

UPN



**SECRETARIA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 16-B**

“LA REPRODUCCION DE LAS PLANTAS”

**PROPUESTA PEDAGOGICA
QUE PRESENTA**

J. GUADALUPE VIDALES LOPEZ

**PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
EDUCACION PRIMARIA**

Zamora, Mich., noviembre de 1996

SECCION: ADMVA.
ASUNTO: DICTAMEN DE TRABAJO MESA: DIRECCION
DE TITULACIÓN. OFICIO: D/1191-96

ZAMORA, MICH., 23 DE NOVIEMBRE DE 1996

PROFR. J. GUADALUPE VIDALES LOPEZ
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 ALTERNATIVA PROPUESTA PEDAGÓGICA, TITULADO "LA REPRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS", A PROPUESTA DEL ASESOR PEDAGÓGICO, PROFR. CARLOS CEJA SILVA, LE MANIFIESTO QUE REÚNE LOS REQUISITOS A QUE OBLIGAN LOS REGLAMENTOS EN VIGOR PARA SER PRESENTADO ANTE EL H. JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL, POR LO QUE DEBERÁ ENTREGAR DIEZ EJEMPLARES COMO PARTE DE SU EXPEDIENTE AL SOLICITAR EL EXAMEN.

ATENTAMENTE

EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN


PROFR. EDUARDO ROSALES VAZQUEZ



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-162
ZAMORA

INDICE.

INTRODUCCION	4
CAPITULO I. Nurío, lugar de obrajeros.....	11
a) Aspecto histórico.....	11
b) Aspecto fisico-geográfico.....	13
c) Aspecto ecológico-demográfico.....	14
d) Aspecto social.....	15
e) Aspecto educativo.....	16
f) Aspecto económico.....	17
g) Situación política.....	18
h) Ubicación de la escuela en la población.....	20
i) Características generales de la escuela.....	20
j) Organización y funcionamiento de la escuela.....	21
k) El grupo.....	23
l) Características del grupo.....	23
CAPITULO II. La reproducción de las plantas.....	25
a) Nombres vulgares y científicos de los seres vivos.....	28
b) Cuadro de clasificación de las especies vegetales.....	29
c) Crptógamas.....	30
d) Fanerógamas.....	32
e) La clorofila.....	35
f) La fotosíntesis.....	36
g) Factores que intervienen en la formación del suelo.....	37
h) Los componentes del suelo y su importancia como fuente de alimentación de las plantas.....	38
i) Recursos forestales.....	39
j) Recursos agrícolas.....	40
k) ¿Qué estudian las Ciencias Naturales?.....	43
l) La importancia del método en la actividad humana.....	44
m) El método científico y el método didáctico.....	45
n) Concepto de ciencia.....	46
o) Técnica de enseñanza-aprendizaje.....	47
p) Las Ciencias Naturales en la escuela primaria.....	48

q) Búsqueda de explicaciones.....	49
r) Nociones de ideas previas.....	49
s) Enfoque formativo.....	50
t) Propósitos.....	51
u) Recomendaciones didácticas.....	52
v) Aplicación metodológica.....	53
w) Principios orientadores.....	54
x) El programa de cuarto grado. Ciencias Naturales.....	55
y) Distribución de actividades.....	55
CAPITULO III. Estrategia metodológica.....	57
a) Aplicación metodológica.....	57
EVALUACION.....	67
a) Aspectos a evaluar.....	69
b) Técnicas del seminario de investigación.....	70
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	72
a) Conclusiones.....	72
b) Sugerencias.....	73
PROPUESTA PEDAGOGICA.....	75
BIBLIOGRAFIA.....	77
ANEXOS.....	79

INTRODUCCION

La educación es abierta y dinámica, influye en los procesos sociales, además transmite los conocimientos, capacidades y valores del país como son: la conciencia nacional y la autodeterminación, si la educación cumple con este fin, entonces responderá a los intereses actuales y futuros de la sociedad y del individuo, la cual se constituye en un verdadero factor de cambio.

El artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Educación, dicen que la educación debe ser impartida por el Estado, ésta tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano; al mismo tiempo que fomente el amor y respeto por México y la conciencia de solidaridad social e internacional, en la independencia y en la justicia.

Con la educación primaria, se busca la formación integral del niño, que le permitirá tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo y de la sociedad a la que pertenece. De ahí el carácter formativo, más que informativo, de la educación primaria, y la necesidad de que el niño aprenda a aprender de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones, por medio de la reflexión y participe responsable y críticamente en la vida social.

Para alcanzar éstos objetivos, es necesario organizar el trabajo docente, de tal manera que los contenidos se desarrollen equilibradamente, concediendo igual importancia a todos los elementos que favorecen el desarrollo integral del educando.

El grupo de cuarto "A" de la Escuela Primaria Rural Federal "Héroes de Chapultepec", con Clave del C.T. 16DPR3634C de la Comunidad de Nurío, Municipio de Paracho, Mich., tuvo como inscripción al inicio del periodo escolar 1995-1996 a 15 hombres y 6 mujeres; de los cuales, no todos participan con las actividades que se tienen programadas, principalmente dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

De aquí surgió el problema en este grupo, que los alumnos no conocen como es la reproducción de las plantas; y por lo tanto hay la necesidad de retroalimentarlos para que sepan este tema, que considero es de bastante importancia.

El año escolar anterior, en los exámenes que se les aplicó y en especial en la asignatura de Ciencias Naturales; me di cuenta de que los alumnos, desconocían mucho sobre ésta asignatura. Es por esta razón que le tomé especial interés en insistir en las clases sobre el tema de la reproducción de las plantas, desde su principio básico. De los conocimientos que sobre este tema obtenga el educando, le permitirán ampliar y conocer las características de las plantas, su reproducción y el aprovechamiento de ellas; lo que se obtiene para el conocimiento acerca de las riquezas alimenticias, medicinales, y

En otras, más que ellas aportan. En base a lo analizado en este objetivo, surge como un problema, y para resolverlo se necesita de lo siguiente:

Que nosotros los maestros, los alumnos y los padres de familia formemos un círculo, en el cual todos colaboremos con la parte que nos corresponde; los maestros cumpliendo con nuestra labor, que sea eficiente, los alumnos siendo constantes a clases y participando activamente en sus diferentes actividades; y los padres de familia, mandando a sus hijos a la escuela y dotándoles del material que necesitan dentro de clases y asistiendo al llamado cuando lo requiera el maestro.

Con lo anterior, reflexionamos con frecuencia que a lo largo de nuestra vida siempre tenemos problemas que resolver. Estos problemas pueden ser variados, según nuestra edad, nuestra manera de ser, nuestras necesidades; la gente que nos rodea, las condiciones en que vivimos y muchas otras cosas más.

Es muy importante que aprendamos a resolverlos; en los temas tratados en la asignatura de Ciencias Naturales, los alumnos han resuelto muchos problemas a través de las investigaciones. Y las habilidades que han desarrollado los pueden ayudar a resolver otros problemas.

En el grupo de cuarto "A", de la Escuela Primaria Rural Federal "Héroes de Chapultepec", de la Comunidad de Nurío, Municipio de Paracho, Mich. se pretende

llegar a un pleno conocimiento de las plantas y su reproducción; que conozcan su utilidad, lo que pueden obtener de ellas; esto lo lograrán mediante un estudio que comprende desde la germinación, hasta cómo obtener sus frutos. Apoyándonos con libros desde el primer grado y algunos materiales más. Posteriormente consultando otros textos, especialmente el de cuarto grado y en las páginas 113 - 118 con el tema "Las plantas verdes elaboran alimento".

Mediante este tema y como propósito central, los alumnos se darán cuenta de la importancia que tienen las plantas y mediante la consulta en sus libros de texto y también habrá la necesidad de documentarse en otros materiales; con la finalidad de que en el futuro puedan tener un conocimiento firme de este tema y lo puedan aplicar en su vida diaria, principalmente en la agricultura..

El haber detectado serias fallas en el ámbito del área de las ciencias naturales y específicamente en el tema "la reproducción de las plantas", se vio la necesidad de realizar el siguiente estudio y aquí se manifiestan las causas por las cuales he escogido dicho tema, y los objetivos que se pretenden son el alcanzar una buena aplicación de la presente propuesta.

Puesto que el alumno es un todo en cuanto a los aspectos cognoscitivo, socioafectivo y psicomotriz, los cuales están íntimamente relacionados entre sí; y con el

fin de ayudar a colaborar al desarrollo de las capacidades individuales, es necesario que el docente conduzca de manera adecuada el proceso enseñanza-aprendizaje. Para esto, los planes y programas de estudio son un medio para mejorar la calidad de la educación; atendiendo a las necesidades básicas de los niños de las diferentes regiones del país y de los niños mexicanos, los cuales vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual.

Es necesario que nosotros como maestros y los padres de familia manifestemos nuestras observaciones y también algunas recomendaciones sobre la educación en bien de los alumnos. En cuanto a los obstáculos que he encontrado dentro del trabajo que realizo, con los niños del cuarto grado, de la escuela ya mencionada, y con el objeto de lograr un buen aprendizaje, menciono algunos de ellos:

- a.- La inasistencia constante de los alumnos a clases.
- b.- El ausentismo en temporadas (cosechas, fiestas de invierno, de Semana Santa).
- c.- El bajo coeficiente intelectual, a causa de una mala alimentación.
- d.- La irresponsabilidad de los padres de familia, por no tener una relación constante con el maestro.
- e.- El mal manejo, cuidado y mantenimiento de los libros de texto por parte del alumno.

La estrategia del Gobierno Federal, parte de un principio y se propone que la reformulación de planes y programas de estudio sea parte de un programa integral que

incluya como objetivos fundamentales, la renovación de los libros de texto gratuitos y la producción de otros materiales educativos; adoptando un procedimiento que estimula la participación del grupo y el maestro.

