, al mover un niño de su lugar implica problema, el pretexto a no asistir a clase durante varios días; para evitar esos malos entendidos de los educandos se cumplen sus deseos de tener un lugar permanente durante el período escolar.

1.6. PLAN Y PROGRAMA

Los contenidos del plan y programa vigentes están elaborados a nivel nacional, con las características esenciales de la clase social dominante, basados en sus intereses, económicos, políticos y sociales, no se ha tomado en cuenta y nunca tomarán en cuenta las características principales de las comunidades indígenas, con ello da motivo que al aplicar la enseñanza-aprendizaje con los alumnos, no se pueden llevar a cabo adecuadamente, ya que el contenido viene impreso en español, éstos los desconocen; por lo tanto, no existe la educación indígena, mientras no se ajusten los contenidos del plan de estudio a las condiciones reales de la comunidad indígena.

Para que haya verdaderamente educación indígena debe existir un programa de estudio elaborado de manera bilingüe y adaptada exclusivamente para las regiones indígenas de acuerdo a las características culturales de cada grupo. *"Que los planes y programas de estudio sean de acuerdo a las condiciones de la población indígena"*⁶. Con el fin de responder a la realidad inmediata en que vive el niño y establecer la enseñanza-aprendizaje de manera significativa para los educandos.

Ya que la educación es un elemento principal que está presente a lo largo de la vida del ser humano, con esto se necesitan mejorar las condiciones de la educación en el medio indígena. *"Al retomar el contexto sociocultural del educando, se avanza en el desarrollo de una educación bilingüe, la cual se concibe como un pilar de desarrollo integral de los niños indígenas, quienes a través de un conjunto de conocimientos,*

6 López, Alonso. 1992. "El currículum oculto del maestro indígena bilingüe". En: *Práctica docente y acción curricular*. Antología complementaria 4o. Semestre UPN/SEP. México. p. 183.

habilidades, capacidades, destrezas, actitudes y valores que parten de su lengua y cultura, les permiten desenvolverse y estar en condiciones de acceder a su desarrollo personal y social"⁷.

7 Secretaría de Educación Pública. 1995. "La lengua indígena y el español".
En: *El currículum de la educación bilingüe*. SEP. México. p. 63.

CAPITULO 2

FUNDAMENTOS TEORICOS

C A P I T U L O 2

F U N D A M E N T O S T E O R I C O S

2.1. FINALIDADES E IMPORTANCIA DE LA PSICOLOGIA EN EL CAMPO EDUCATIVO

En la actualidad se sabe que esta disciplina tiene dos funciones esenciales en la construcción del conocimiento: "1) el desarrollo teórico del aprendizaje y de la enseñanza, 2) la formación de intenciones prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje"⁸.

Además aporta métodos y técnicas para la resolución de problemas relacionados con la lectura, la motivación, la expresión creativa, la enseñanza de habilidades físicas, el desarrollo de conductas socialmente aceptables, entre otros problemas educativos.

La importancia de la psicología como ciencia auxiliar de la pedagogía, tiene un campo amplio, por lo que a través de ella nos permite conocer la diferencia individual de los alumnos, los problemas que obstaculizan el proceso de enseñanza-aprendizaje y otros factores que influyen en el mismo, que indudablemente todo docente debe conocer para llevar a cabo su tarea como educador y esperar los resultados positivos, ya sea a largo o corto plazo. El conocimiento de esta ciencia para el docente es de mucha importancia, por lo que por medio de ésta ayuda a solucionar los problemas que cotidianamente se le presenten al docente en el desempeño de sus quehaceres educativos.

8 Moreal, J. Luis, José Ma. Martí y Carlos Gispert. 1994. *Diccionario Enciclopédico Universal*. Tomo III. Ed. Barcelona, España, p. 1132.

Para ello el maestro debe ajustar la enseñanza a la etapa de desarrollo psicológico del niño para respetar la forma de pensar y de educar, sin obligar a aprender y realizar actividades muy complicadas, por lo que la comprensión principal es producto gradual del proceso de maduración señalado por Piaget.

El psicólogo Jean Piaget (1896-1980), motivado por el deseo de comprender y explicar la naturaleza del pensamiento y el razonamiento de los niños, se dedicó más de cincuenta años de su vida al estudio de la conducta infantil.

En su trabajo llegó a la conclusión de que el niño normal atraviesa cuatro etapas en su desarrollo cognitivo: "1) *senso-motor*, 2) *preoperatorio*, 3) *de las operaciones concretas*, 4) *las operaciones formales*"⁹.

Primera etapa *senso-motora*: comprende aproximadamente los primeros dos años de vida, su aprendizaje consiste en las experiencias sensoriales y de actividades motoras del cuerpo.

Segunda etapa *preoperatoria*: abarca de los dos a siete años de edad, el niño da principios del lenguaje, de la función simbólica y del pensamiento o de la representación, en las actividades manipulativas usando la capacidad que ya posee.

Tercera etapa *de las operaciones concretas*: comprende entre los siete a once años de edad, los niños utilizan la lógica y realizan operaciones concretas, procesa la información de manera más ordenada que el niño de la etapa *preoperatoria*.

Cuarta etapa *de las operaciones formales*: se ubica entre los once a quince años de edad, son sobrepasadas conforme el

9 Piaget, Jean, 1982. "Desarrollo cognitivo". En: *Enciclopedia Práctica de la Pedagogía*, Tomo I. Barcelona, España. p. 79.

niño va alcanzando el nivel de operaciones, él puede ahora razonar de acuerdo a hipótesis, y no sólo a objetos. El construye nuevas operaciones, operaciones de lógica proporcional, y no simplemente operaciones de clases, relación y números. El obtiene nuevas estructuras que son combinatorias.

En esta última etapa se encuentran los niños entre 11 a 15 años de edad. Esta es la etapa final de desarrollo cognitivo, la cual se mantiene hasta la edad adulta.

Los jóvenes en estas edades ya han desarrollado las estructuras para llevar a cabo las operaciones formales.

Durante el proceso de aprendizaje se realizan dos procesos cognitivos. "*La asimilación y la acomodación*"¹⁰. El primero consiste en la adquisición de la información, mientras el segundo en el mecanismo por medio del cual una persona se ajusta a su medio ambiente.

Si los educandos asimilan información la cual no pueden acomodar en sus estructuras cognitivas, el aprendizaje es incompleto y los alumnos se encuentran en un estado de desequilibrio cognitivo, este estado no permite el acoplamiento de las nuevas ideas con las viejas, ideas que impiden el proceso de acomodación.

Este último se presenta cuando las estructuras cognitivas se organizan, conforme se van adquiriendo nuevos conocimientos y se modifican a través de la adaptación. En este sentido la organización de nuevos conocimientos es fundamental para la sistematización y coordinación de la estructura cognitiva del educando.

10 Ibidem, p. 82.

Sin embargo, no sólo estos dos procesos permiten la construcción de conocimientos, sino también se presenta otra forma de construcción de conceptos en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los esquemas de conocimientos.

Coll (1980), señala la importancia del esquema de acción en la construcción de nuevos esquemas que requieren de acciones de perturbación y de alteración durante el proceso de asimilación y acomodación.

El desequilibrio logrado durante la perturbación exige al niño la revisión de sus esquemas anteriores y la construcción de nuevos para solucionar el conflicto presente.

Los esquemas de acción son marcos asimiladores que le permiten al niño atribuir significaciones al mundo que le rodea, logra conocer los instrumentos de comprensión de la realidad y formular las operaciones concretas o formales para llegar a unas determinadas leyes y reglas.

El aprendizaje escolar trata en su mayor parte sobre objetos de conocimiento que se pretenden transmitir a los alumnos, favoreciendo la correspondiente elaboración por parte de éstos de una serie de esquemas de conocimientos adecuados, también la elaboración, la revisión de dicho esquema que constituye uno de los problemas del aprendizaje escolar.

Uno de los factores que representa una relación muy estrecha con el grado de desequilibrio es el elemento motivacional, estos factores son importantes para la correcta realización de los procesos de enseñanza-aprendizaje con los educandos.

En este sentido es importante la forma de presentación del objeto de conocimiento por parte del docente al alumno.

No debe contemplar como algo que depende únicamente de la elección del objeto de conocimientos, ni alejarse de los esquemas de que dispone el niño, en caso contrario no podrá atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza-aprendizaje será incapaz de desembocar en un aprendizaje significativo, por lo que el aprendizaje significativo se comprende por iniciar las actividades basado a los conocimientos que posee el educando, así como la utilización de los objetos conocidos por los niños; por tal motivo, se debe tomar en cuenta la motivación, los esquemas que posee el niño y el grado de desequilibrio y sobre todo de la manera como dicho objeto es presentado al alumno.

En el caso concreto de la construcción de conceptos científicos en el niño, *"se requiere tanto del desarrollo de la actividad espontánea como de la no espontánea, porque la interacción de las dos actividades es un proceso único para la evolución de la formación del concepto"*¹¹. En esta construcción del concepto la relación del objeto de conocimiento con el niño está mediatizada desde el comienzo por concepto. Los conceptos nuevos y superiores transforman a su vez el significado de los conceptos inferiores, de tal manera que la enseñanza del concepto clasificación científica a partir de la clasificación de las plantas se comienza con el ordenamiento, agrupación, diferenciación y estructuras.

En lo referente al aprendizaje de los conceptos de clasificación, clasificación científica y clasificación botánica en el programa de Ciencias Naturales, se enseña a niños de 12 a 15 años de edad, los cuales han desarrollado sus operaciones formales, son capaces de analizar y poner en

11 Vygotsky, Lev S. 1993. "El desarrollo del concepto científico". En: *El desarrollo de las estrategias didácticas para el campo del conocimiento de la naturaleza*. Antología 7o. Semestre, UPN/SEP. México. p. 41.

práctica sus conocimientos adquiridos a lo largo de su educación formal. En este proceso de nuevos conocimientos el docente coordina las actividades y orienta las discusiones.

2.2. APRENDIZAJE ESCOLAR

La educación formal es la actividad sistematizada y que se aplica y adquiere en una institución escolar a partir de los seis años de edad en los lugares accesibles y en los centros urbanos. La educación para los niños indígenas, generalmente comienza a los siete años hasta los diez años de edad, debido a varias causas entre las que se encuentran: las grandes distancias entre la casa y la escuela, carencias de recursos económicos de la familia para la adquisición de materiales educativos y migración estacional de la familia.

Estas son algunas de las razones que impiden a los niños indígenas finalizar la educación primaria a edades reglamentarias. En las zonas indígenas los jóvenes concluyen su educación primaria a la edad de 15 a 18 años de edad.

Para propiciar el aprendizaje escolar, el docente parte de los conocimientos adquiridos por el niño de manera informal y formal. La enseñanza pretende enriquecer estos conocimientos con la intención de facilitar la comprensión de la existencia de los elementos naturales en el mundo en que vive.

En la escuela primaria la enseñanza de conceptos científicos en Ciencias Naturales pretenden estimular la capacidad de observación e integración sobre los fenómenos naturales, así como la planeación de explicaciones comprensivas de los sucesos de su entorno.

En este proceso de enseñanza es importante el establecimiento de relaciones estrechas por parte del docente con los alumnos y los padres de familia, lo cual le permitirá por un lado organizar la participación de los educandos en la construcción de sus conocimientos, y por otro lado, logrará enriquecer los contenidos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la construcción de los conocimientos, los niños parten de la experiencia concreta paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos.

*"El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayuda al aprendizaje y a la construcción de conocimientos"*¹². El éxito en el aprendizaje depende en buena medida del diseño de actividades que promueven la construcción de conceptos a partir de la experiencia concreta en la interacción con otros, estas actividades serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán acrecentar los conocimientos.

El aprendizaje escolar debe iniciarse retomando las experiencias de los niños, éstas pueden ser las que normalmente se encuentran en la escuela primaria y debe comprender: juegos, actividad, lectura, descubrimiento, uso de los objetos habituales y se les debe guiar en forma emocional e imaginativa a través de libros, periódicos, dramas biografía y también el maestro dará instrucciones verbales y demostraciones. Todo dependerá de la creatividad del docente de aplicar un método de enseñanza que realmente domine con el fin de que el alumno aprenda a compartir sus conocimientos, socializarlos, modificarlos con los de sus compañeros. *"Es muy importante dar*

12 Secretaría de Educación Pública. 1993. *Plan y programa de estudios de educación primaria*. SEP. México. p. 49.

al niño el mayor espacio posible de participar individualmente y en grupo, para que exprese sus ideas y las pueda comentar. También es indispensable respetar su ritmo y tiempo propio. Se le puede motivar planteándole preguntas que le permitan reflexionar e iniciar un debate con sus compañeros y con el maestro"¹³.

Por lo que en la actualidad se considera la inexistencia de métodos o de modelos únicos para la enseñanza-aprendizaje, sino que éstos dependen de la creatividad del educador.

En el terreno de las Ciencias Naturales con la enseñanza de los conceptos científicos se pretende estimular en el alumno su capacidad de observación, de reflexión, de comprensión de la naturaleza; sin embargo, para que esto se logre es necesario que el docente planee las actividades de manera organizada, sistemática y sostenida a lo largo del año escolar.

Por otra parte, el docente debe mostrar el objeto de conocimiento de manera dinámica para que el educando comprenda que los conceptos científicos cambian y se van construyendo a lo largo de la historia. La ciencia no sólo es lo que ya sabemos, sino el conjunto de métodos y procedimientos para averiguar lo que todavía no sabemos. Usar una concepción concreta de la ciencia en la enseñanza de la misma, nuestros alumnos no solamente adquirirán conocimientos, sino que desarrollarán habilidades, destrezas, actitudes, capacidades que les permitan obtener y usar nuevos conocimientos y no solamente de los libros sino retomar las experiencias reales¹⁴.

13 Secretaría de Educación Pública. 1995. *Ciencias Naturales. Sugerencia para su enseñanza en el quinto grado*. SEP. México. p. 65.

14 Gutiérrez V., J. Manuel. 1993. "Reflexión sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria". En: *Introducción al campo del conocimiento de la naturaleza*. Antología básica 6o. semestre UPN/SEP. p. 227.

Además Vázquez (1993), señala la importancia que cobra la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria al retomar el aspecto humano.

2.3. CONCEPTOS BASICOS SOBRE EL TEMA CLASIFICACION DE PLANTAS FANEROGAMAS Y CRIPTOGAMAS

Para facilitar la comprensión de la clasificación científica botánica, es necesario el manejo adecuado por parte de los alumnos del concepto de clasificación.

A este respecto retomamos la definición de clasificación dada por López (1993). Es la operación por medio de la cual el hombre integra lógicamente grupos de seres en los que cree encontrar alguna afinidad. Cada clase queda definida en función de una característica que se atribuye a los miembros que la integran.

*"No existe uniformidad en los criterios de clasificación, ellos son variables, lo que da la posibilidad de que un ser puede ser miembro de clases distintas según los distintos fundamentos de la clasificación. Es por esto que las clasificaciones son bastante manejables como para permitir al hombre ir produciendo y transformando su realidad. Estas permiten actuar en la sociedad y frente a la naturaleza. Las clasificaciones no sólo ilustran, sino explican, advierten, guían, ordenan"*¹⁵.

En las comunidades indígenas mexicanas diversos investigadores han reconocido una gran cantidad de sistemas de clasificación relacionados con el medio social y natural en el cual se encuentran inmersos estos pueblos indios.

¹⁵ López A., Alfredo. 1993. *Los mitos del tlacuache*. Ed. Alianza Mexicana. México. p. 247.

Berlin y Breedlove (1968), investigaron las formas de clasificación de las plantas por parte de los indígenas tzeltales. Estos investigadores buscaban los niveles jerárquicos de clasificación en su trabajo intitulado: "La clasificación tzeltal de plantas", mencionan la existencia de cinco a diez formas de vida, varios tipos genéricos y unos cuantos tipos de variantes e intermedios.

A continuación se muestra la clasificación; cuatro tipos: árbol (te'), bejuco ('ak'), zacate ('ak) y hierba (wamal).

Estos cuatro tipos son los de mayor jerarquía. Las plantas son usadas ampliamente por la población indígena.

El árbol (te') es la que tiene tallo maderoso y tallo arborecente como el pino, el ciprés, encino, roble y otros. Que es útil para los indígenas, le sirven para leña, madera para construcción de casa, de otros objetos y para vender.

El bejuco ('ak') tiene hábitos de tallo enredadero y tallo lianoso que existe en diferentes partes de las comunidades indígenas y es utilizado el tallo para amarrar los cercos que sirven para la hortaliza y casa de los animales.

El zacate ('ak) tiene tallo herbáceo, existen en diferentes partes, a los indígenas les sirven para alimento de sus animales como son borregos, caballos y conejos.

La hierba (wamal) tiene hojas y tallos herbáceos, muchos de ellos son utilizados por los habitantes para medicina, condimento de la comida y alimento de los animales.

Dentro de estos cuatro tipos de plantas, existen sus intermedios y sus variantes. Se le denomina intermedios porque

se asemejan con relación a las formas de vida de las hojas, raíz y tallo, como son: ajo-cebolla, zacate alto con caña y carrizo.

Las variantes se diferencian por la presencia de diferentes colores, tamaños de las hojas, de la raíz, tallo y de las flores.

Todas las plantas que existen en la naturaleza tienen sus intermedios y sus variantes para poder distinguirlas y para clasificarlas en diferentes grupos a que le corresponden.

CLASIFICACION CIENTIFICA: En la ciencia como en otros campos del conocimiento, es difícil retener y recordar un amplio número de hechos inconexos. Por esta razón los científicos han ideado métodos especiales para organizar la información. Muchos de estos métodos han quedado concretados en esquemas formales o clasificaciones.

Los botánicos han ubicado a las plantas en varios sistemas de clasificación. (Ver fig. 1).

La clasificación botánica, se ubica dentro de la ciencia de la taxonomía, la cual describe y ubica las plantas, según sus semejanzas y probables relaciones de parentesco, en unidades subordinadas jerárquicamente, reglamentariamente denominadas, constituyendo de esta manera un sistema piramidal de categoría sobre una base esencialmente tipológica¹⁶.

16 De la Sota, R., Elías. 1983. *La taxonomía y la revolución de las ciencias biológicas*. Ed. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington, USA. p. 90.

CLASIFICACION DEL REINO VEGETAL

REINO VEGETAL	REINO VEGETAL	REINO VEGETAL	ALGA	19,000
A CRYPTOGAMEAE	ABANDONO			
DIVISION 1 TALLOPHYTA	SUB-REINO 1. THALLOPHYTA	ABANDONO		
Clase 1. Algae	Abandonada			
Cyanophyceae	PHYLUM 2	1 CYANOPHYTA	DIVISION 1	CYANOPHYTA
Chlorophyceae	PHYLUM	2 CHLOROPHYTA	DIVISION 2	CHLOROPHYTA
	PHYLUM	3 EUGLENOPHYTA	DIVISION 3	EUCLENOPHYTA
			DIVISION 4	CHAROPHYTA
Phaeophyceae	PHYLUM	4 PHAEOPHYTA	DIVISION 5	PHAEOPHYTA
Rhodophyceae	PHYLUM	5 RHODOPHYTA	DIVISION 6	RHODOPHYTS
Diatomeae	PHYLUM	6 CHRYSOPHYTA	DIVISION 7	CHRYSOPHYTS
	PHYLUM	7 PYRROPHYTA	DIVISION 8	PYRROPHYTA
Clase 2 Fungi	Abandonado			
Schizomycetes	PHYLUM	8 SCHIZOMYCOPHYTA	DIVISION 9	SCHIZOMYCOTA
	PHYLUM	9 MYXOMYCOPHYTA	DIVISION 10	MYXOMYCOTA
	PHYLUM	10 EUMYCOPHYTA	Abandonado	
	Clase 1	Phycometes	DIVISION 11	PHYCOMYCOTA
	Clase 2	Ascomycetes	DIVISION 12	ASCOMYCOTA
	Clase 3	Basidiomycetes	DIVISION 13	BASIDIOMICETA
Líquenes	SUB-REINO 2	Embriophyta	Abandonado	
	PHYLUM 11	BRIOPHYTA		
DIVISION 2 BRIOPHYTA	PHYLUM 11	BRIOPHYTA		
Clase 1 Hepaticae	Clase 1	Hepaticae	DIVISION 14	HEPATOPHYTA
Clase 2 Musci	Clase 2	Musci	DIVISION 15	BRYOPHYTS
				HONGOS 42,000
				HEPATICAS 9,000
				MUSGOS 14,000

REINO VEGETAL REINO VEGETAL REINO VEGETAL

DIVISION 3 PTERIDOPHYTA	Abandonado	Abandonado	
PHYLUM 12 TRACHEOPHYTA	DIVISION 16	PSILOPHYTA	PSILOFITAS 1,000
Sub-Phylum 1 Psilopsida	DIVISION 17	MICROPHYLLLOP	Licopodios
Sub-Phylum 2 Lycopsida	DIVISION 18	ARTHROPHYTA	colas de caballo 25
Clase 1 Lycopodinae	Sub-Phylum 3	Shenopsida	
Clase 2 Equisetinae	Sub-Phylum 4	Pteropsida	Helecho 9,500
Clase 3 Filicinae	Clase 1	Filicinae	
B. PHANEROGAME Abandonado			
DIVISION 4 SPERMATOPHYTA Abandonado			
Clase 1 Gymnospermae	Clase 2	Gymnospermae	DIVISION 20 CYCADOPHYTA
	Sub-clase 1	Cycadophytae	DIVISION 21 Ginkcophyta 100
	Sub-clase 2	Coniferophytae	DIVISION 22 Coniferophyta 550
			DIVISION 23 Gnetophyta 71
Clase 2 Angiospermae	Clase 3	Angiospermae	DIVISION 24 Antophyta
			Plantas florales 250,000
			TOTALES: 350,000

TOMADO DE: Harold C. Bold. 1980. En: El Reino Vegetal, México. pp. 4-5.

López (1993), menciona que dentro del sistema de clasificación científica, la organización se basa en unidades que contienen individuos, los cuales se ubican en un lugar exclusivo, mientras en las clasificaciones no científicas se deja abierto un amplio margen de especulación y acomodo de las categorías.

Las principales categorías que se usan de modo general en la clasificación científica de las plantas son las siguientes:

Reino vegetal
 División
 Clase
 Orden
 Familia
 Género
 Especie.

En esta clasificación se utiliza una nomenclatura binaria básica. Esta nomenclatura ha permitido unificar el lenguaje de los científicos, superando las barreras geográficas e idiomáticas.

CLASIFICACION DE PLANTAS

En esta clasificación se ordenan las plantas en dos categorías fanerógamas y criptógamas, dentro de estas categorías hay subdivisiones, las cuales se basan en características como: aparato vegetativo, presencia o ausencia de clorofila, así como la naturaleza de los órganos reproductores. García (1984), menciona una clasificación botánica basada en cuatro tipos.

- 1).- LAS ESPERMATOFITAS O FANEROGAMAS: Estas plantas tienen raíz, tallo, hojas, flores y frutos, los órganos vegetativos están formados por tejidos y contienen particularmente vasos, las plantas de este tipo, que se producen por semillas, se clasifican en dos subtipos: Las gimnospermas, que cuentan con semillas desnudas; las angiospermas, las semillas dentro de la fruta y éstas se subdividen en dos clases: gimnospermas en natrices sin tubos polínicos y en vértices con tubos polínicos. Las angiospermas vértices se dividen en monocotiledóneas y dicotiledóneas, dependiendo si tiene uno o dos cotiledóneas en el interior de su semilla.

- 2).- LAS TALOFITAS: Las plantas de este grupo están desprovistas de raíz, tallo, hojas. El aparato vegetativo de este grupo de plantas pueden ser unicelulares o pluricelulares, estas plantas talófitas se conoce en cuatro clases: las bacterias, unicelulares de núcleo difuso desprovistas de clorofilas; los hongos unicelulares o pluricelulares provistas de clorofilas; los líquenes pluricelulares, formados de una asociación de algas y hongos.

- 3).- LAS BRIOFITAS O MUCINEAS: Este grupo de plantas tienen tallos y hojas, pero están desprovistas de raíz, flores, el aparato vegetativo es siempre pluricelular y clorofílico, estas plantas se conocen en dos clases: las hepáticas que tienen todavía un verdadero talo, los musgos con un talo y tallos foliados.

- 4).- PTERIDOFITAS O CRIPTOGAMAS FIBRASOVASCULARES: Estas plantas tienen raíz, tallo y hojas, pero no tienen flores

y se conoce por los órganos que están formados de tejidos diferenciados y se dividen en tres clases: las filecíneas o helechos, de tallo no ramificado y de grandes hojas. Las equisetíneas o cola de caballo, de tallo de ramificación dicótoma y de hojas rudimentarias¹⁷.