Para esto, la Secretaría de Educación Pública, inició la evaluación de planes y programas y libros de texto y procedió a la formulación de propuestas de reforma.

En cuanto a los objetivos que pretendo realizar con los alumnos del cuarto "A", son que:

- 1° Conozcan todo lo referente a la reproducción de las plantas, para que posteriormente,
- 2° Sepan los beneficios que obtendrán cuando tengan estos conocimientos, y después
- 3° Proyectarlos con su familia y finalmente,
- 4° Qué se logrará cuando comprendan la importancia de cada una de sus partes, y lo que se pueda obtener de cada una de ellas en beneficio propio.

En la actualidad hay millones de plantas, para poder cuidarlas, las que son indispensables a nosotros (comestibles, de ornato, medicinales, perjudiciales, artesanías, etc.) Para esto es necesario estudiarlas. Para ello, se han agrupado en reinos, ramas, clases, órdenes, familias especies, de manera que en cada grupo queden plantas que

tengan características en común.

Los libros de Ciencias Naturales, se presentan a los maestros y a los alumnos como una invitación para investigar, para razonar y para conocer, disfrutar y aprovechar el medio que nos rodea.

La mayoría de las plantas que conocemos, producen semillas y constituyen el principio de una planta y contienen además del embrión, alimento para las primeras fases del desarrollo, por ello, nosotros utilizamos ciertas semillas como alimento (frijol , maíz, trigo, arroz, etc.) por pequeña que sea una semilla, siempre tiene los materiales necesarios para crecer y desarrollarse, hasta formar una nueva planta.

El problema que presentan los alumnos del cuarto grado es que no comprenden la importancia de la reproducción de las plantas, desde la germinación hasta el final que son los frutos. Por tanto, los educandos, a través de varias investigaciones podrán comprobar la importancia de diversos factores en la germinación y en el crecimiento y desarrollo de las plantas, además verán la importancia del factor agua en funciones tales como: Absorción, conducción y transpiración.

Se espera que los alumnos al final del presente período escolar, comprendan todo lo relacionado con las plantas y su reproducción, los beneficios que pueden obtener al comprender estos conocimientos y el uso que se requiere para obtener una mejor producción.

NURIO, LUGAR DE OBRAJEROS**a) Aspecto histórico.**

Nurío, Municipio de Paracho, Michoacán se encuentra ubicado, dentro de la región denominada "Meseta Purhépecha", está a una distancia aproximada de 16 kilómetros de la cabecera municipal; sus calles son anchas y bien trazadas las cuales están orientadas de este a oeste y de norte a sur. La población tiene las siguientes colindancias:

- 1 Norte: Con los terrenos de la comunidad de Urapicho, del Municipio de Paracho; y parte de la población de Cocucho, del Municipio de Charapan.
- 2 Oriente: Con la comunidad de Ahuiran del Municipio de Paracho.
- 3 Poniente: Con los terrenos que pertenecen al Municipio de Charapan.
- 4 Sur: Con los terrenos de la comunidad de Pomacuarán, del Municipio de Paracho, y parte de la comunidad de San Felipe de los Herreros.

Esta tenencia, según las personas que cuentan con más edad, mencionaron que el nombre correcto de esta población es el de Santiago Nurío, y que antiguamente, se encontraba al poniente de donde se encuentra ahora; a una altura de 2,300 metros sobre el nivel del mar y se encuentra ubicada al poniente de la cabecera municipal.¹

¹ RUIZ, Eduardo. Michoacán, paisajes, tradiciones y leyendas. México. Editorial Innovaciones. 1979. p. 15.

En cuanto a sus habitantes, son 3,525 según el último censo general de población y vivienda. Los historiadores cuentan algunas afirmaciones, sobre el origen del pueblo p'hurépecha; destaca Eduardo Ruiz y Nicolás León, quienes dicen que este grupo social proviene totalmente de sudamérica o de las islas que se encuentran en el Golfo de México, por ejemplo, al investigar sobre el contenido y origen de la palabra Caribe que en tarasco quiere decir tierra calcárea, gruta de guacharo o guarícharo, que indica lugar de muertos, luego entonces, por las referencias lingüísticas se afirma que provienen de ese lugar, del que fueron guiados por el gran petámuti (sacerdote), que según la tradición relatada, los tarascos o p'hurépechas siguieron fielmente las cuatro estrellas que aún cintilan en el firmamento, llamado por los indígenas T'amu Joscuecha, porque ahí reside la fuerza poderosa engendradora, el soplo mágico del dios desconocido que protege al purhépecha por los cuatro puntos cardinales; así, de esta manera llegaron a estos vastos lugares de Michoacán. Los pueblos purhépechas, al mando de sus distintos reyes, estaban sujetos a un solo reino poderoso y fuerte. Los purhépechas son muy unidos en cuanto al aspecto social; ya que cuando celebran alguna festividad (matrimonios o bautizos) se apoyan entre familiares y amigos, para realizar con entusiasmo este tipo de actividades.

Entre otro orden de cosas, es importante mencionar que en esta comunidad, hace ya algunas décadas tuvo conflictos bastante fuertes, a causa de la tenencia de la tierra; esto con algunas poblaciones vecinas como San Felipe y Cocucho, ocasionando hechos de sangre. En la actualidad, estas situaciones han ido disminuyendo al grado de que han

buscado las soluciones a los problemas de posesión de las tierras colindantes.²

b) Aspecto físico-geográfico

Hidrografía: Esta región, como gran parte de la Meseta Purhépecha, cuenta con dos temporadas durante el año; una de secas, que por lo regular no llueve en los meses de noviembre a mayo; la otra de lluvias, que comprende desde junio, hasta octubre y que es cuando llueve bastante, es cuando se aprovecha para realizar los cultivos propios de la región, principalmente desarrollando actividades de agricultura.

En esta zona no existen ríos, ni lagos, ni lagunas, las personas se abastecen del vital líquido, del agua, de un pozo artesiano, el cual, se encuentra en las inmediaciones de Nurío, la comunidad de Urapicho y Cocucho, el cual cuenta con un sistema de bombeo y también abastece a otras comunidades, entre las cuales están: Pomacuarán, Ahuiran y Arato.

Clima: Esta zona cuenta con un clima que es templado y podría decirse que también es extremo, porque en los meses de abril y mayo, hace bastante calor; en los meses de diciembre a febrero, se siente mucho frío, bajando considerablemente la temperatura, ocasionando muchas enfermedades respiratorias entre los habitantes de la población:

² Estudio de la Clínica IMSS-COPLAMAR. Paracho, Mich. Material mimeografiado. 1994.

El Suelo: Es de color café oscuro y rojo, de tipo arenoso, lo cual permite se opte para el cultivo del maíz, calabaza, frijol, haba, papa, zanahoria, chayote, repollo y algunas hortalizas.

c) Aspecto ecológico-demográfico

Flora: Como toda comunidad que se encuentra dentro de la sierra, su flora es abundante y rodeada de bosques de coníferas propias de la zona templada y en donde destacan: el pino, encino, tepame, cedro e infinidad de arbustos, entre los más llamativos están en té de nurite, el toronjil blanco y morado, la flor de melón, San José, San Miguel, muy conocidos porque se utilizan en las bodas, con las cuales adornan las casas donde hay festejos especiales.

Fauna: En cuanto a esto, mencionaré que por estos lugares, es muy escasa, esto debido a la desmedida persecución que sufren los animales silvestres; entre los cuales están el venado, el conejo, las ardillas; estos se encuentran en peligro de extinción.

Algunos habitantes cuentan con un poco de ganado doméstico y entre los cuales están el caballo, vacas, mulas, borregos; y en menor escala algunas aves de corral como son: gallinas, patos, guajolotes, etc. Es importante mencionar que por esta región se cuenta con muy poco ganado, debido a su clima tan extremo.

d) Aspecto social

En servicios, la comunidad de Nurío, Mich. cuenta con red de agua potable y cada casa tiene su toma domiciliaria; también por el lado oriente, a orillas de la comunidad, en tiempos de cuando el General Don Lázaro Cárdenas estuvo como Presidente de la República Mexicana, se construyó una pila de grandes dimensiones, con el objeto de abastecer de agua, a la población en temporada de secas o cuando tuviera algún desperfecto la que tienen ahora..

Cuenta también con servicio médico, por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS-Coplamar), que atiende casos de enfermedad que no sean complicados; y cuando los hay, trasladan a los enfermos a la cabecera municipal,, donde existe una clínica con personal más especializado.

Por otro lado, también ésta comunidad tiene servicio de energía eléctrica, la que recientemente se amplió a toda la población, cuenta además con servicio de alumbrado público; también con vías de comunicación, como lo es el teléfono, la brecha que une a ésta comunidad con la cabecera municipal y que tiene una distancia de 16 km. cuenta además con televisión vía satélite y la radio entre otras.

En cuanto al alcoholismo, éste ha proliferado bastante entre las generaciones jóvenes; ya que en esta comunidad, casi no se cuenta con centros de recreación, esto trae

como consecuencia que los jóvenes no se distraigan en otra cosa y se inclinan desde temprana edad, ocasionando problemas entre los habitantes, en muchas de las ocasiones provocando hechos lamentables.

e) Aspecto educativo

En relación con las instituciones con que cuenta la comunidad, esta cuenta con varios servicios educativos, entre los cuales están: una escuela preescolar, dos escuelas primarias, una de ellas perteneciente al medio y una escuela secundaria técnica. Todas ellas funcionan con turno matutino. Cuando se conmemoran fechas cívicas o sociales, todos los centros educativos se reúnen para realizar las actividades que marca el calendario escolar, haciendo los actos correspondientes en el centro de la población en donde se encuentra una amplia explanada y su pérgola. Después se realiza alguna actividad deportiva, para que finalmente todos en unión con las autoridades, las sociedades de padres de familia y la música en armonía, los maestros de las diferentes escuelas comemos el platillo típico tradicional, que elaboran las madres de familia de algunos alumnos, en un ambiente en el cual se pretende fomentar las relaciones humanas entre el magisterio, que labora en esta comunidad.