"La palabra fanerógama tiene su raíz etimológica del griego *phaneros*, significa: aparente, gamas, unión o plantas con flores. Criptógamas (del griego *kruptos*, significa: oculto y gama unión). Se reúnen con frecuencia de talófitas, las briofitas y las pteridofitas debido a que estos tres tipos carecen de flores y por consiguiente su reproducción es menos aparente que de las fanerógamas"¹⁸.

La verdadera diferencia entre fanerógamas y criptógamas están que en las fanerógamas el embrión se desarrolla en dos tipos, separados por una pausa. En estado de reposo, el embrión está rodeado de reservas nutritivas y constituyen la semilla.

"Fanerógamas: grupos de las espermatofitas, clase de las natrices, grupos de las espermatofitas angiospermas, clase de las monocitiledóneas y clase de las dicotiledóneas.

Criptógamas: grupos de las plantas talófitas celulares, clase de las bacterias, clase de los hongos, clase de las algas, clase de los líquenes; grupo de las briofitas, clase de las hepáticas, clase de los musgos, clase de las equisetíneas y clase de las lycopodiáceas"¹⁹.

17 García P., Ramón. 1984. "Clasificación de los vegetales". En: *Enciclopedia Metódica Larousse*, Ed. Larousse. México. p. 313.

18 Ibidem, p. 313.

19 Ibidem, p. 313.

2.4. ANALISIS DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES DE QUINTO GRADO

En el Programa de Estudio de Ciencias Naturales de Educación Primaria (1984). Se aborda el tema de la clasificación científica de las plantas de manera superficial, indicando sólo dos categorías: fanerógamas y criptógamas. En la página 121 del Programa y en las páginas 12-24 del libro de texto correspondiente al quinto grado.

El docente de educación indígena, trabajador de las escuelas rurales, por lo general, sólo cuenta con el libro de texto como un recurso didáctico para la enseñanza de los conceptos; sin embargo, las ilustraciones de plantas que aparecen en el libro son especies vegetales sin ningún referente en los alumnos y alumnas con las cuales no tienen ellos ninguna relación conceptual, no tienen un significado, lo cual les dificulta la construcción de conocimiento sobre clasificaciones botánicas.

Al establecer el acuerdo nacional para la Modernización Educativa en el mes de mayo de 1992, se pretende dar un nuevo enfoque al plan y programa de estudios de educación primaria.

En este programa se propone el desarrollo de los contenidos educativos, partiendo de situaciones familiares de los alumnos, de tal manera que cobren relevancias y su aprendizaje sea significativo.

Para llevar a cabo este aprendizaje, una de las tareas de la escuela es impulsar al niño a observar su entorno y a formarse el hábito de hacer preguntas sobre lo que le rodea.

No obstante este nuevo enfoque educativo que pareciera ser muy favorable y de fácil aplicabilidad en el medio rural,

sin embargo, en los libros de texto gratuito no hay un reconocimiento a las clasificaciones de los pueblos indios. El diseño del libro no corresponde a los referentes teóricos del plan y programa, hay ruptura entre los temas porque inicia un tema y el siguiente no tiene una relación, porque comienza con conceptos (fanerógamas y criptógamas) desconocidos por los alumnos y alumnas.

Además se continúa utilizando una clasificación científica abandonada hace algunos años por los botánicos. En lo que respecta a la modernización de los libros de texto ésta sólo se ha realizado en cuanto al cambio de color de la portada, porque los contenidos y las ilustraciones siguen siendo los mismos de 1984. Además no hay un reconocimiento a las lenguas indígenas porque el libro continúa escrito en español.

En el plan y programa, el tiempo que se destina a la asignatura de Ciencias Naturales es insuficiente; sin embargo, los maestros en varias ocasiones ajustan los tiempos a las actividades, con la finalidad que el educando logre comprender las actividades de los contenidos temáticos.

2.5. RELACION DEL CONTENIDO CON OTROS CAMPOS

Las Ciencias Naturales son las que estudian y proporcionan todas las informaciones y leyes conocidas sobre la naturaleza, como los animales, vegetales y minerales.

La relación del aprendizaje sobre los conceptos científicos con los contenidos de otros campos se vinculan de la siguiente forma: Español, por lo que los niños manifiestan a través de la lengua oral y escrita, en el texto y al trabajo con el texto. La lectura es una actividad fundamental en la

escuela, al leer los libros de Ciencias Naturales y al analizar la información que contiene, los niños avanzan en el dominio de la lectura. De igual forma, al redactar texto, expresar sus opiniones y escuchar la de sus compañeros, desarrollan habilidades de expresión oral y escrita.

Con Matemáticas a través de la diferenciación, agrupación, ordenamiento y clasificación de las plantas; también planteamiento y solución de problemas y con la aplicación de los recursos para la recopilación.

La relación con la Geografía se da a través de la cartografía donde pueden ubicar los hábitat de las plantas, dentro y fuera de su región y del país.

Además se puede establecer una relación entre las actividades productivas de las plantas, el desarrollo de tecnologías en los cultivos agrícolas, en particular en la hortaliza.

La relación con la Historia se establece al nivel del manejo de plantas alimenticias en la cultura mesoamericana y la persistencia de aquéllas hasta la actualidad. Además este tema se puede ligar con los viajes realizados por los españoles durante la colonia y el intercambio de plantas entre Europa y América.

C A P I T U L O 3

ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

C A P I T U L O 3

ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

3.1. CRITERIOS PEDAGOGICOS

La enseñanza bajo el enfoque constructivista, permite que los niños construyan su conocimiento, le brinda la oportunidad al educando que observe, descubra y experimente las cosas que le rodean, así como la posibilidad de manipulación de los objetos; por otro lado, él se cuestiona, busca sus propias respuestas y comprueba sus descubrimientos y los comparte con sus compañeros.

En este proceso de enseñanza-aprendizaje va constituyendo nuevos conocimientos y adquiriendo habilidades intelectuales para un desarrollo completo de su personalidad. A este respecto Piaget (1990), señala la importancia que reviste el interés del niño en el proceso cognoscitivo.

La función primordial del educando es guiar a los niños en la construcción de sus propios conocimientos. Dirigiéndolos en sus experiencias, organizando e impulsando a los infantes a la realización de análisis de actividades específicas. Para lo cual el maestro debe poseer un sólido conocimiento psicológico del niño y de su desarrollo mental para el entendimiento de los procedimientos espontáneos de los educandos²⁰.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos científicos, con los alumnos y alumnas de la escuela primaria, retomamos como punto central la construcción del conocimiento científico para el desarrollo de la propuesta pedagógica.

20 Piaget, Jean. 1990. "El proceso constructivo". En: *Antología Teoría del Aprendizaje UPN/SEP*. pp: 401-404.

Partimos de la idea de que la propuesta pedagógica nos ayuda para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en los conceptos científicos, en particular en la enseñanza de la clasificación botánica científica en el quinto grado de educación primaria.

3.2. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA

La estrategia que se utiliza pretende un cambio para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de la clasificación botánica-científica. Este tema forma parte del primer bloque del plan y programa de estudio de quinto grado de educación primaria.

En este tema se pretende conocer y comprender una de las principales formas de clasificación científica de las plantas (fanerógamas y criptógamas), a través de la utilización de las plantas conocidas del lugar para recolectar, manipular objetivamente, después dibujar las plantas y escribir los nombres que le corresponden para que el niño constituya un conocimiento que se garantiza a un largo plazo.

OBJETIVOS

- Que el alumno compare las distintas clasificaciones de las plantas de su lugar de origen.
- Que el alumno conozca la clasificación científica de las plantas, basada en las características fundamentales de éstas.
- Que el alumno diferencie las clasificaciones botánicas científica e indígena.

MOTIVACION

Consideramos la motivación como uno de los elementos principales para el impulso y promoción del ánimo y el interés del niño en el proceso de aprendizaje. "Aunque la motivación es sólo una condición de la enseñanza, sin embargo, sin motivación no hay aprendizaje, aunque éste es más que mera motivación"²¹.

La motivación es muy importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero su acción positiva presenta límites. "No debe ser baja ni altísima porque si es baja los niños muestran poco interés, si la motivación es alta los niños se aborrecen en ella"²².

Para la aplicación de una motivación que no rebase los límites, el docente debe crear situaciones que dinamicen al grupo escolar, al inicio de las actividades diarias. Estas actividades pueden ser: un juego organizado, un relato, un cuento, entre otros, relacionado al tema de estudio.

Las actividades buscan el mantenimiento del ánimo e interés de los niños durante la clase, por la cual éstas deberán estar relacionadas con el aprendizaje.

En caso particular en la clasificación de las plantas se utiliza como material de apoyo los siguientes recursos didácticos: recolección de plantas del entorno natural del niño, prensa de madera, hojas de papel, cartulina, cuaderno,

21 Larroyo, Francisco. 1970. *Ciencia de la Educación*. Ed. Porrúa. México. p. 299.

22 Clifford, M. Margaret. 1985. "Motivación y rendimiento". En: *Enciclopedia práctica de pedagogía*. Carlos Gisper, Sebastián Puigserver y Juan A. Almendras (eds.). Ed. Océano, tomo II, España. p. 390.

libro de texto gratuito, lápices, colores, pegamento, pizarrón y borrador.

ACTIVIDADES

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clasificación de las plantas, se tomó como motivación para dar inicio a las actividades un coro llamado "Caminito de la escuela" (adaptación del original de Cri-Cri), se llevó a cabo en el salón de clase con una duración de treinta minutos aproximadamente, once de los alumnos participaron con personajes que representaban las diferentes plantas y el resto de los niños cantaron.

El coro se apoyó en la construcción de un círculo con capacidad de once alumnos, luego a un lado se formaron los educandos que cantaron el coro y del otro lado los que mencionaban el nombre de las plantas, conforme iban cantando y dando el nombre, los niños entraban en el círculo, hasta que pasaron todos y finalmente salieron formados. (Ver fig. 2, anexo 2).

Después del coro, se realizó una discusión y reflexión con los alumnos acerca de la presencia y conocimiento de las plantas en su comunidad. Esto se llevó a cabo con el propósito de dar paso a la siguiente actividad: la recolección de plantas.

Educadora: ¿Les gustó el coro?

Alumnos: Sí, maestra.

Educadora: ¿Por qué les gustó?

Alumnos: Nos gustó porque nuestros compañeros se convirtieron en plantas, se vieron muy bonitos y chistosos.

Educadora: Antonio ¿te gustó ser musgo?

Antonio: Sí, maestra, pero en la próxima quiero ser pino.

Educadora: ¿Por qué?

Antonio: Porque es un árbol, en cambio el musgo es muy pequeño, ¡yo quiero ser grande!.

Alumnos: Cuando se haga alguna fiesta aquí en la escuela, vamos a presentar el coro para que lo conozcan nuestros compañeros.

Educadora: Los nombres de las plantas que utilizaron en el coro ¿los conocen, crecen aquí en la comunidad?

Alumnos: Sí, los conocemos maestra.

Educadora: Bien alumnos vamos a salir al campo para recolectar las plantas cantadas en el coro y algunas más. Antes de salir al campo nos tenemos que organizar.

Para la recolección de plantas se organizó el grupo en 6 equipos: 4 equipos de 6 alumnos y 2 equipos de 5 alumnos.

El docente proporcionó las indicaciones acerca de las características de las plantas a coleccionar y la forma de recolección de las mismas.

Durante la recolecta de plantas, los alumnos anotaron en su cuaderno las características de cada una de las plantas.

Al interior de los equipos se decidió el número de plantas a recolectar, la forma de recolección y de transportarlas (en bolsa y en la mano) al salón de clase. (Ver fotos 1-2, anexo 3).

DINAMICA DE TRABAJO DENTRO DEL AULA

Para el trabajo en el aula se mantuvieron los mismos equipos de trabajo.

Las actividades se iniciaron en cada equipo con arreglo y ordenamiento de las plantas colectadas, basadas en la clasificación y manejadas por los alumnos. Al interior de los equipos se realizó una discusión sobre las diferentes formas de ordenar las plantas, la importancia de tomar en cuenta la forma de uso para la clasificación.

El siguiente paso fue el prensado y secado de uno de los dos ejemplares recolectados. El otro ejemplar botánico se utilizó durante el proceso de las actividades de enseñanza-aprendizaje. (Ver foto 3, anexo 3).

Los alumnos de cada equipo anotaron en una cartulina las características que tomaron en cuenta para su clasificación, además de la anotación de los nombres de las plantas en tsotsil y en español. (Ver foto 4, anexo 3).

Después un miembro de cada equipo, pasó al frente del salón de clase para dar una explicación del procedimiento por medio del cual construyeron la clasificación de las plantas colectadas. Llevaron sus cartulinas conteniendo las plantas y las características de cada una de ellas. (Ver foto 5-10, anexo 3).