La familia.- Es ahí en donde el niño empieza su educación, su socialización, y en esta comunidad las familias que componen la población son unidas; el padre por no tener trabajo en el pueblo tiene la necesidad de salir fuera de ella y cuando regresa, trae para su

familia lo necesario para subsistir, los niños en edad escolar se van a la escuela, la madres, a sus labores propias del hogar, toda la familia desarrolla sus propias actividades. En esta población casi no se ven casos de desintegración familiar, será que sus costumbres no se lo permiten.

La iglesia.- Los habitantes de la población, en este aspecto tienen una ferviente devoción ya que cuando el sacerdote oficia misa, la mayoría de la población asiste a ella. Un dato importante, es que el templo que data del año de 1635; está considerado como un monumento histórico, por el Instituto Nacional de Antropología e Historia y por los habitantes de la población.

f) Aspecto económico

Agricultura.- En cuanto a este aspecto de la agricultura, es importante mencionar que en ésta región las tierras que poseen sus habitantes, son bastante pobres, las cuales las utilizan en su mayoría para la siembra del maíz, frijol, calabaza; en la época de temporal, que es cuando es propicio para el cultivo de este tipo de productos. También algunas personas (muy pocas), aprovechan la sequía para la siembra del trigo o de janamargo. Estas tierras por el clima, producen un solo cultivo al año, ya que no son rotativos los cultivos, y su producción es bastante baja.

Ganadería.- En relación con este aspecto, mencionaré que los habitantes de esta comunidad, cuentan con poco ganado y el cual se compone de vacuno, bovino, porcino y

en menor escala algunos cuentan con caballos, burros, mulas, otros más cuentan con aves de corral. Es importante mencionar que esta región cuenta con muy poca ganadería porque el invierno es extremoso, acabando con casi toda la flora y por lo tanto, los animales no tienen buen alimento.

Emigración.- Como esta población no cuenta con fuentes de trabajo, la mayoría de jóvenes y personas adultas del sexo masculino, trabajan fuera de la comunidad; algunos en otras partes del Estado, otros en algunas entidades federativas vecinas, y algunos más, fuera del país. (en la Unión Americana).

Comercio.- En cuanto a este aspecto, esta población que cuenta con 3,525 habitantes aproximadamente no se efectúan días de comercio o tianguis, por lo tanto sus habitantes se tienen que trasladar a la cabecera municipal donde se realizan días de comercio los jueves y domingos; y es allí donde adquieren los productos que necesitan. Existen en la comunidad algunas tiendas, donde sus pobladores compran los productos de primera necesidad para su alimentación diaria.³

g) Situación política

En lo que concierne al factor político, dentro de la comunidad de Nurío, Mich. la mayoría de sus habitantes están unificados con el partido de la Revolución Democrática (PRD), porque, según ellos en la época de gobierno del General Don Lázaro Cárdenas,

³ Ibidem.

les participó con muchas ayudas y mejoras a la comunidad; como fue la construcción de dos pilas de grandes dimensiones, para el almacenamiento de agua, para la temporada de sequía; así como también la construcción de la brecha, que une a esta población con otros pueblos vecinos entre los cuales están Cocucho, Arato, Pomacuarán,

Ahuiran y San Felipe. hago mención de que en el período de gobierno del Presidente, Lic. Carlos Salinas de Gortari, se pavimentó el tramo; Cocucho-Nurío y además ya se tiene proyectada la construcción Nurío-Pomacuarán, hasta llegar al entronque Capacuaro-Paracho.

En cuanto a su forma de gobierno, en los primeros días del año, los habitantes de la población, se reúnen en la jefatura de Tenencia, con el objeto de seleccionar o elegir a quienes serán sus autoridades por un año, por reglamento de las presidencias municipales siempre ponen a dos personas, una que será el jefe de Tenencia propietario, y el otro que será el suplente. Estas dos personas son las que se encargan de poner el orden dentro de la población y también de organizarlos en trabajos como faenas que se realizan en bien de la comunidad.

En relación con la tenencia de la tierra, los habitantes de esta población, algunos de ellos cuentan con grandes porciones y los cuales son unos cuantos, otros con pequeñas parcelas. Es importante mencionar que hacia el lado norte se encuentran grandes extensiones de tierras, las cuales han sido el problema del conflicto con las comunidades

vecinas como son San Felipe y Cocucho. El gobierno Federal ha intervenido de una manera que ha tratado de solucionar este conflicto; pero en éstas comunidades existen líderes que tratan de beneficiarse a costa de estos problemas y de su propia gente.

h) Ubicación de la escuela en la población

La Escuela Primaria Rural Federal “Héroes de Chapultepec” con Clave del centro de trabajo 16DPR3634C. Ubicada en la Comunidad de Nurío, del Municipio de Paracho, Mich., con turno matutino y también con turno vespertino temporal; ya que algunos de los maestros cuentan con doble plaza, en la misma escuela; autorizado por la Secretaría de Educación Pública. Tiene las siguientes colindancias:

Al norte: con la calle General Lázaro Cárdenas

Al Sur: con la Iglesia del lugar.

Al Oriente: con la plaza central

Al Poniente: con la calle 20 de noviembre.

i) Características generales de la escuela

Este centro de trabajo educativo cuenta con 9 aulas, una dirección, dos pequeñas bodegas, baños y dos patios. Las aulas son de concreto, madera y teja. Su orientación, es de oriente a poniente, la ventilación e iluminación, reúnen los requisitos pedagógicos que se requieren para este fin; porque su proyección estuvo a cargo de una dependencia gubernamental (por disposición del General Don Lázaro Cárdenas), y se aplicaron los

planos adecuados para lograr una mejor funcionalidad y así tener una buena marcha dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

El mobiliario está compuesto de butacas chicas para los primeros grados, de estructura de madera; del segundo al sexto grado, es de madera tipo mesabancos binarios, los cuales están en buenas condiciones. Algunos salones cuentan con energía eléctrica, escritorios, mesas y sillas. Algunas aulas cuentan con libreros. La Dirección está bien acondicionada, cuenta con energía eléctrica, aparato de sonido, escritorio, sillas, archivero con cajones para que cada maestro guarde los documentos de su grupo y de sus alumnos. Los baños están acondicionados adecuadamente, separados para niños y niñas, los cuales están conectados a una fosa séptica. Los patios son amplios, uno cuenta con piso de cemento, y el otro de tierra, los dos se ocupan para realizar los actos cívicos y sociales.

j) Organización y funcionamiento de la escuela

En el presente ejercicio escolar 1995-1996, se cuenta con un total de 353 alumnos, de los cuales 179 son niños y 174 son niñas, distribuidos en 15 grupos, de la siguiente manera: Tres primeros, tres segundos, tres terceros, tres cuartos, dos quintos y un sexto. Su organización es completa; cuenta con un director técnico, un maestro de educación física y una auxiliar de intendencia, para dar un total de 18 trabajadores de la educación, entre docentes y no docentes.

La distribución del personal docente, durante el presente ciclo escolar 1995-1996,

es como a continuación se menciona:

N.P.	NOMBRE	GRADO	GRUPO	ESTADISTICA			COMISION
1.-	J.Asención Ignacio Herrera						Director
2.-	Angélica M.Cervantes Cardiel	1o.	"A"	9	17	26	Finanzas
3.-	Catalina Estrada Hernández	1o.	"B"	9	17	26	P: Mural
4.-	Hipólito Fabián González	1o.	"C"	6	19	25	A. Social
5.-	Ma. Eugenia Querea Zalpa	2o.	"A"	13	12	25	Punt. Asist.
6.-	Ma. Eugenia Querea Zalpa	2o.	"B"	14	13	27	Punt. Asist.
7.-	Francisco Guerrero Santaclara	2O.	"C"	16	9	25	Obras Mat.
8.-	Cristina Vidales López	3o.	"A"	11	10	21	A. Civica
9.-	Cristina Vidales López	3o.	"B"	12	10	22	A. Civica
10.-	Demetrio Alejo Rubio	3o.	"C"	12	8	20	Jardines
11.-	J:Guadalupe Vidales López	4o.	"A"	15	5	20	R. Lectura
12.-	Alfredo Mateo Hurtado	4o.	"B"	11	10	21	Deportes
13.-	J:Guadalupe Vidales López	4o.	"C"	11	10	21	R. Lectura
14.-	Ma. Guadalupe Samaniego Chavira	5o.	"A"	10	10	20	Cooperativa
15.-	Ma. Guadalupe Samaniego Chavira	5o.	"B"	10	11	21	Cooperativa
16.-	Armando Vega Rosas	6o.	"A"	20	13	33	Secret. Tec.
17.-	José Guadalupe Zacarias Mercado						Educ. Física
18.-	Ma. del Rosario Medina Piña						Intendente

k) El grupo

El cuarto grado "A" cuenta con 21 alumnos, 15 niños y 6 niñas, su edad promedio es de 9 a diez años, sus características generales son más o menos homogéneas, en cuanto a aprovechamiento pero, en lo particular sabemos de antemano, que cada niño es un mundo aparte.

l) Características del grupo

Los alumnos del grupo, en su mayoría han estado juntos desde el primer grado, por lo cual se sienten ampliamente identificados; ésta experiencia servirá para desechar o reafirmar la hipótesis de si es conveniente que en un grupo dure varios ciclos escolares con el mismo maestro; algunos compañeros dicen que esto resulta negativo, porque los niños, por exceso de confianza, ya no atienden las indicaciones del profesor y que la disciplina se ve seriamente afectada. Por lo que respecta al grupo que nos ocupa, se puede decir que al atenderlos ya durante cuatro años, se notan más ventajas que desventajas, desde cualquier punto de vista como el administrativo y del conocimiento de los alumnos sobre todo. También, los alumnos manifiestan haberse identificado con el maestro, por esto tratamos de corresponder a ese afecto y confianza de los educandos y padres de familia; atendiéndoles, guiándolos y encauzándolos de la mejor forma, tratándolos no como alumnos, sino como amigos.

También para mi como docente, es una experiencia nueva, pues desde que llegué

a este centro de trabajo hace 17 años aproximadamente trabajé ininterrumpidamente con el sexto grado (siete períodos), lo cual me hizo acumular gran experiencia en ese grado, para que en el período 91-92 se crearon en esta institución, las dobles plazas, saliendo beneficiado un servidor con el apoyo del Profr. Carlos Ceja Silva, Supervisor escolar de la Zona 084, con cabecera en Cherán, Mich. Que por ese entonces se creó la UPN con el subcentro Cherán y con el objeto de preparar dentro del aspecto educativo a los docentes en servicio. Pues bien en ese período escolar se me asignó el cuarto grado y el sexto teniendo una fuerte carga de trabajo, porque además desde el año de 1987, empecé a padecer una enfermedad delicada (Diabetes); pero esto no ha sido impedimento para desarrollar mi trabajo dentro del aula y con los grupos que se me han designado, ya que con voluntad, deseos y organización se logran los objetivos propuestos.

En la actualidad he tratado de demostrar a los compañeros de la escuela que cuando se tienen deseos y ganas de cumplir con el trabajo educativo, no hay obstáculos con nadie, esto me ha servido bastante ya que trato de poner mi mayor interés y voluntad para que los niños que están bajo mi responsabilidad adquieran el conocimiento necesario que les servirá para seguir adelante en sus estudios.

CAPITULO II LA REPRODUCCION DE LAS PLANTAS

El ser humano depende totalmente de otros seres vivos para subsistir, ya que se alimenta de ellos. Debido a esto, sus actividades más antiguas fueron la caza, la pesca y la recolección de plantas. Por lo tanto, tuvo la necesidad de aprender de aquellos animales y plantas que eran comestibles.

Pero no sólo utilizó plantas y animales para alimentarse, sino también para construir sus casas, para vestirse y para curar sus enfermedades. Durante miles de años, los seres humanos fueron nómadas, es decir, se trasladaban de un lugar a otro para buscar su alimento. Posteriormente, hace unos 10 mil años, en Asia Central, se comenzó a cultivar plantas como el trigo y el centeno; gracias a que algunas personas observaron la forma en que dichas plantas se reproducían.

Así nació la agricultura en China, donde se cultivó arroz y en Mesoamérica, con el cultivo del maíz. Gracias a la agricultura, el ser humano pudo quedarse a vivir en un solo lugar, es decir se volvió sedentario; porque tuvo que cuidar los cultivos que le proporcionaban suficiente alimento. A su vez, la agricultura propició la ganadería, es decir la crianza de animales en corrales. Así mismo, a su vez los seres humanos se establecieron en lugares permanentes donde cultivaban plantas y criaban animales. Así comenzaron a surgir grandes civilizaciones como la Mesopotámica, la Egipcia y la Griega.⁴

⁴ MARTINEZ, Mercedes, Leticia Cortés y Enrique Luján. Biología I México. Ediciones pedagógicas. Segunda edición. p. 3.

Aristóteles (384-322 a de C.) Filósofo griego, fue una de las primeras personas en realizar un estudio metódico y formal de los seres vivos. Elaboró una clasificación de todos los que se conocían en ese tiempo, entre estos se encontraban plantas como algas, helechos y algunas con flores.

En el siglo XVI, como resultado de múltiples exploraciones y lugares colonizados por las naciones europeas en otros continentes; en Europa se empezaron a realizar colecciones de plantas de interés médico y ornamental provenientes de esos continentes. Muchas de esas plantas, fueron cultivadas y usadas con éxito por los europeos. De su uso y clasificación surgió lo que se conoce como Herbolaria.⁵

Cada forma viviente constituye realmente una unidad, ya que puede realizar las funciones vitales (Nutrición, reproducción y relación), independientemente del resto de los organismos. Por esta razón, cada planta es considerada como un individuo; término que significa indivisible. Ello implica además la idea de que el organismo es un todo, y cuyas partes están íntimamente relacionadas entre sí. Las categorías sistemáticas, cuando el hombre en su afán de conocer la naturaleza, advirtió las dificultades que surgen como consecuencia del estudio de los organismos en forma particular o individual; ideó la manera de facilitar su labor formando grupos, con aquellos individuos que presentan gran semejanza entre sí.

⁵ Ibidem. p. 14.

De esta manera el conocimiento de un organismo, le permite saber al hombre lo relativo a un gran conjunto de seres vivos. Así surgió el concepto de especie biológica o conjunto de individuos, que tienen características morfológicas y fisiológicas semejantes, que son capaces de cruzarse entre sí, dando descendencia fértil y que generalmente, tienen una dispersión geográfica determinada. A su vez las especies que tienen caracteres semejantes, se agrupan en un género, los géneros se reúnen en familias; éstas en órdenes, las órdenes en clases y las clases en ramas.⁶

EJEMPLO DE CLASIFICACION DE UN VEGETAL (FRIJOL)

REINO	VEGETAL
DIVISION	FANEROGAMAS
SUBDIVISION	ANGIOSPERMAS
CLASE	DICOTILEDONEA
ORDEN	PAPILIONADAS
FAMILIA	LEGUMINOSAS
GENERO	PHASEOLUS
ESPECIE	VULGARIS

⁶ BATALLA ZEPEDA, María Agustina y Humberto Ramírez. Biología 3, México. Editorial Kapelusz. 1982. p. 4.

a) Nombres vulgares y científicos de los seres vivos

La nomenclatura binominal; las plantas y los animales de una región, y aún de cada región, o de un mismo país, han sido designadas con diferentes nombres vulgares; como rosa, margarita, hierbabuena, etc. Que facilitan su reconocimiento en la localidad. Sin embargo, los nombres vulgares, tienen la desventaja de que varían de una localidad a otra, dándose el caso de que una misma planta es designada con nombres distintos en diferentes localidades. Así, por ejemplo, la planta de toloache, es conocida en ciertos lugares con el nombre de veintiunilla, hierba hedionda, etc. Ante tal confusión creada por el uso de los nombres vulgares, se resolvió adoptar la nomenclatura binominal creada por Carlos Linneo (naturalista sueco), así llamado porque se utilizan dos nombres latinos para designar a cada planta, el nombre genérico y el científico.

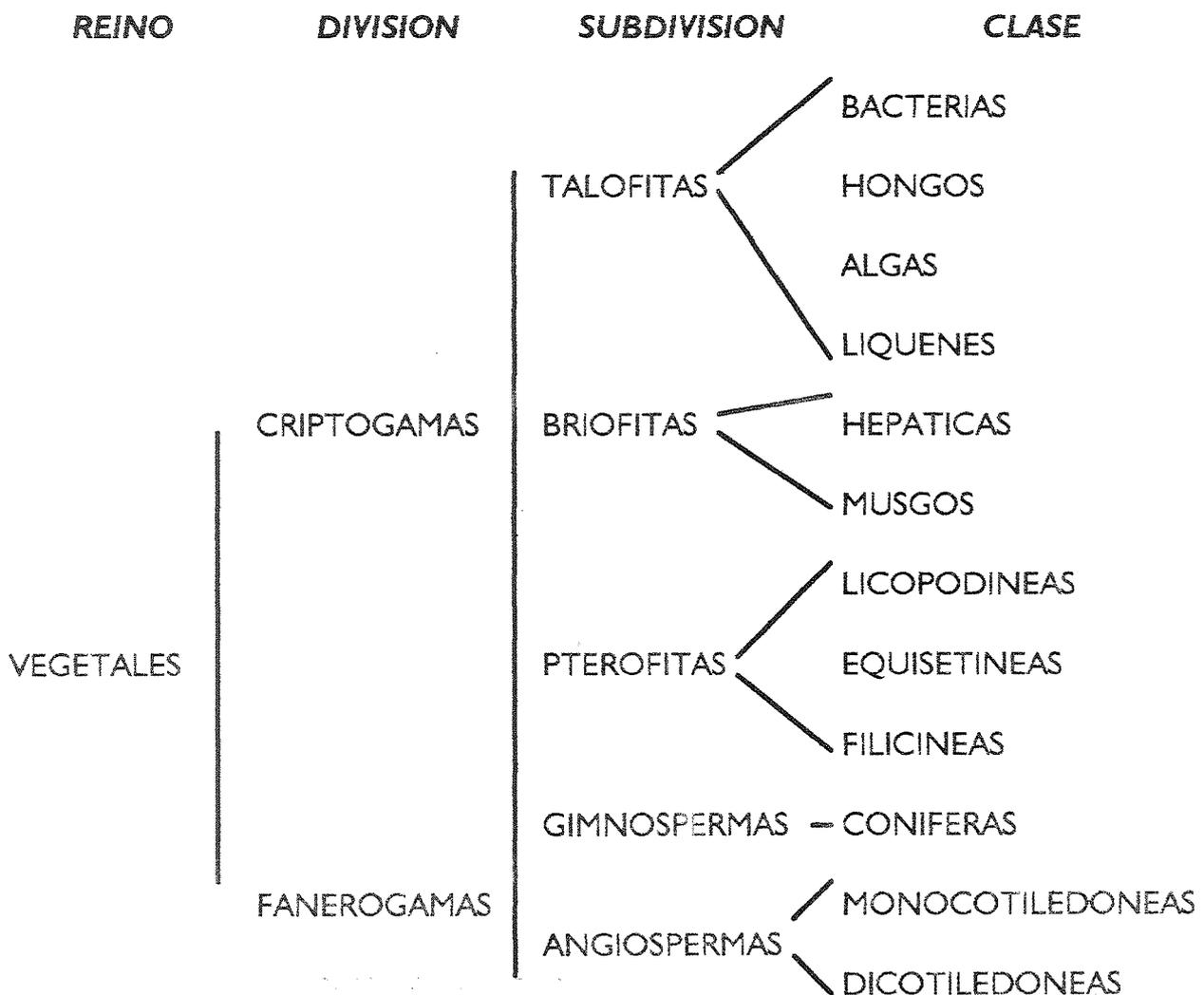
NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
FRIJOL - PEROTO	PHASEOLUS VULGARIS
MAIZ	ZEA MAYS
HOMBRE	HOMO SAPIENS