A continuación se muestra una de las clasificaciones hechas por uno de los equipos.

EQUIPO 1

Ciprés (salpat)	{ Este árbol lo encontramos en el campo, crece en la tierra, tiene raíz, tallo, hojas, flores, el tallo sirve para madera y leña.
Roble (tulan)	

- Sauco (Chijilte') { Crece en la tierra, tiene raíz, tallo delgado, hojas verdes y flores blancas, las hojas sirven para medicina y para pintar las naguas de las mujeres.
- Carrizo (aj) { Crece en la orilla del arroyo, tiene raíz, tallo como la caña, las hojas se utilizan para medicina y el tallo para hacer canasta.
- Epazote (kokoon) { Crece en la milpa, tiene raíz, tallo, hojas, es una planta pequeña, se utiliza para condimentos de la comida y para medicina.
- Helecho (tzi'b) { Es una planta pequeña, crece en la tierra, encima de las piedras o en un tronco podrido, tiene tallo, raíz y hojas.

En el anexo 3 se presentan las clasificaciones realizadas por los demás equipos.

Al término de las exposiciones por parte de los alumnos, se llevó a cabo una discusión a nivel grupal, sobre las diferencias y semejanzas de las formas de ordenamiento de las plantas realizadas por los equipos. En esta discusión la maestra actuó facilitando la participación de todos los equipos.

En este momento, la maestra introdujo la idea de otras clasificaciones de plantas en las cuales se toman en cuenta las características como: forma de vida, presencia o ausencia de flores y frutos. Llegados a este punto se abrió la discusión sobre la importancia de la clasificación como una forma de ordenamiento para el entendimiento del mundo vegetal. Para

reforzar la discusión la profesora escribió en el pizarrón una parte de la clasificación botánica científica.

CUADRO 5
CLASIFICACION DE PLANTAS

PLANTAS CON FLORES Y FRUTOS	PLANTAS SIN FLORES NI FRUTOS
durazno	helecho
pera	líquenes
pino	hongos
frijol	algas
aguacate	musgo
lima	
naranja	

Ya que los alumnos obtuvieron un conocimiento sobre la clasificación, se les pidió un ordenamiento de las plantas recolectadas en base a las características del aparato reproductor de las plantas y pasaron a escribir en el pizarrón los nombres de cada una de las plantas en español y en tsotsil. En el cuadro 6 se muestra la clasificación.

CUADRO 6

CON FLORES Y FRUTOS		SIN FLORES NI FRUTOS	
ESPAÑOL	TSOTSIL	ESPAÑOL	TSOTSIL
Ciprés	salpat	carrizo	aj
roble	tulan	helecho	tzi'b
sauco	chijilte'	hierbabuena	tul nichim
epazote	kokoon	algas	amuch'
pino	toj	hongos	moni'
naranja	alaxa	cola de caballo	tut
lima	xlima	musgo	tsonte'
frijol	chenek'	líquenes	sakiltsonte'
haba	avax		
cerezo	chixte'		
tulipán	tsa'jal nichom		
colorín	ukun		
aguacate	on		
níspero	pajalte'		
garbanzo	arvija		
cilantro	kulantu		
durazno	turasnu		
fresa	tsa'jalmakub		
encino	sakil tulan		
lechuga	rechuga		
granadilla	caranato		
manzanillo	ca'tix		

Alumnos: Conocemos ciprés, pino, helecho, hongos.

Maestra: ¿Cuáles son las plantas que no conocen?

Alumnos: Las que no conocemos son: oyamel, sorgo, girasol, fresno, sauce.

Después del diálogo maestro-alumno, cada equipo ordenó las plantas recolectadas y las pegaron en una cartulina, a través de la clasificación científica de fanerógamas y criptógamas y en la parte derecha inferior anotaron los nombres en tsotsil y en español, a continuación un miembro de cada equipo pasó al frente para señalar con sus compañeros la clasificación científica de las plantas. (Ver foto 13 al 18, anexo 3).

Individualmente, dibujaron en su cuaderno las plantas recolectadas, anotaron el nombre en tsotsil y en español y la categoría de la clasificación botánica científica. (Ver cuadro 8).

CUADRO 8

FANEROGAMAS		CRIPTOGAMAS	
DIBUJOS	NOMBRES	DIBUJOS	NOMBRES
	TSOTSIL TOJ		ESPAÑOL PINO
	CHENEK'		FRIJOL
			TSOTSIL TZI'B
			ESPAÑOL HELECHO
			MONI'
			HONGO

Para finalizar las actividades los alumnos pegaron en un cuadro de madera (que contenía dos divisiones: fanerógamas y criptógamas), las hojas de papel con las plantas.

3.3. EVALUACION DE LA ESTRATEGIA

La evaluación es una actividad que permite valorar el nivel en que se logran los objetivos propuestos durante las actividades académicas. Comienza al inicio del curso escolar y va implícita en la planeación de las actividades cotidianas de la enseñanza-aprendizaje cotidianamente para el mejoramiento de la calidad de quehacer pedagógico.

En este sentido, la evaluación no persigue únicamente asignar una nota numérica; su propósito fundamental es orientar el trabajo escolar y sondear cuáles son los conocimientos que el niño posee con respecto a los contenidos programáticos.

Además permite diagnosticar los avances logrados por los niños a través de actividades realizadas para el aprendizaje.

La evaluación como un proceso permanente debe realizarse a lo largo del año. Dando la posibilidad de observar la evolución de las ideas iniciales de los niños. En este sentido, debe considerarse como un proceso continuo que requiere estar en concordancia con los contenidos tratados.

El énfasis de la evaluación debe estar dado en la comprensión de los procesos de aprendizaje y no en la memorización de ideas o conceptos.

La evaluación como un proceso retroalimentador le permite a los estudiantes reafirmar sus conocimientos y al maestro identificar los logros alcanzados por los alumnos; así como,

las dificultades presentes durante el proceso de construcción de los conocimientos.

Reconociendo los problemas, el maestro debe planificar nuevas actividades que le ayuden a superarlo.

La evaluación de la estrategia didáctica para el aprendizaje de la clasificación científica de las plantas fanerógamas y criptógamas, en los niños de quinto grado de educación primaria, se tomaron en cuenta la participación de los alumnos, el conocimiento que poseían, la relación entre alumnos y alumnas, a base de estos conocimientos se realizaron las siguientes actividades:

- Participación de los alumnos en equipo.
- Actividades por escrito.
- Actividades por dibujo.
- Preguntas orales individuales y por escrito.
- Exposición individual y por equipo.
- La limpieza del trabajo.

3.4. RESULTADOS

En las actividades motivacionales realizadas durante la estrategia, participaron todos los alumnos y alumnas, de los cuales once realizaron el papel de las plantas y el resto de los estudiantes entonaron el coro.

También participaron todos los alumnos y alumnas en el recorrido por el campo, para la recolección de las plantas. Esta actividad fue bastante motivante porque les permitió la observación, la manipulación y el conocimiento de las características morfológicas, de crecimiento y hábitat de cada una de las plantas colectadas.

Durante la dinámica del trabajo, dentro del aula se llevó a cabo la construcción de nuevos conocimientos a través del intercambio en distintos niveles (plenaria, grupo e individual), entre los alumnos y el maestro.

La discusión se dio de manera amplia al interior de los seis equipos, ésta estuvo enfocada a conocer las diferentes clasificaciones de cada equipo, se intercambiaron ideas y se adquirieron nuevos saberes.

La participación a nivel grupal fue de 90% (30 alumnos y alumnas), mientras un porcentaje mínimo de 10% no aportaron sus ideas. Estas cuatro niñas se mostraron temerosas ante las posibles críticas de sus compañeros.

En el nivel individual todos los alumnos y alumnas trabajaron en sus cuadernos en el diseño y escritura de las clasificaciones de plantas tanto indígena tsotsil y científica. Algunos educandos presentaron dificultades al escribir en su cuaderno la clasificación científica, en ese momento el docente intervino para apoyar a los alumnos.

Un 95% de los alumnos aprendieron a clasificar las plantas fanerógamas (plantas con flores y frutos) y criptógamas (plantas sin flores ni frutos).

Esta estrategia tuvo efectos positivos sobre el aprendizaje de los alumnos y alumnas, ya que les permitió una mayor participación en el aula y la construcción de nuevos conocimientos.

El diseño de la estrategia se seguirá utilizando para todas las asignaturas durante el año escolar, con la finalidad

de apoyar el desarrollo de habilidades y actitudes tanto en la organización grupal como en el nivel individual.

El tiempo establecido en el programa para la realización de las actividades escolares de Ciencias Naturales, es insuficiente y esto se demostró al llevar a cabo la estrategia didáctica. Para el desarrollo de la misma se requirieron dos semanas, se trabajaron dos horas diariamente dado que la interrupción de las actividades ocasionaba problemas con los niños y niñas.

C O N C L U S I O N E S

El diseño y aplicación de la estrategia didáctica puede utilizarse en otras escuelas con niños indígenas, ya que esta estrategia es una herramienta para la enseñanza de conceptos científicos aplicables a otras asignaturas y grados escolares.

La estrategia didáctica permitió imprimirle una dinámica a las relaciones entre los alumnos y los alumnos-maestro durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de material didáctico adecuado y la forma de acercamiento al contenido temático por parte de los alumnos, permitió la reflexión y comprensión de las clasificaciones botánica científica e indígena.

El reconocimiento por parte del maestro de las condiciones sociales, culturales y económicas de los alumnos, fueron los elementos fundamentales para la realización del trabajo en el ámbito escolar.

La investigación documental y la reflexión por parte del maestro de nuevos contenidos temáticos tanto en psicología, en pedagogía, así como en biología, es fundamental para el mejoramiento de la enseñanza en la educación primaria.

El análisis y reflexión del docente sobre su trabajo educativo es indispensable para el reconocimiento de sus actividades y de los conocimientos y saberes que promueve durante la enseñanza en la escuela primaria.

Las normas y la moral de los indígenas chamulas entran en una contradicción con los lineamientos del plan y programa, en concreto con las ideas del trabajo grupal.

Los planes y programas de la SEP, deben considerar las condiciones socioculturales de los niños indígenas, ya que los contenidos del programa del quinto grado, no valoran como un contenido importante la clasificación de plantas desde la perspectiva indígena, sino que los contenidos están enfocados en el medio urbano que el niño desconoce.

B I B L I O G R A F I A

- Anónimo. *Censo General de Población del Paraje Yitic, municipio de Chamula, Chiapas, México.*
- Bold, C. Harold. *El reino vegetal.* Ed. UTEHA. México. 205 pp.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.* 1985, Ed. Porrúa, México. 123 pp.
- Clifford, M. Margaret. 1985. "Motivación y rendimiento". En: *Enciclopedia práctica de la pedagogía.* Carlos Gispert, Sebastián Puigserver y Juan A. Almendros (eds.). Ed. Océano, tomo II, España. pp. 390-401.
- De la Sota, R. Elías. 1983. *La taxonomía y la revolución de las ciencias biológicas.* Ed. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, Washington, USA. 90 p.
- García P., Ramón. 1984. "Clasificación de los vegetales". En: *Enciclopedia Metódica Larousse.* Ed. Larousse, tomo V. México. pp. 313-363.
- Gobierno del Estado de Chiapas. 1982. *Almanaque de Chiapas.* Ed. Gobierno del Estado de Chiapas, México. 399 pp.
- Gobierno del Estado de Chiapas. 1992. *Jornadas Municipales. 1989-1991.* Ed. Estado de Chiapas, México. 489 pp.
- Gutiérrez V. J., Manuel. 1993. "Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria". En: *Introducción al campo del conocimiento de la naturaleza.* Antología Básica 6o. semestre UPN/SEP. México. pp. 227-262.

Larroyo, Francisco. 1970. *Ciencia de la Educación*. Ed. Porrúa. México. 606 pp.

López, Alonso. 1992. "El currículum oculto del maestro indígena bilingüe". En: *Práctica docente y acción curricular. Antología Complementaria*, 4o. semestre UPN/SEP, México. pp. 182-186.

López A., Alfredo. 1993. *Los mitos del tlacuache*. Ed. Alianza Mexicana, México. 542 pp.

Moreal, J. Luis, José M. Martí, Carlos Gispert. 1994. *Diccionario Enciclopédico Universal*. Ed. Barcelona, España, Tomo III. 1132 pp.

Nigh, K. 1979. *Carta topográfica del municipio de Chamula*. Escala 1:50,000. CIES. Chiapas, México.