Esta forma de nombrar a los organismos es aceptada y utilizada universalmente.⁷

⁷ Ibidem. p. 5.

b) Cuadro de clasificación de las especies vegetales

Para clasificar una planta, es necesario analizar su estructura general, y en particular la de sus órganos de reproducción, que, por no ofrecer variaciones, permiten tomarlos como base para formar grupos taxonómicos. A continuación, se presenta un cuadro sencillo y elemental de clasificación del reino vegetal, así como, las características generales de cada grupo taxonómico:



Como puede apreciarse en el cuadro anterior, el reino vegetal se divide en dos grandes grupos: Criptógamas.- que comprenden todas las plantas que carecen de flores y

se reproducen por esporas. **Fanerógamas.**- Que son las que dan flores y se reproducen por semillas.

c) Criptógamas

Estos vegetales pueden ser unicelulares o pluricelulares; unos son microscópicos y otros macroscópicos. Se clasifican en tres grandes subdivisiones: Talófitas, Briófitas y Pterófitas.

a).- *Talófitas.*- Son plantas que carecen de raíz, tallo, hojas y flores; su cuerpo se constituye de una sola célula. En las pluricelulares no forman tejidos diferenciales. Estas se dividen en las siguientes clases.

1.- *Bacterias.*- Son vegetales unicelulares, en su mayoría carecen de clorofila, por lo que viven como parásitos. Su reproducción es por amitosis, y algunas bacterias, pueden formar esporas. Muchas bacterias son útiles como los nutrificantes y las que causan la descomposición de la materia orgánica, y otras son perjudiciales, como las que originan las enfermedades.

2.- *Algas.*- Vegetales unicelulares o pluricelulares, que poseen clorofila. Viven en el agua, su forma es variada. Se reproducen sexual o asexualmente.

3.- *Hongos.*- Vegetales unicelulares o pluricelulares, carecen de clorofila, viven como parásitos. Se les encuentra en lugares húmedos, viviendo sobre animales y vegetales vivos o sobre materia orgánica en descomposición. Se reproducen

sexual o asexualmente.

4.- *Líquenes*.- Vegetales constituidos por la asociación de un hongo y un alga, que viven en simbiosis. Son visibles a simple vista, viven sobre las rocas, corteza de los árboles, etc.

b).- *Briófitas*.- Son plantas pequeñas que poseen clorofila, viven en lugares húmedos en donde se fijan por medio de rizoides; comprenden las hepáticas y los musgos.

1.- *Hepáticas*.- Son vegetales macroscópicos, con aspecto de lámina o filamentos, que viven en lugares húmedos y sombreados, sobre la corteza de los árboles, rocas, muros, suelo, etc.

2.- *Musgos*.- Son vegetales de pequeña talla, que crecen en sitios húmedos y sombreados, sobre corteza de árboles y a orillas de cursos de agua.

c).- *Pterófitas*.- Son vegetales provistos de clorofila, cuyo cuerpo está formado por raíz, tallo y hojas; poseen vasos para la circulación de la savia, razón por la cual se conocen también como criptógamas vasculares. Comprenden tres clases: Licopodíneas, Equisetíneas y Filicíneas.

1.- *Licopodíneas*.- Son plantas herbáceas, pequeñas, con hojas dispuestas en espiral alrededor del tallo. Habitan en bosques húmedos de clima tropical, aunque algunas especies pueden vivir en lugares áridos.

2.- *Equisetíneas*.- Son plantas terrestres, cuyos tallos rectos, delgados y huecos, presentan nudos en cuya base se encuentran hojas muy pequeñas y escamosas

que le rodean. Se les encuentra en sitios húmedos de regiones tropicales.

3.- *Filicíneas*.- Comprende a los helechos, plantas propias de lugares sombreados, húmedos y de clima caliente. Su tamaño generalmente es pequeño, aunque existen algunos tipos arborescentes. el tallo es subterráneo y las hojas son compuestas.⁸

d) *Fanerógamas*

Son vegetales macroscópicos que tienen raíz, tallo, hojas, flores y frutos, así como semillas. Poseen clorofila y tienen vasos por donde circula la savia. Su distribución geográfica es muy amplia. Comprenden dos subdivisiones o sub-ramas: Gimnospermas y Angiospermas.

1.- Las angiospermas incluyen a todos los vegetales cuyos óvulos y semillas son desnudos y consecuentemente las semillas en el fruto.

2.- Las gimnospermas se dividen en dos clases:

a).- Las monocotiledóneas cuya semilla tiene un solo cotiledón.

b).- Las dicotiledóneas cuya semilla tiene dos cotiledones.

Tomando en cuenta lo elemental, se considera la conveniencia de que se distingan únicamente los grandes grupos taxonómicos, pues para llegar hasta la clasificación en familias, géneros y especies, es necesario un estudio mucho más profundo de la planta.⁹

⁸ Ibidem. p. 13.

⁹ Ibidem.

Para conocer las partes esenciales de las plantas fanerógamas (que dan flores), en cualquiera propia de la región y en cualquiera de ellas, se reconocerán los siguientes órganos: Raíz, tallo, hojas, flores y fruto.

- a.- La semilla: Todas las plantas fanerógamas tienen su origen en una semilla, la cual estando en las debidas condiciones de humedad y temperatura, comienza a germinar. Se entiende por germinación, el paso del embrión del estado de vida latente, en que se halla la semilla; al estado de vida activa.
- b.- La raíz: Es la parte de la planta que generalmente se halla introducida en la tierra. La raíz efectúa la función de absorción, a través de los pelos absorbentes. Durante la misma, la planta toma las sales y el agua del medio.
- c.- El Tallo: Es la parte generalmente aérea de la planta, y que continúa a la raíz. Exteriormente se le observan los nudos o abultamientos de donde parten las hojas y las ramas. En la mayoría de las plantas, el desarrollo de los tejidos primarios del tallo es continuado por la forma de tejidos secundarios que modifican la estructura.

(1) *Ibidem*. pp. 13-17.

El tallo cumple con las siguientes funciones:

- Sostén de las hojas, flores y frutas.

- Conducción de la savia.
- Fotosíntesis, si es verde.
- Almacenamiento de reservas en algunos tallos, como en la papa y en la cebolla.¹⁰

ch.- La hoja, estas se implantan en los nudos del tallo ya sea directamente en el ángulo delimitado por la hoja y el tallo; la parte más ensanchada de la hoja llamada limbo, es de forma variada. Además de la fotosíntesis, las hojas realizan la función de la transpiración, que consiste en la salida de agua, a través de los estomas que permiten regular la cantidad de la misma en el interior de la planta.

d.- La flor. Las flores están constituidas por distintas piezas, dispuestas en cuatro ciclos:

- El cáliz, formado por los sépalos.
- La corola, constituida por los pétalos.
- El androceo, o ciclo sexual masculino integrado por los estambres.
- El gineceo, o ciclo sexual femenino, formado por los ovarios.

Se efectúa la fecundación cuando el gameto masculino que proviene de la división de la célula del grano de polen, se une a la esfera, dando por resultado una célula huevo que originará una semilla, punto de partida de la nueva planta.

¹⁰ Ibidem. p. 69.

e.- El fruto, Es el ovario fecundado y desarrollado y que generalmente, es la parte comestible.¹¹

e) La clorofila

Es el pigmento verde de los vegetales, la cual está distribuida universalmente en todas las plantas verdes. La clorofila se manifiesta en las hojas por medio de un color verde, síntoma que recibe el nombre de clorosis.¹²

La clorofila se encuentra en los cloroplastos y las enzimas se hallan en el citoplasma y en los distintos orgánoides celulares. Los otros factores como la luz, el dióxido de carbono y el agua, provienen del medio. Toda actividad o trabajo, implica la intervención de energía. En el caso de la fotosíntesis, como ya se mencionó; la energía de la luz permite a la planta efectuar una serie de reacciones físico químicas cuyo resultado final es la formación de glucosa.

La glucosa elaborada en la fotosíntesis puede ser utilizada en las siguientes formas:

- Como alimento energético, durante el proceso respiratorio.
- Para dar origen a otros glúcidos, como sacarosa (azúcar de caña), celulosa, almidón. Este último es el principal glúcido de reserva de los vegetales.

¹¹ Ibidem. p. 73.

¹² Ibidem. p. 25.

- Para la elaboración de los lípidos (grasas y aceites), compuestos muy ricos en energía.
- Para la elaboración de proteínas, compuestos en cuya composición, intervienen el nitrógeno, el azufre y el fósforo.
- La glucosa es empleada, como base química para la elaboración de una gran cantidad de otras sustancias, tales como la clorofila y otros pigmentos.

f) La fotosíntesis

La fotosíntesis es una función de extraordinaria importancia, tanto para el propio vegetal, como para el resto de los seres vivos. (los vegetales verdes, no verdes, los animales y el hombre). Esta función es el único proceso durante el cual, la energía de la luz solar es capturada y almacenada en diferentes compuestos químicos como azúcares y almidones (glúcidos); sustancias que posteriormente le cederán a la célula, la cual la necesita para realizar todas sus funciones: nutrición, crecimiento, reproducción, etc.