Piaget, Jean. 1982. "Desarrollo cognitivo". En: *Enciclopedia práctica de la pedagogía*. Carlos Gisper, Sebastián Puigserver y Juan A. Almendra (eds.), tomo I. México. pp. 81-87.

Piaget, Jean. 1990. "El proceso constructivo". En: *Antología Teoría del Aprendizaje* UPN/SEP. pp. 401-404.

Secretaría de la Reforma Agraria. 1960. *Escritura General de dotación de terrenos ejidales del paraje Yitic, Chamula, Chiapas, México*. s/n, s/p.

Secretaría de Educación Pública. 1995. "La lengua indígena y español". En: *El currículum de la educación bilingüe*. Ed. SEP, México. 157 pp.

Secretaría de Educación Pública. 1993. *Plan y programa de estudio de educación primaria*. Ed. SEP. México. 164 pp.

Secretaría de Educación Pública. 1995. *Ciencias Naturales. Sugerencia para su enseñanza en el quinto grado*. SEP. México. 65 pp.

Vygotsky, Lev. S. 1993. "El desarrollo del concepto científico". En: *El desarrollo de la estrategia didáctica para el caso del conocimiento de la naturaleza*. Antología 7o. semestre UPN/SEP. México. pp. 41-65.

A N E X O S

ANEXO 1

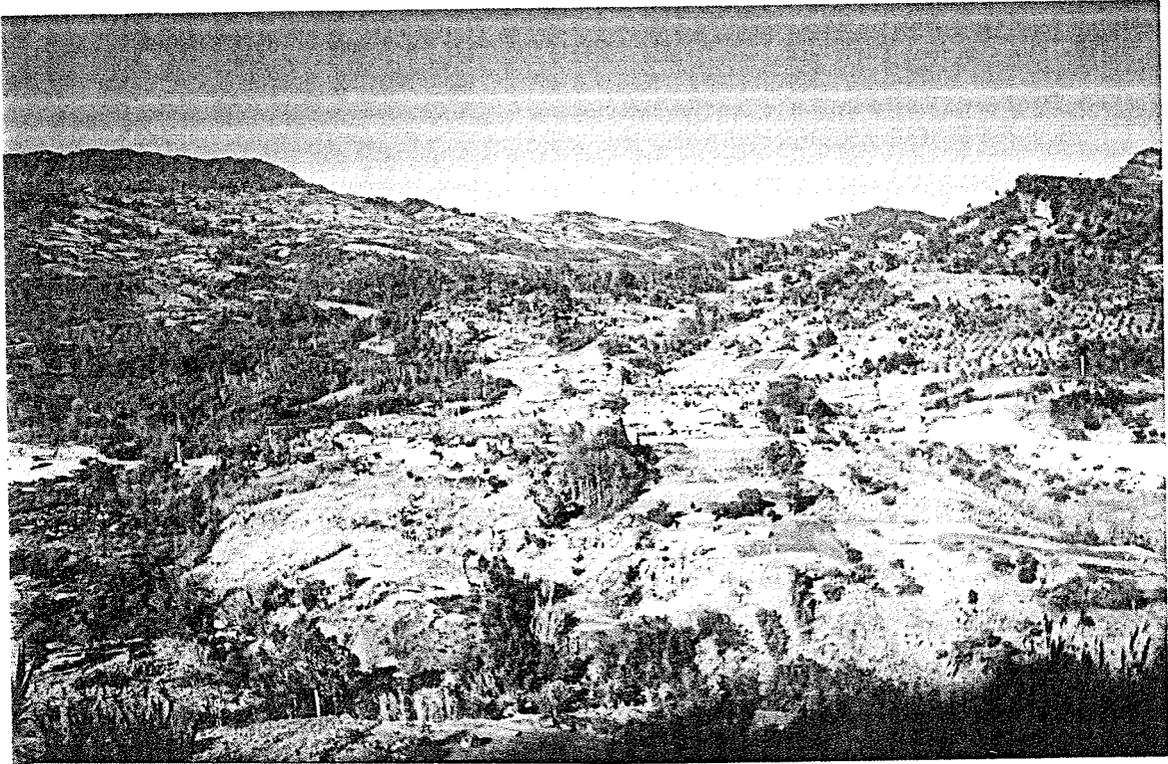


Foto 1. Paisaje en el mes de marzo del paraje Yitic, Chamula, Chiapas.

Tomado por:
Manuela H.B.



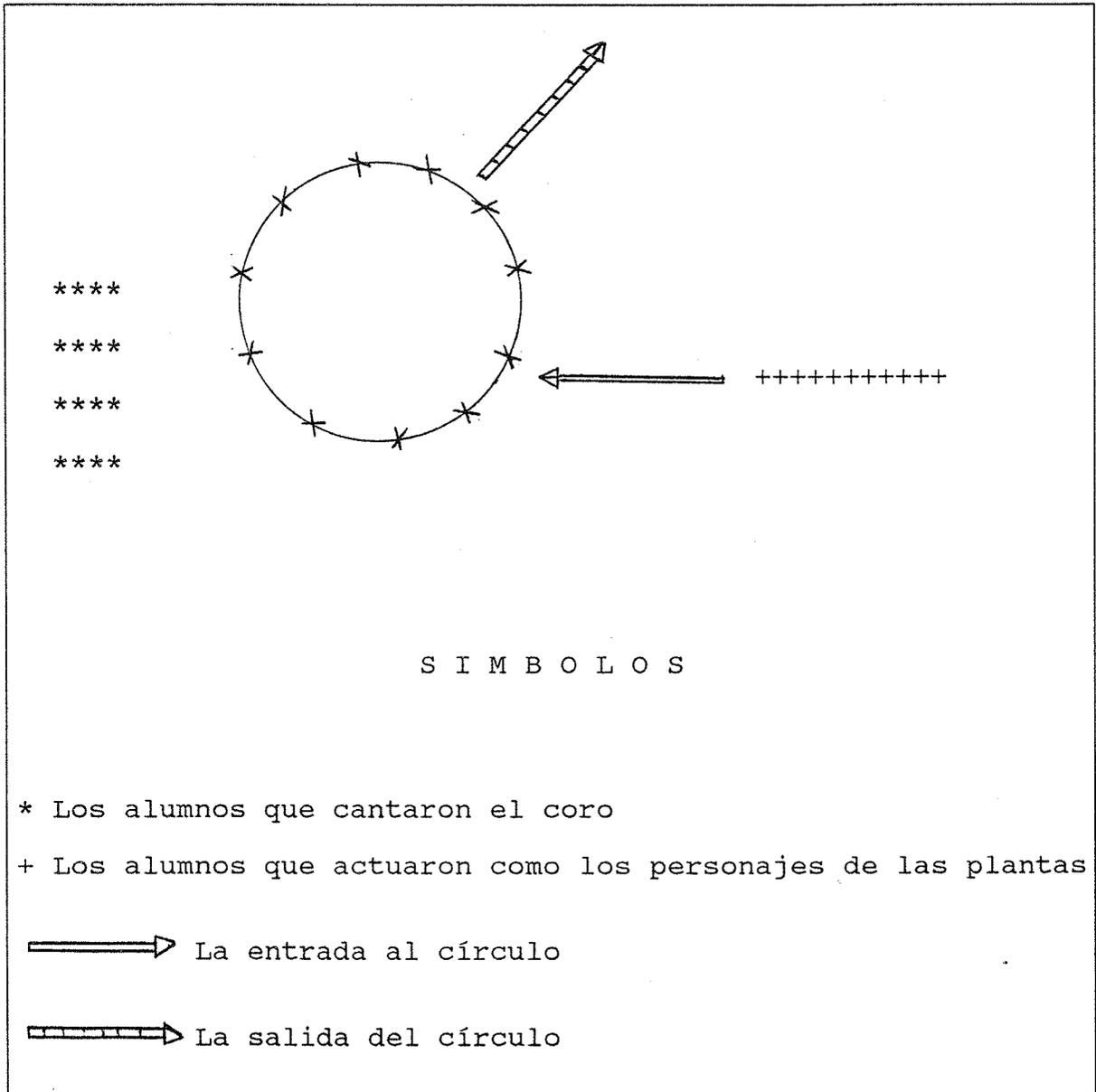
Foto 2. La escuela primaria bilingüe Escudo Nacional, paraje Yitic, Chamula, Chiapas.

Tomado por:
Manuela H.B.

ANEXO 2

FIGURA 2

REPRESENTACION DEL EJERCICIO DE MOTIVACION GRUPAL



ANEXO 2

LETRA DEL CORO

Caminito de la escuela
apurándose a llegar
con sus libros bajo el brazo
va todo el reino vegetal
(se repite)

La lechuga con espejuelo,
de cuaderno el rabanito
y en la boca lleva el tulipán
una goma de borrar.

Caminito de la escuela
pataleando hasta el final
el helecho va que vuela
procurando ser puntual.

Caminito de la escuela
porque quieren aprender
van todas las plantas
encantadas de volver.

El ciprés con mochila
el pino con su chal
y un pequeño mosquito
da la mano a su mamá.

No falta el roble,
las algas también,
y hasta un manzanillo,
porque en los libros
siempre se aprende
cómo vivir mejor.



Foto 1. Niños de quinto grado en la recolección de las plantas de su localidad.

Tomado por:
Manuela H.B.



Foto 2. Niños indígenas chamulas de quinto grado, recogiendo algas en el río.

Tomado por:
Manuela H.B.

FORMACION DE EQUIPOS

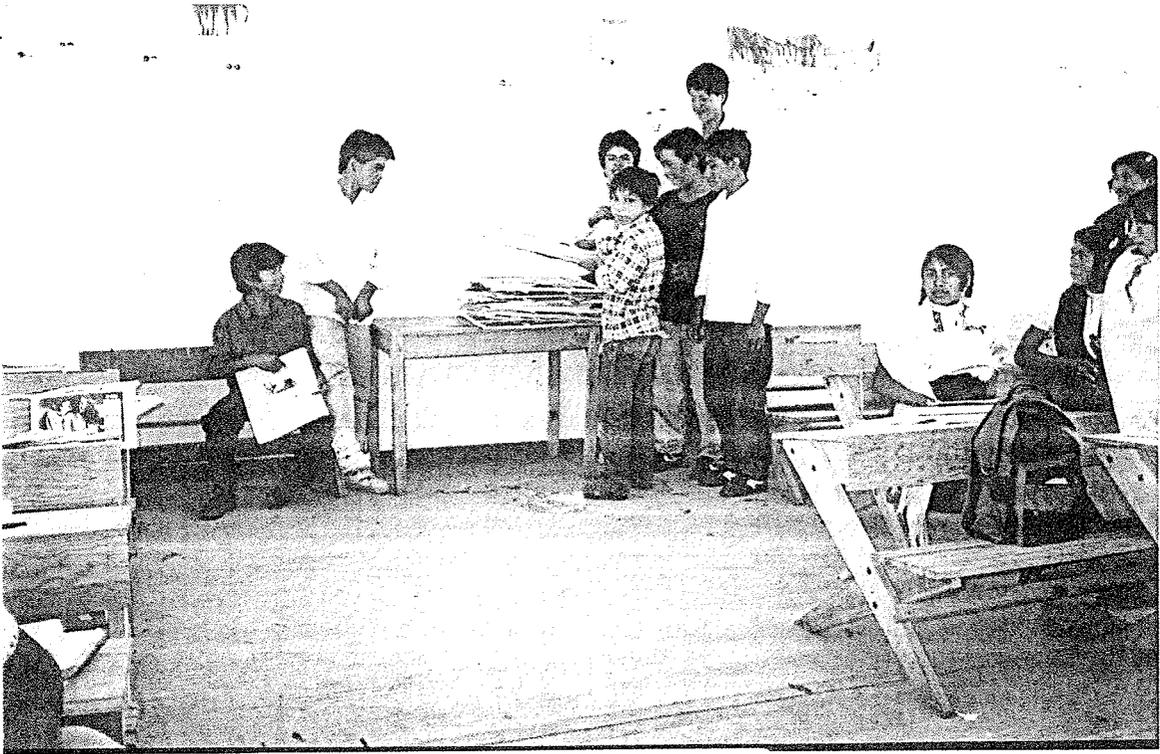


Foto 3. Niños y niñas de quinto grado en el aula prensando las plantas recolectadas.

Tomado por:
Manuela H.B.



Foto 4. Niños y niñas chamulas clasificando las plantas recogidas en el paraje.

Tomado por:
Manuela H.B.