La fotosíntesis implica, una serie de reacciones, de las cuales unas se efectúan en la luz (fase luminosa) y otras en la oscuridad (fase oscura). En la fase luminosa, la clorofila capta la energía luminosa de naturaleza física y la transforma en energía química, que es almacenada en un compuesto altamente energético denominado ATP (Trifosfato de adenosina). En la fase oscura, la energía química, almacenada en el ATP, es utilizada para elaborar glucosa con el dióxido de carbono y el agua que la planta toma del medio, así

como otros compuestos almacenadores de energía.

Para que el vegetal realice la fotosíntesis, se requiere de la intervención de los siguientes factores: clorofila, luz, dióxido de carbono y agua. Además desempeñan un papel muy importante en esta función las enzimas, compuestos proteicos que controlan la precisión y velocidad de las reacciones físico-químicas que ocurren en la célula.¹³

El hecho de que para la subsistencia de todos los seres vivos se necesiten alimentos, cuyo aprovechamiento hace indispensable la intervención del oxígeno, destaca la importancia de la fotosíntesis, para la conservación de la vida sobre la tierra.

La vida de todos los organismos depende, pues, de la actividad fotosintética de los vegetales verdes.¹⁴

g) Factores que intervienen en la formación del suelo

La vida de la mayoría de las plantas verdes, está en íntima relación con el suelo, que es el medio en que habitan las raíces. El suelo constituye el punto de apoyo o sostén de la mayoría de los seres vivos; pero a los vegetales verdes les proporcionan además de agua y sales minerales, que son indispensables para su vida. El suelo está formado por partículas de roca de diferentes tamaños y composición química, restos vegetales y animales en

¹³ Ibidem. p. 24.

¹⁴ Ibidem.

diversos estados de descomposición, gran cantidad de microorganismos que producen la descomposición de los restos orgánicos; agua, aire, raíces y animales diversos. La formación del suelo es muy lenta, se calcula que han sido necesarios hasta 1,000 años para crear cada centímetro de suelo fértil.

h) Los componentes del suelo y su importancia como fuente de alimentación de las plantas

Todos los elementos constitutivos del suelo, se reúnen en cinco grupos de componentes que son: materia mineral, materia orgánica, agua del suelo y sustancias disueltas, aire y organismos del suelo.

- **Materia mineral.**- Procede de la desintegración de las rocas primarias de la corteza terrestre.
- **Materia orgánica.**- La constituyen los restos de cadáveres de todos los seres (vegetales y animales), así como los desechos de los seres vivos (orina y excrementos). La descomposición gradual de la materia orgánica, da como resultado la liberación de elementos minerales, que son básicos para la nutrición de las plantas.
- **El agua.**- Ocupa una gran parte de los poros del suelo tiene en disolución, varias sales minerales.¹⁵
- **El aire.**- Junto con el agua, ocupa casi la mitad del volumen total de un suelo.

¹⁵ Ibidem. p. 103.

- Organismos del suelo.- Pueden ser vegetales o animales. Entre los vegetales, se encuentran las raíces de las plantas, las bacterias y los hongos que causan la descomposición de la materia orgánica y algunas clases de algas, cuando existe suficiente humedad.
- Los nutrientes de los vegetales.- El desarrollo normal de una planta, depende de varios factores, entre los que se cuentan las diferentes sustancias minerales que entran en la composición del suelo.

Los estudios realizados para conocer los elementos químicos de las sustancias minerales, necesarias para el desarrollo normal de las plantas revelan que son 15 en total los que bajo la forma de compuestos (sales), son absorbidos por el vegetal.

El conocimiento de que los citados elementos son necesarios para el desarrollo normal de los vegetales, ha permitido el cultivo de estos.¹⁶

i) Recursos forestales

El recurso forestal, se refiere a todos los vegetales como los árboles, los arbustos, las hierbas y el pasto que son útiles al hombre. Los recursos forestales se clasifican en maderables; árboles de los que se obtienen madera. Y no maderables entre los cuales están los arbustos, hierbas y pastos, de los que se extraen diversos productos como: aceite, fibras, resinas, gomas y sustancias con propiedades medicinales.

¹⁶ Ibidem.

Para la práctica de la agricultura, se limpiaban los terrenos de su vegetación original. Solo ocupaban áreas pequeñas, sin ocasionar el deterioro del ambiente. En la actualidad la explotación forestal ha crecido bastante, debido a las técnicas más eficaces y a los procesos de industrialización y la comercialización. Desgraciadamente, esta explotación, se hace sin considerar a las características de los ecosistemas y con frecuencia, las técnicas, no son las más adecuadas.

Los recursos forestales son de gran importancia. Influyen de diferente manera sobre nuestras vidas, limpian la atmósfera, protegen al suelo de la erosión. Esto permite que puedan usarse para la agricultura, sirven como habitación de los animales silvestres. El hombre obtiene de ellos materiales de construcción, combustibles y otros productos. Además brindan otro beneficio, la belleza del paisaje natural posibilita su aprovechamiento para la recreación. De ahí la importancia de protegerlos y conservarlos para beneficio de todos los seres vivos.¹⁷

j) Recursos agrícolas

El hombre siempre ha utilizado vegetales para su alimentación. Al principio, recolectaba plantas silvestres, más tarde, aprendió a cultivarlas. Fue entonces cuando surgió la agricultura. Esta consiste en conjunto de técnicas de explotación del campo que

¹⁷ SEP. Equilibrio ecológico de la República Mexicana México. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. Cuarta reimpresión. 1992. p. 41.

el hombre emplea para obtener mejores cosechas para diferentes fines; el principal, la alimentación.

Los principales vegetales cultivados en nuestro país, son los siguientes:

- Cereales.- El maíz es un cereal muy cultivado. De él se obtienen importantes alimentos como la tortilla (base de la alimentación del pueblo mexicano). Otro cereal es el trigo; que es utilizado en la elaboración de el pan. El sorgo empleado como forraje y también como consumo humano. El arroz, la avena, el centeno y la cebada, son fuente de proteínas, vitaminas y minerales.
- Leguminosas.- También son llamadas legumbres. A este grupo, pertenece el frijol, está considerado uno de los comestibles más completos; por su alto contenido en proteínas, conviene combinar con tortilla o arroz, por su alto contenido en proteínas. Otras legumbres son las habas, los garbanzos, los chícharos y los cacahuates.
- Hortalizas.- Con este nombre se conoce al grupo de plantas cuyo cultivo se realiza de forma intensiva, es decir, en pequeñas extensiones. Aportan un gran contenido de vitaminas y minerales, indispensables para la dieta humana.¹⁸

Existen otros tipos de hortalizas, por ejemplo, las que producen frutos como el jitomate, la raíz como la zanahoria y la remolacha. Otras hortalizas importantes como la espinaca, la col, la acelga, la lechuga, el pepino y la calabaza.

¹⁸ Ibidem. p. 47.

Frutas.- Dentro de esta clasificación, existe una gran variedad en el grupo de los cítricos, se encuentran la lima, la mandarina, el limón, y la naranja.

Las frutas del grupo de las rosáceas son: la cereza, la pera, el melocotón, el chabacano, el durazno, la ciruela y la manzana.

Entre las frutas de tipo tropical, podemos citar: La piña, el mango, el coco, la papaya, la chirimoya, el zapote, el chico zapote, la guanábana y el plátano.

Tubérculos.- Los tubérculos son tallos subterráneos, que almacenan reservas alimenticias. Los más importantes son: el camote y la papa.

La caña de azúcar.- Pertenece al grupo de las plantas industriales, el azúcar se utiliza para endulzar los alimentos, esta se obtiene principalmente de los tallos de la planta. (sacarífera).

Cacao.- Es un arbusto cultivado en las regiones tropicales; de él se obtiene la semilla con que se elabora el chocolate.

CAFE.- Planta procedente de Arabia; es un grano con el cual se prepara una bebida del mismo nombre, la cual tiene gran consumo entre el género humano.

Necesitamos conocer los recursos agrícolas de nuestro país para contribuir en lo

posible a su mejor explotación y conservación; para esto han de tenerse en cuenta las condiciones más ecológicas de las zonas de cultivo.¹⁹

k) ¿Qué estudian las Ciencias Naturales?

Con el estudio de las Ciencias Naturales se pretende la formación de una actitud científica en el niño que le permita entender la ciencia como un proceso evolutivo, una búsqueda lógica y sistemática que, fundamentada en conocimientos logrados anteriormente y en procedimientos de investigación específica, permite la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

De ahí que a los niños en las clases de ciencias naturales se les enseñe a descubrir algunos de los conocimientos que estas disciplinas han alcanzado, no sólo con el propósito que obtengan este tipo de información, sino también que aprendan a manejar los procedimientos de la investigación científica

Con esto se desea propiciar en el educando un desarrollo progresivo de habilidades y una afirmación de conceptos básicos, de manera que pueda transferirlos a contextos y situaciones distintas a aquellas en que fueron aprendidas y que le sirvan de base para ampliar su visión del mundo que le rodea.²⁰

¹⁹ Ibidem. p. 50.

²⁰ SEP. Libro para el maestro. Cuarto grado. Ciencias Naturales, México.1993. p. 129

El programa se inicia con una serie de actividades que le permitirán al niño reconocer la necesidad de un método para el planteamiento y solución de problemas y comprender que, en el estudio de cualquier hecho o fenómeno es fundamental utilizar algunos procedimientos propios de la investigación científica.

Vivimos en un mundo que está cambiado continuamente en mayor o menor grado. Por ello, se pretende llevar al niño a comprender los cambios que ocurren constantemente a su alrededor y que se deben a la acción de una fuerza.

1) La importancia del método en la actividad humana

El término método deriva del latín "methodus", que a su vez proviene de las voces griegas: "meta" fin y "odos" camino; es decir camino para llegar a un fin; manera de hacer bien algo. Este "hacer bien" significa tener un punto de partida y un punto de mira y hacer la conexión más afectiva entre estos dos puntos, por medio de una acción sistemática.