EXPOSICION DE LOS EQUIPOS

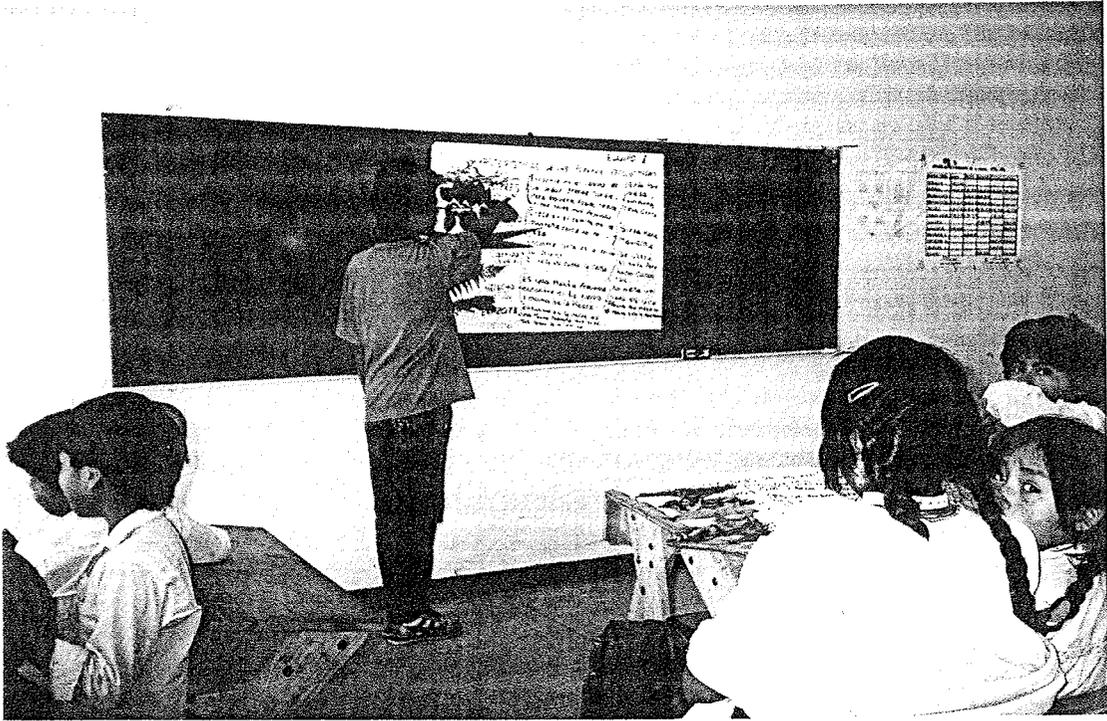


Foto 5. Equipo 1
Un alumno chamula explicando la clasificación
indígena de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

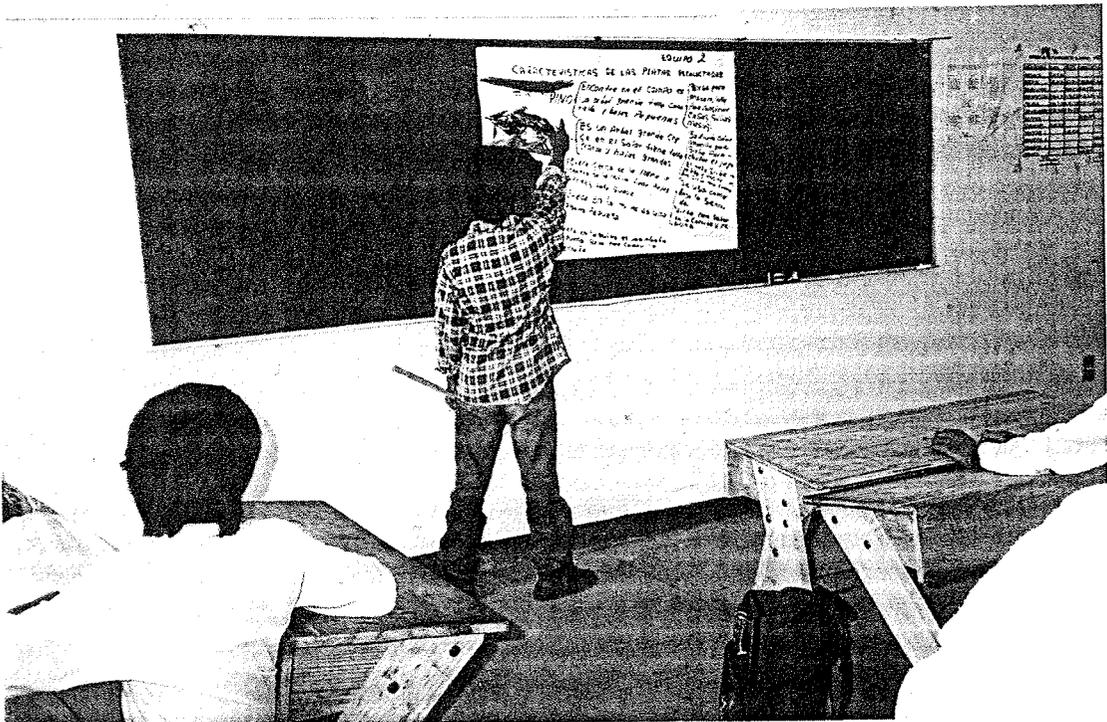


Foto 6. Equipo 2
Un alumno chamula del equipo 2. Explicando
la clasificación de plantas realizadas por
su grupo.

Tomado por:
Manuela H.B.

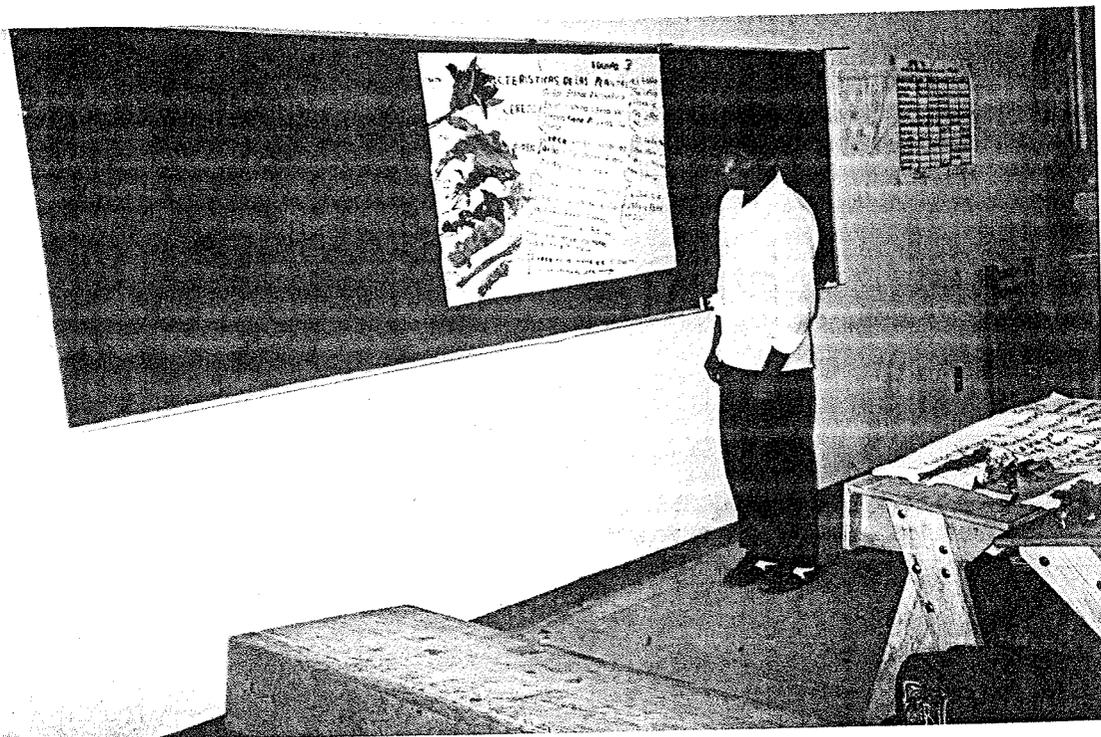


Foto 7. Equipo 3
Un alumno chamula explicando la clasificación indígena de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

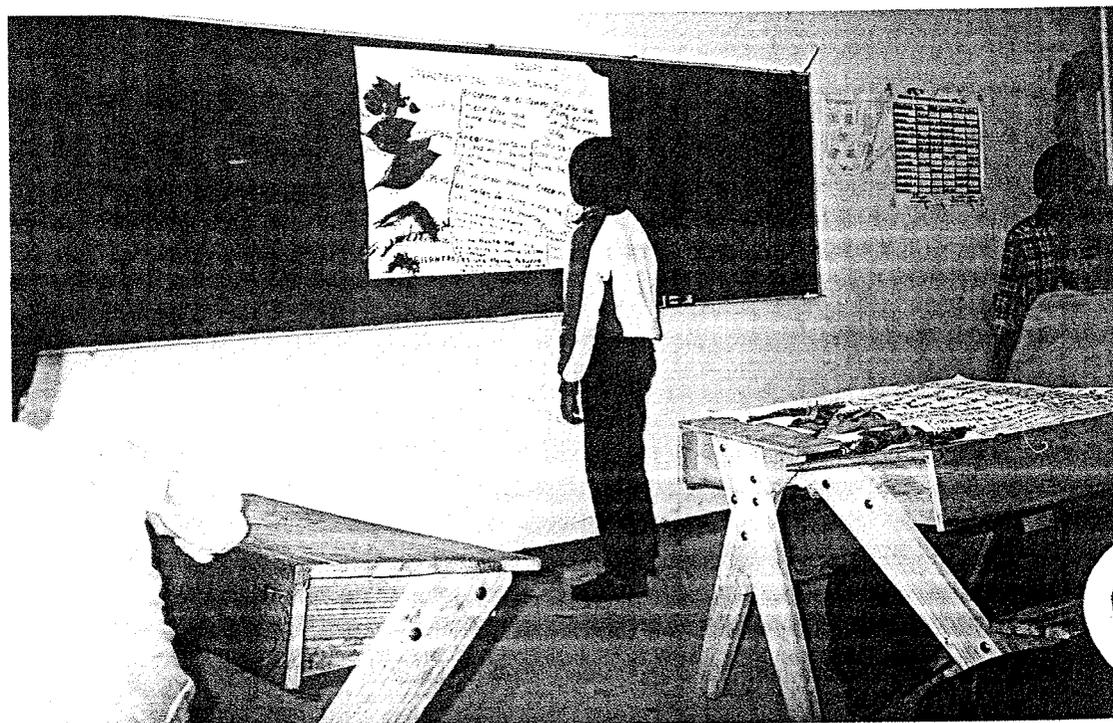


Foto 8. Equipo 4
Un alumno chamula explicando la clasificación indígena de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

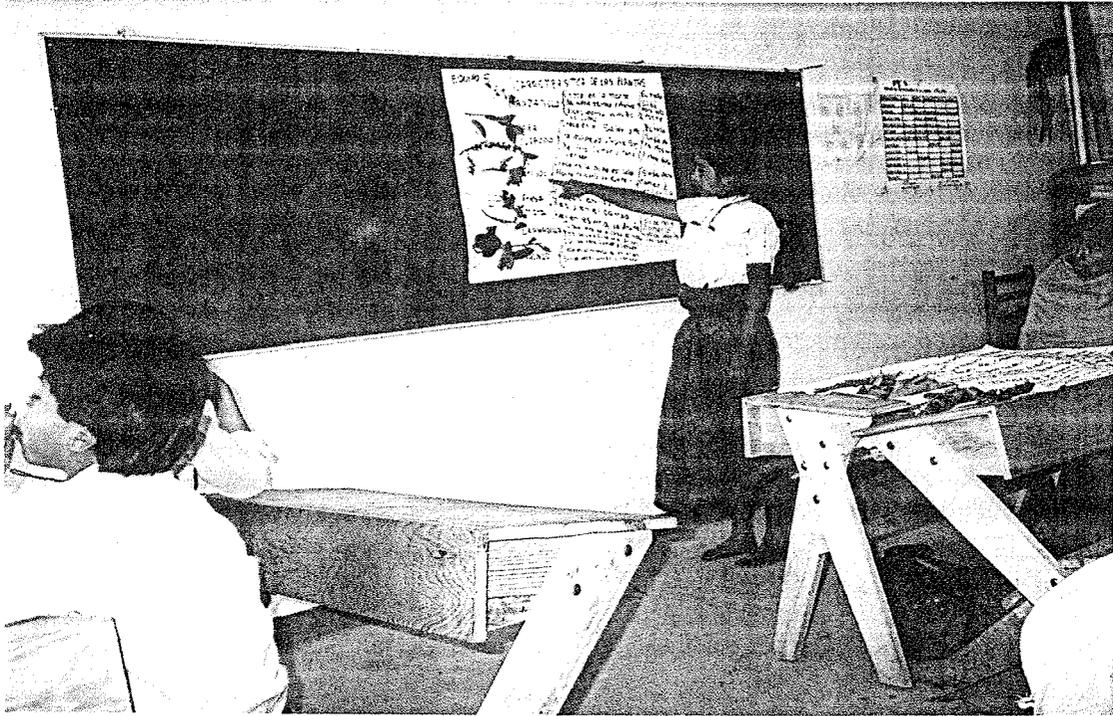


Foto 9. Equipo 5
Una alumna chamula explicando la clasificación indígena de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