La palabra método, en su concepto más general concierne el concepto de una dirección hacia el logro de un propósito, pero es claro que ha de entenderse que no se trata de un camino cualquiera, sino de mejor, del más razonable, del que garantice la consecución de la finalidad propuesta; implica un proceso de ordenamiento y una dirección del pensamiento y de la acción para lograr algo previamente determinado; contiene la idea de organización y sugiere la existencia de procedimientos para conseguir lo que se desea..

La necesidad del método, así como la de poseer el más eficaz, son muy antiguas, ya que desde que apareció el hombre, este sistema ha estado estimulado por la acción hacia el hacer algo necesario, por ello, el método se define, como el conjunto de procedimientos adecuados para alcanzar un fin determinado.

Si el fin es descubrir una verdad, estamos frente al método heurístico o de investigación. Y si es la transmisión de esta verdad, estamos frente al método didáctico, de la enseñanza. El método es una actividad inteligente, que solo realiza la especie humana.²¹

m) El método científico y el método didáctico

El método científico es una condición fundamental para que haya ciencia; está relacionado con todo el proceso de la investigación y sujeto a normas de aplicación general, es independiente del tema de estudio; no es autosuficiente requiere de métodos especiales, adecuados a la metodología científica. Nos da una serie de indicaciones, nos señala el camino, pero de ninguna manera dichas indicaciones deben considerarse como reglas acabadas, sino sujetas a permanente revisión y perfeccionamiento.

En la aplicación del método científico, la metodología científica es capaz de dar indicaciones y suministrar de hecho medios para evitar errores, pero no puede suplantar

²¹ DIAZ, Josefina y otros. Pedagogía y Didáctica Generales México. SEP. 1972. p. 11.

a la creación original. El método científico es un rasgo característico de la ciencia, tanto de la pura, como de la aplicada; donde no hay método científico, no hay ciencia. Pero no infalible ni autosuficiente.

El método científico también recibe los nombres de lógico o inductivo-deductivo. El método científico ayuda a buscar una verdad para el valor que tiene en sí mismo, mientras que el método didáctico ayuda a buscarla por el valor deductivo que posee; por el trabajo que supone al adquirirla. El método científico se caracteriza porque es un medio que contribuye al enriquecimiento del saber humano.

La investigación científica, se presenta como una tarea ilimitada, el aprendizaje requiere una gradación para adaptarlo a la capacidad del aprendizaje.²²

n) Concepto de ciencia

Nos referimos al conjunto de conocimientos sistematizados y ordenados según la naturaleza del objeto, sus partes y las relaciones de estas, con todo es decir se trata de un conocimiento sistemático, confiable y verdadero, que en su conjunto tratan de hacer entendibles los hechos y fenómenos de la naturaleza y la sociedad.

Esto es lo que motiva al hombre a investigar en forma ininterrumpida, logrando así, progresos insospechados. La ciencia es el “saber por qué”, produce los conocimientos y

²² Ibidem. p. 17.

nos proporciona todo un conjunto de conocimientos sistematizados y verificados, tanto de los fenómenos naturales, como de los sociales.

o) Técnica de enseñanza-aprendizaje

Un método, al ser la organización de recursos disponibles para cierta actividad, encuentra su realización en la utilización de determinadas técnicas y materiales.

Técnica de enseñanza-aprendizaje es el recurso didáctico al cual se acude para concretar una parte del método en la realización del aprendizaje. Al utilizar una técnica de enseñanza-aprendizaje, puede ser necesario el manejo de material didáctico.

Un material didáctico es todo aquel elemento concreto que el profesor utiliza para sustituir a la realidad y representarla, de la mejor forma posible, de modo que se facilite su objetivación por parte del alumno.

Materiales didácticos son todos aquellos materiales que objetivizan lo enseñado y ayudan al profesor a conducir el aprendizaje dentro de una situación real o, en su efecto ayudan a sustituir la realidad para concretar e ilustrar, lo que se expone.

Tiempo didáctico es aquel durante el cual el profesor y los alumnos están en contacto para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se puede considerar como el

tiempo destinado a las clases, y aquel que corresponde a todo un período escolar (bimestral, semestral, etc.).

p) *Las ciencias naturales en la escuela primaria*

La escuela primaria debe procurar al niño una formación que le permita vivir el mundo de hoy y de mañana. Las técnicas modernas de producción requieren de personas capaces de desempeñar diversas actividades y entender los principios fundamentales de las nuevas tecnologías, atendiendo al mismo tiempo al cuidado y mejoramiento del medio ambiente, como parte de un desarrollo que favorezca el equilibrio entre el avance técnico-científico y la preservación de la naturaleza.

En este contexto, la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria adquiere una particular importancia ante los retos y transformaciones que enfrenta nuestro país, en materia de ciencia y tecnología.

En la vida diaria, las personas se enfrentan a diversos problemas y fenómenos. Para resolverlos y explicarlos se hace uso de los conocimientos que se han elaborado a partir de la experiencia cotidiana y de aquellos que se adquieren en la escuela y que en conjunto forman una visión de la realidad. Así se aprende de una forma de relacionarse con el mundo y de explicarse lo que en él sucede..

q) *Búsqueda de explicaciones*

La enseñanza de las ciencias naturales en tercero y cuarto grados debe enriquecer la experiencia de los alumnos y fortalecer la búsqueda de explicaciones. Por ello es necesario partir de la observación de fenómenos cercanos a su experiencia cotidiana como la combustión, la electricidad, las adicciones, el movimiento de los objetos y la contaminación, entre otros.

Las actividades en la clase de ciencias naturales deben relacionarse con los fenómenos que suceden todos los días y a los cuales suelen darse explicaciones espontáneas de sentido común, se les considera evidentes por su misma ocurrencia o bien no se les presta atención ni se cuestiona por qué ocurre.

r) *Nociones o ideas previas*

En la enseñanza de las ciencias naturales debe considerarse que los niños han tenido experiencias previas con algunos temas incluidos en el programa, por lo que han elaborado sus propias explicaciones respecto a los fenómenos que ocurren en su entorno, estas explicaciones tienen su razón de ser y poseen un significado a partir de la experiencia personal.

Para los niños es muy difícil razonar sobre abstracciones o conceptos complejos, en consecuencia, se propone la enseñanza de las nociones que tienen los niños acerca de

ciertos fenómenos a fin de avanzar en la elaboración de una explicación o aproximación que les permita comprender los mismos.

Para que los niños puedan avanzar en sus explicaciones es fundamental que el maestro organice actividades de aprendizaje que permitan aprovechar al máximo los recursos materiales con que cuente y la inquietud de los niños por estudiar los fenómenos naturales. Así mismo, durante el desarrollo de los temas, debe procurarse un ambiente de confianza, a fin que los niños expresen sus ideas, opiniones y dudas, sin temor a ser rechazados.

s) Enfoque formativo

La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria responde a un enfoque formativo.

Apunta a promover el desarrollo de actitudes que permitan al alumno, a partir de sus experiencias, elaborar explicaciones cada vez más precisas acerca de los fenómenos naturales que ocurren en su entorno inmediato.

Durante la enseñanza de esta asignatura deben fomentarse actitudes de veracidad, tolerancia y respeto que permitan e impulsen la relación del niño con el medio natural de una manera armónica y responsable, con la finalidad de promover el cuidado de la salud y

la protección del ambiente.

La clase de ciencias naturales ha de ser un espacio para que los niños expongan y discutan sus explicaciones respecto a lo que ocurre en su entorno, favoreciendo así el cuestionamiento y la duda.

El estudio de las ciencias naturales invita al alumno a reflexionar sobre el mundo y a concebir la ciencia como un cuerpo en conocimiento en constante transformación, producto de la actividad humana en diferentes contextos sociales, cuya práctica involucra valores y actitudes.

t) Propósitos

El propósito fundamental de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria es propiciar en el niño el desarrollo de una actividad y actitud que le facilite una aproximación clara y precisa de los fenómenos naturales y que le permita comprender las repercusiones de éstos en su vida personal y comunitaria. Por eso, la enseñanza de las ciencias naturales no debe enfocarse en la simple transmisión de conocimientos o conceptos que, por no relacionarse con experiencias personales y sociales del niño, podrían provocar visiones fragmentadas o distorsionadas de la realidad.

Los principios que orientan la enseñanza de las Ciencias Naturales en tercer y cuarto grados son:

- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades que permitan al niño

responder sus preguntas y ampliar sus marcos de explicación.

- Relacionar el conocimiento científico con sus explicaciones técnicas.
- Otorgar atención especial a los temas relativos a la preservación del medio ambiente y de la salud.
- Propiciar la vinculación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con los contenidos de otras asignaturas.

u) Recomendaciones didácticas

Las actividades o estrategias que el maestro ponga en práctica para la enseñanza de las ciencias naturales, deberán ampliar y apuntar a la búsqueda de explicaciones. Lo más importante, no es lograr que los alumnos lleguen a un fin previsto, de antemano y en un tiempo preestablecido, sino aprovechar su interés por conocer, observar, indagar y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se planteen. Esto significa que el plan de trabajo inicial puede modificarse sobre la marcha para aprovechar el interés que generan las actividades.

El maestro habrá de orientar a los alumnos para que se involucren en el trabajo y favorecer la intervención de la mayoría del grupo en las actividades que realicen, procurando que la participación no se centre en los niños que intervienen en clase con mayor frecuencia.

v) *Aplicación metodológica*

Para la aplicación metodológica se tomaron como base los planes y programas vigentes, por lo cual se cree necesario mencionar sus puntos más importantes: Los nuevos planes y programas editados por la S.E.P. que entraron en vigor a partir de septiembre de 1993, quedaron estructurados de la siguiente manera:

Las áreas se sustituyen por asignaturas.

Criterios:

Filosóficos:

- Artículo tercero constitucional.
- Ley Federal de Educación.
- Programa para la modernización educativa.