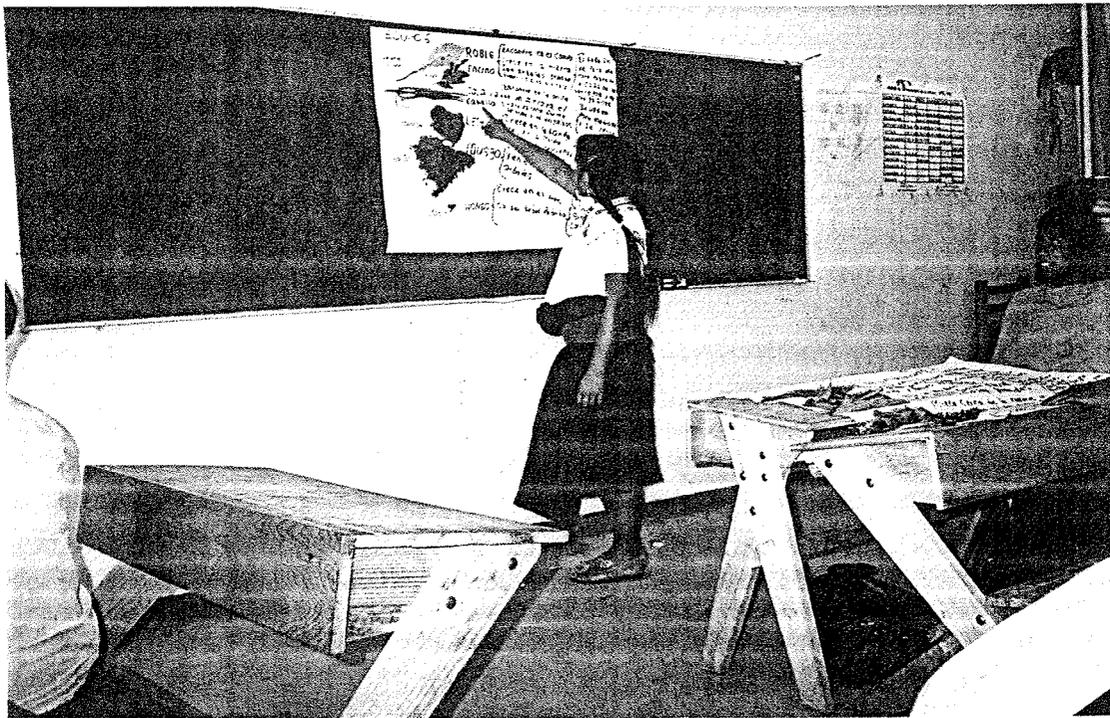


Foto 10. Equipo 6
Una alumna chamula explicando la clasificación indígena de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

ANEXO 3

EQUIPO 2

- Pino (toj) { Crecen en la montaña, tiene raíz, tallo, hojas, frutos, el tallo sirve para madera, leña, poste.
- naranja (alaxa)
lima (xlima) { Crecen en el solar son árboles que dan frutas, sirven para comer y vender, el tallo se utiliza para leña.
- frijol (chenek')
ava (avax) { Crecen en la milpa, son plantas pequeñas, tienen raíz, hojas, flores, vaina, la semilla se utiliza para comer y vender.
- hierbabuena (tul
nichim) { Crecen en el solar y en la milpa, es una planta pequeña que se utiliza para condimento y medicina.

EQUIPO 3

- manzanillo (ca'tix)
cerezo (chixte') { Crecen en el campo, son árboles de tallos gruesos, se utilizan para leña y poste de las hortalizas.
- guayaba (potob) { Es un árbol que crece en el solar, en el campo en la milpa, tiene tallo grueso, raíz, hojas y frutas, las frutas se comen y se venden y la raíz se utiliza para medicina.
- Tulipán (tsa'jal
nichim)
rosa (roxox) { Crecen en el solar, en el patio de la casa tiene raíz, tallo, hojas y flores, las flores son de diferentes colores, se utiliza para adorno de la casa.

- zacate (yaxal) { Crecen en el campo sólo tiene raíz y hojas, es el alimento de los animales como: borrego, caballo, vaca, conejo y otros.
- algas (amuch') { Las algas crecen en el río es un color verde, no tiene raíz, no hojas, ni tallo.

EQUIPO 4

- Colorín (ukun) { Es un árbol grande, tiene raíz, tallo grueso, flor roja, el tallo se utiliza para leña y la flor para medicina.
- Chícharo (arvija) { Es una planta pequeña que crece en la milpa y en la hortaliza, tiene raíz, tallo, flores, vaina y semilla, la semilla se come y se vende.
- hinojo (yaxal womol) { Son plantas pequeñas que crece en la milpa y en la hortaliza, tiene raíz, tallo, flores, el cilantro es condimento y el hinojo es medicina.

EQUIPO 5

- manzanillo (ca'tix) { Son árboles que crece en el campo tiene raíz, tallo, hojas y frutos, el tallo se utiliza para leña y poste para hortaliza.
- cerezo (chixte')
- durazno (turaznu) { Son árboles que crecen en la milpa y en el solar, tiene hojas, tallo, flores y frutos las frutas se comen y se venden.
- pera (pera)
- granadilla (caranato) { Es una planta que crece en el solar, el tallo es en forma de bejuco se enrollan con otros árboles.
- frijol (chenek') { Es una planta chica crece en la milpa la semilla sirve para comer y vender.

fresa (tsajal
makub)

{ Es una planta que se siembra en la horta-
liza tiene hojas, tallo delgado, flores y
frutos de color rojo, la fruta es para
comer y vender.

hongos (moni')

{ Crecen encima del tronco podrido, se come y
se vende.

EQUIPO 6

roble (tulan)
encino (sakil
tulan)

{ Son árboles grandes crecen en el campo y en
las montañas, el tallo se utiliza para
construir casa, mesa, silla y para leña.

lechuga (rechuga)

{ Es una planta pequeña crece en la hortali-
za, es verdura se come y se vende.

cola de caballo
(tut)

{ Es una planta que crece en el monte tiene
utilidad como medicina.

musgo (tsonte')
líquenes (sakil-
tsonte')

{ Estas plantas crecen en la tierra húmeda,
en el tallo de los árboles y encima de las
piedras.

hongos (moni')

{ Crecen en los troncos podridos se utiliza
para comer y vender.

OBSERVACION DE LAS PLANTAS EN EL LIBRO DE TEXTO

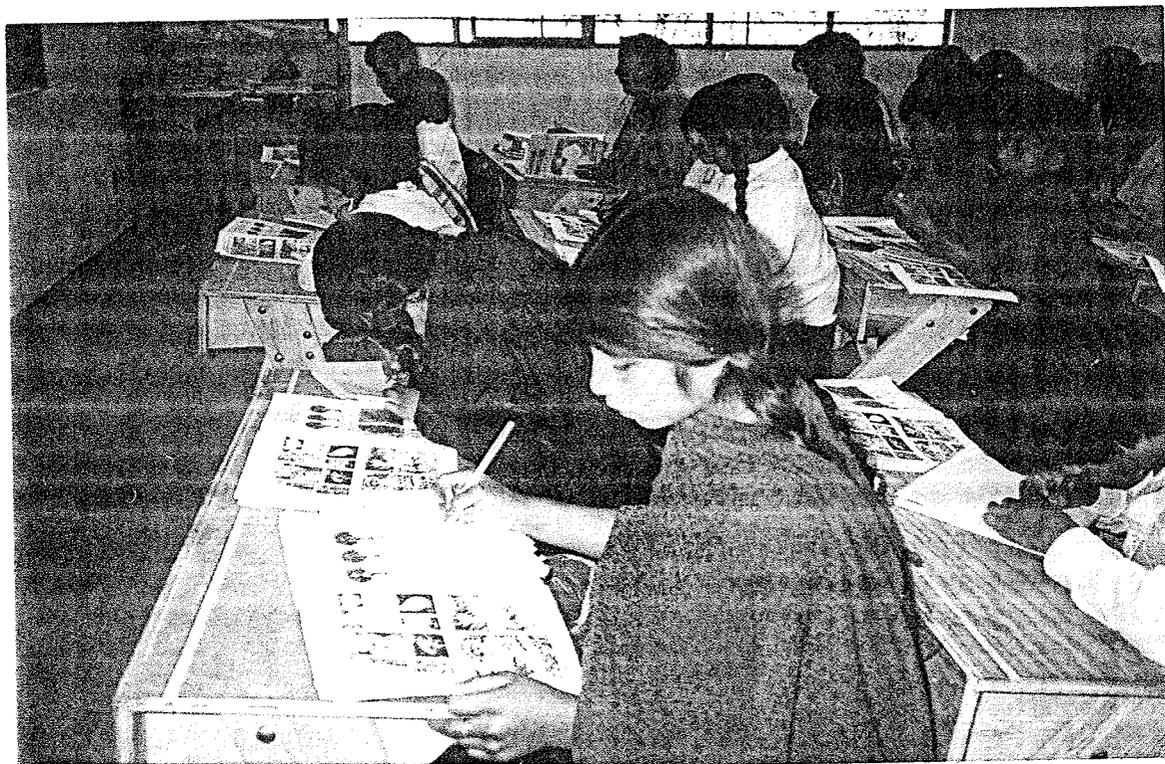


Foto 11. Trabajo individual en el libro de texto gratuito.

Tomado por:
Manuela H.B.



Foto 12. Trabajo por equipo en el libro de texto gratuito.

Tomado por:
Manuela H.B.

EXPOSICION DE LOS EQUIPOS EN CLASIFICACION CIENTIFICA

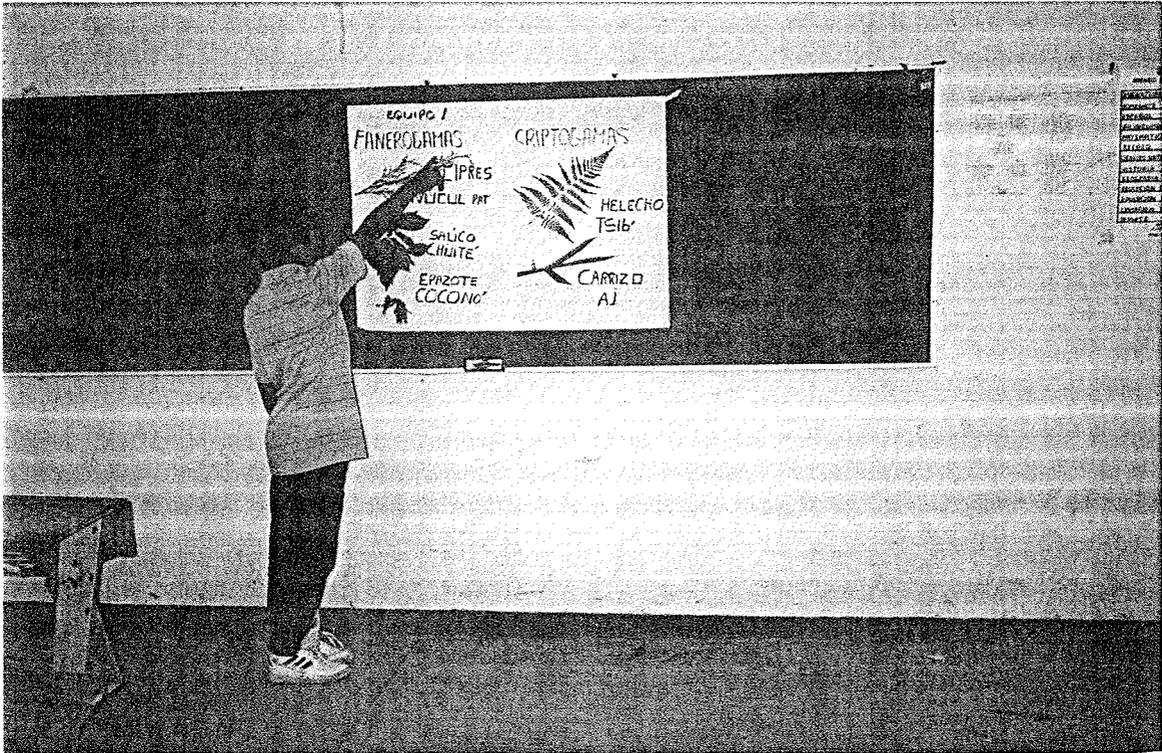


Foto 13. Equipo 1
Un alumno explicando la clasificación científica de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

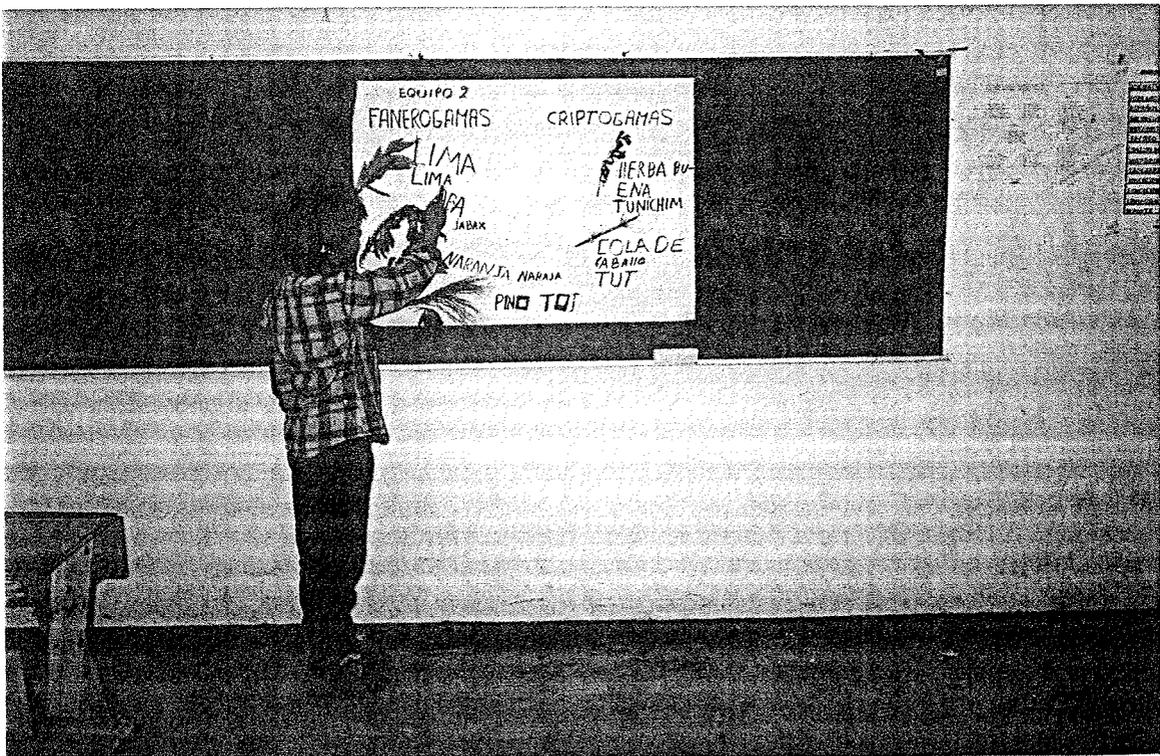


Foto 14. Equipo 2
Un alumno explicando la clasificación científica de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

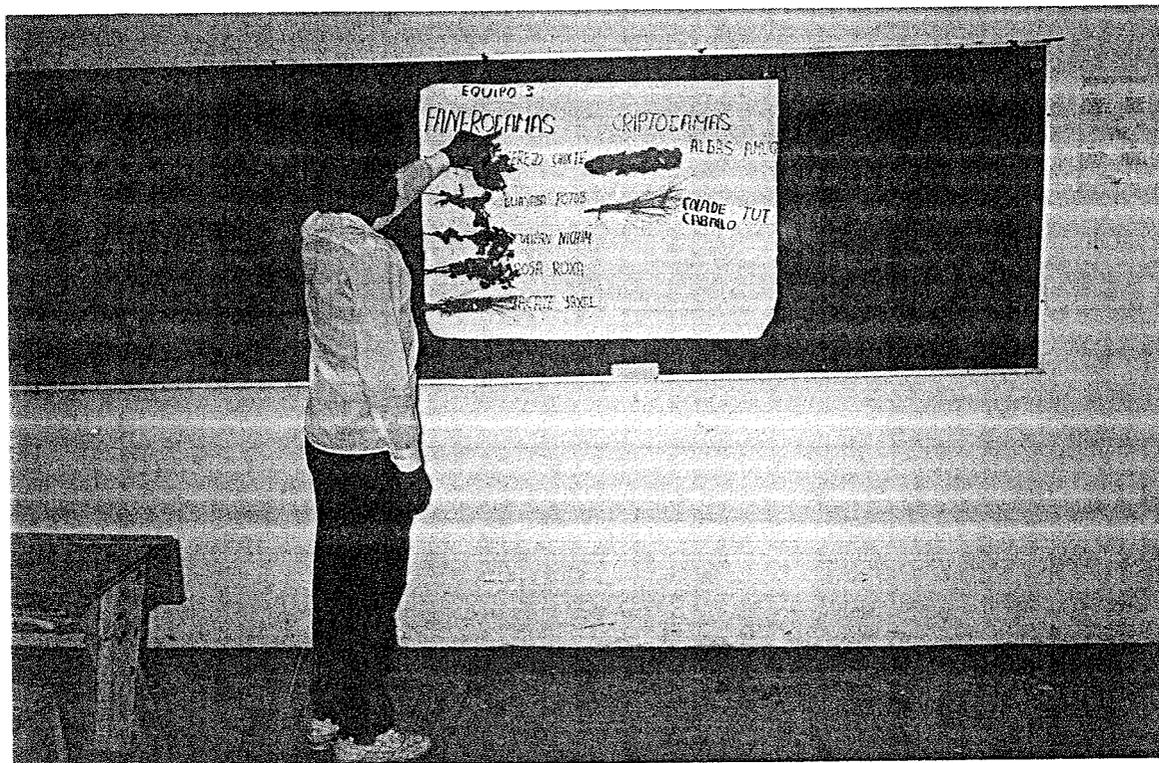


Foto 15. Equipo 3
Un alumno explicando la clasificación científica de plantas

Tomado por:
Manuela H.B.



Foto 16. Equipo 4
Una alumna explicando la clasificación científica de plantas.

Tomado por:
Manuela H.B.

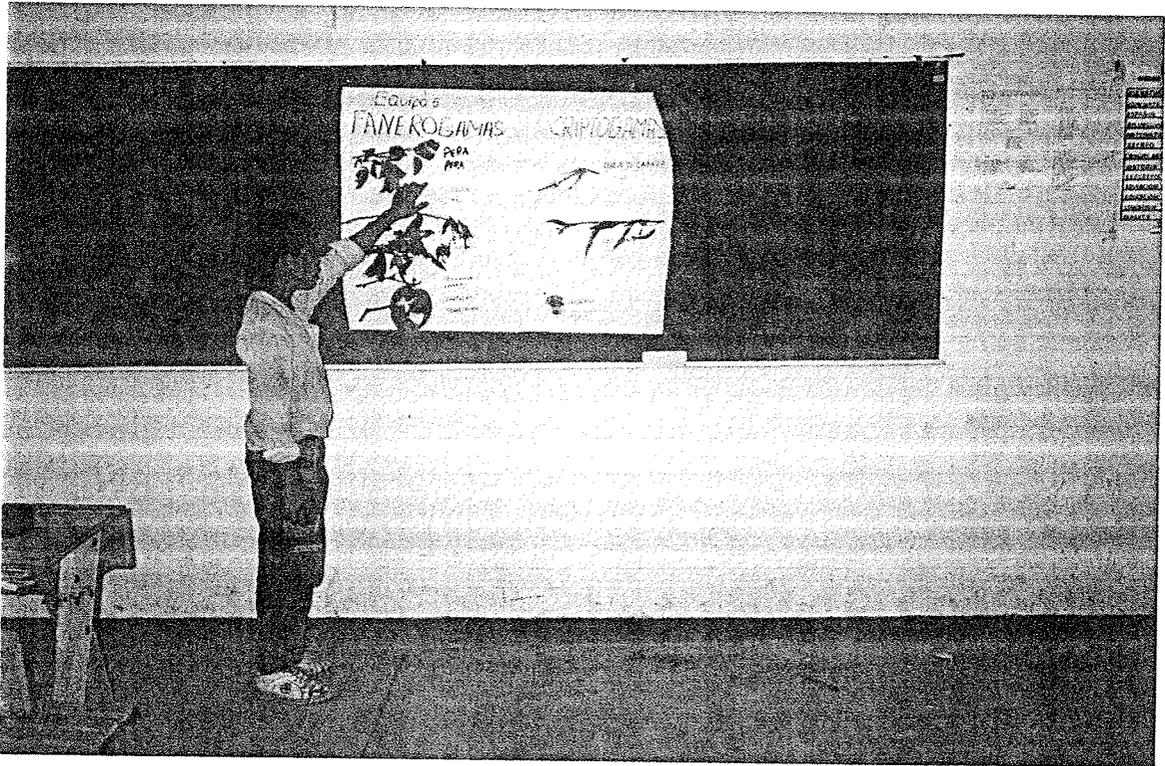


Foto 17. Equipo 5
Un alumno explicando la clasificación científica de plantas

Tomado por:
Manuela H.B.

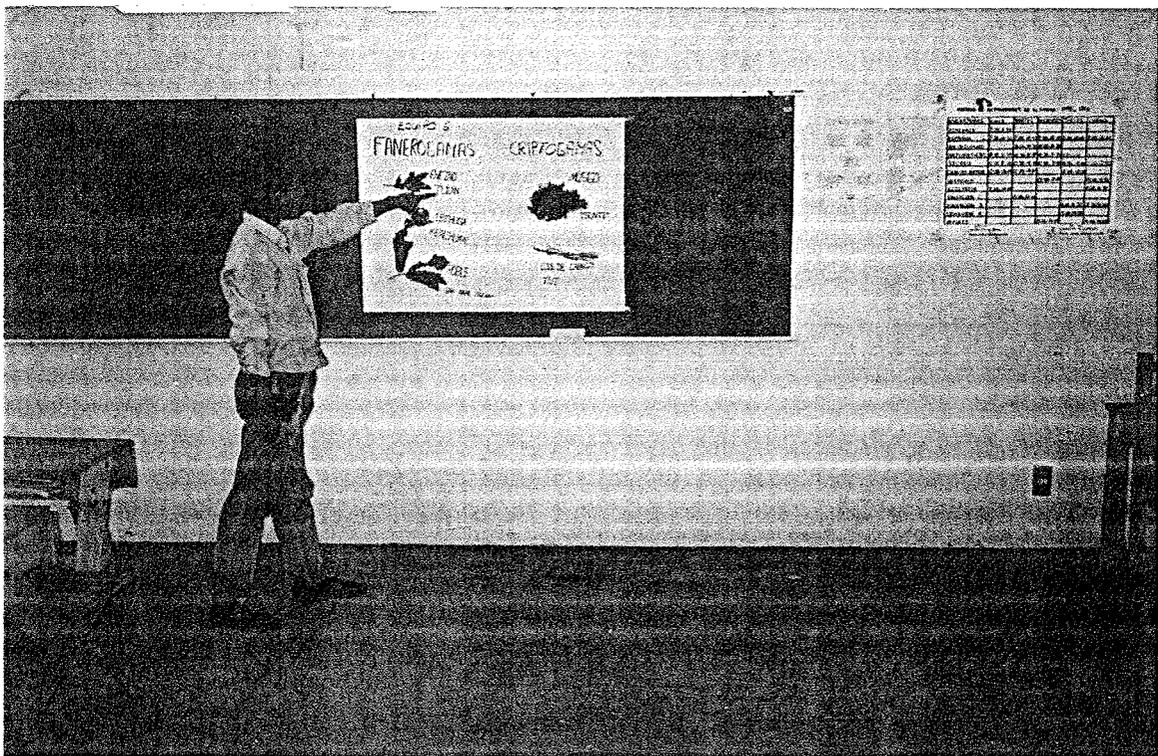


Foto 18. Equipo 6
Un alumno explicando la clasificación científica de plantas

Tomado por:
Manuela H.B.