Pedagógicos:

- Pedagogía operatoria.

Psicológicos:

- Psicología Genética.

En el caso particular de las Ciencias Naturales, asignatura en la cual se centra

la presente propuesta pedagógica, responden a un enfoque formativo. Bajo los siguientes:

w) Principios orientadores

1.- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas.

2.- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas.

3.- Otorgar atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y de la salud.

4.- Propiciar la relación del aprendizaje de las Ciencias Naturales, con los contenidos de otras asignaturas:

- Con español; es fundamental en particular por la lectura informativa y la redacción de trabajos.
- Con matemáticas; la resolución de problemas.
- Con educación cívica; conocer derechos y responsabilidades.
- Con relación a la salud; la seguridad y el cuidado del ambiente.
- Con geografía; localización de las regiones naturales y zonas de deterioro ecológico.

Con historia; el desarrollo de la ciencia y la técnica en las diferentes sociedades, a través del tiempo.²³

²³ SEP. Criterios: en Ajustes al Programa vigente de la educación primaria México. 1994. p 1

x) El programa de cuarto grado. Ciencias Naturales

1.- Los seres vivos; presentan las características más importantes dentro del enfoque evolucionista.

2.- El cuerpo humano y la salud; se estudian las características del organismo humano y la preservación de la salud y el bienestar físico. El objeto es de que los niños se convenzan de que las enfermedades más comunes se pueden prevenir por medio de hábitos adecuados de alimentación e higiene.

3.- El ambiente y su protección: La finalidad, es que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo que se debe preservar y evitar su contaminación.

4.- Materia, energía y cambio: Se organizan los conocimientos relativos a los fenómenos y las transformaciones de la materia y la energía, a partir de la observación de los procesos naturales en los que se manifiesten.

5.- Ciencia, Tecnología, y Sociedad: aplicaciones, técnicas de la ciencia, reflexión sobre sus beneficios y daños para los grupos humanos y el medio ambiente.

y) Distribución de actividades

Las actividades realizadas fueron distribuidas de la forma siguiente:

Primera Semana

Del 20 al 24 de mayo de 1996

Contenido:

Las semillas necesitan del agua para su germinación; pero la presencia de la luz y de la

tierra no es indispensable.

Segunda Semana

Del 27 al 31 de mayo de 1996

Contenido:

Después de la germinación, las plantas necesitan tierra, agua, luz y aire para seguir creciendo y desarrollándose.

Tercera Semana

Del 3 al 7 de junio de 1996

Contenido:

Las sales minerales del suelo, sueltas en el agua, son absorbidas por la raíz de las plantas ascendiendo después por el tallo, hasta las hojas.

Cuarta Semana

Del 10 al 14 de junio de 1996

Contenido:

Las plantas pierden agua en forma de vapor. A este fenómeno se le llama transpiración.

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA

a) *Aplicación metodológica*

Este apartado, que es la parte medular del trabajo, se dividió en tres momentos:

PLANEACION: Que es la estructura del plan de trabajo.

EJECUCION: Es la puesta en práctica del plan.

EVALUACION: Es la verificación de resultados.

En esta propuesta, se adopta la evaluación bimestral con los pasos marcados en los planes respectivos y basada en el acuerdo 200, emanado de la Ley General de Educación, y utilizando la escala de calificación del 5 al 10, siendo el mínimo aprobatorio el 6. Estos tres momentos, son los elementos básicos del proceso didáctico.

La planeación es la estructura del plan de trabajo, derivado del programa en vigor, el cual constituyó la guía general en cuanto al contenido de la enseñanza. Planear, es primeramente conocer el programa, después seleccionar, jerarquizar y organizar los contenidos y actividades de aprendizaje, lo cual simplifica el trabajo que permite llevar a cabo, con eficacia, el proceso enseñanza-aprendizaje.

En la planeación de los contenidos, se tomaron como base los de tercero y cuarto grados, por las siguientes razones:

- a) Debe existir continuidad y sistematización en la presentación de los contenidos.

En este caso, como la propuesta se inició en tercer grado, ahora en cuarto se

complementa y se reafirma.

- b) No debe existir fragmentación en el conocimiento, (como lo plantea el conductismo), por lo cual es conveniente que si un contenido de tercer grado no se alcanzó o es necesario reafirmarlo se debe hacer, para lo cual se presta el programa actual que abarca del primero al sexto grados, siendo positivo porque se presenta una visión globalizadora de todos los contenidos, para así planear mejor el trabajo; otro aspecto importante, es que no se deben presentar actividades dejando amplia libertad al maestro, con el objeto de que él las planee, juntamente con sus alumnos.

Ausubel y Bruner coinciden en que es necesario el uso de objetivos en la tarea didáctica, pero con la condición de que se formulen de manera general y no específica.

Bruner considera que es necesario establecer objetivos para la enseñanza, admite incluso, que son útiles para orientar al profesor y al alumno en el desarrollo de su trabajo. Pero concibe la formulación de los objetivos en relación directa con la solución de problemas. Destaca, sobre todo la importancia de analizar la estructura de la disciplina a estudiar, sus conceptos fundamentales, la

significatividad de los aprendizajes y su aplicación a nuevas situaciones.²⁴

Son de vital importancia los contenidos planeados en relación a la reproducción de las plantas, si tomamos en cuenta que las plantas generan vida. Al planear el trabajo, este se adaptó a las necesidades e intereses de los niños, a la organización de la escuela y a las características del ambiente físico y social, lo cual se pone en práctica en el siguiente plan de trabajo y los subsecuentes.

En la primera semana comprendida del 20 al 24 de mayo de 1996, el objetivo planteado fue:

Al final de las actividades planteadas, el alumno: comprobará que, para germinar las semillas necesitan agua, pero no necesitan tierra ni luz.

PRIMERA SEMANA

Primeramente se hizo el diagnóstico a los alumnos con el objeto de saber el grado de conocimiento sobre el tema. Los alumnos participaron en forma individual y espontánea,, por medio de la siguiente pregunta generadora:

²⁴ MORAN OVIEDO, Porfirio. Propuesta de elaboración de programas de estudio en la Didáctica Crítica. en: Antología de Planificación de las Actividades Docentes. México. UPN-SEP. 1988. p. 276.

¿Qué necesitan las semillas para germinar? Algunos contestaron y a pesar de haberlo visto en tercer grado, sus respuestas fueron un tanto vagas, pero dando a entender que sí recordaban algo, algunos más se quedaron callados.

A continuación, se propuso comprobar el fenómeno de la germinación, realizando lo siguiente:

INVESTIGACION 1: Material por equipo: 40 semillas de frijol, tres macetas con tierra, un plato, algodón y agua. Después de que cada equipo trajo su material, se invitó a los niños a realizar la siguiente investigación.

MACETA 1: Que los alumnos colocarán sobre la tierra 10 semillas sin enterrarlas, con el objeto de que les dé la luz. Pero manteniendo las semillas húmedas.

MACETA 2: Colocarán sobre la tierra 10 semillas sin enterrarlas, no regarlas, es decir, eliminar el factor agua.

MACETA 3: Enterrar 10 semillas, eliminando así el factor luz, mantenerlas húmedas.

PLATO: Poner en él un pedazo de algodón húmedo, eliminando así el factor tierra. Colocar encima 10 semillas. Mantenerlas húmedas.

La maceta 1, que reúne los tres factores (tierra, agua y luz) es el "testigo o control", que se utilizará como punto de comparación: Las macetas 2 y 3 y el plato son variantes en

cada una de las cuales se ha eliminado uno de los factores.

Para esto, los niños, harán observaciones durante 7 a diez días, registrando los resultados en su cuaderno de trabajo, elaborando dibujos y textos libres. Comprobarán que en la maceta 1, la semillas germinan, puesto que cuenta con todos los factores; en la maceta 3, y en el plato también germinan a pesar de no tener luz ni tierra, lo que indica que estos dos factores no son indispensables para realizar la germinación de las semillas; en cambio, en la maceta 2 las semillas no germinan, lo que indica que el agua sí es indispensable para la germinación. Es importante que los alumnos recuerden el concepto de qué es la germinación, investigándolo en su diccionario, que ya han estudiado en años anteriores. Al realizar esta investigación, los niños habrán iniciado una forma de experimentar más controlada y por lo tanto más precisa, ya que tienen en la maceta 1 el control o testigo, en el que se reúnen todos los factores y en sus recipientes 2,3 y 4 se van variando los factores al irlos eliminando de uno en uno.

SEGUNDA SEMANA:

Contenido: Después de la germinación, las plantas necesitan tierra, agua, luz y aire para seguir creciendo y desarrollándose.

A continuación se les hicieron las siguientes preguntas:

Una vez que la semilla ha germinado ¿Qué sucede con la nueva planta? Algunos niños contestaron que la plantita, para seguir desarrollándose, necesitaba de otros factores

como tierra, luz y agua. Luego se les preguntó ¿Podrá seguir viviendo solamente con agua?

Los niños contestaron que no, que se podría secar. Después se procedió a la realización de la:

INVESTIGACION 2: Después de que los alumnos se organizaron para realizar el presente trabajo, se les comunicó que esta investigación se podría realizar como sigue: pero antes se les pidió el siguiente material, cinco macetas, con tierra, las plantas que nacieron de las semillas colocadas en el plato en la investigación anterior, posteriormente dividir al grupo en tres equipos. Cada uno de los tres equipos preparará una maceta "Control", o "Testigo", pasando a ella cinco plantitas, regándolas y dejándolas a la luz. Además de preparar e investigar, cada equipo realizará lo siguiente:

EQUIPO 1: Pasará a otra maceta 5 plantitas, las regará, pero eliminando el factor luz.

EQUIPO 2: Pasará a otra maceta 5 plantitas, las dejará a la luz, pero sin regarlas con agua.

EQUIPO 3: Conservar 5 plantitas en el plato, manteniéndolas en el algodón húmedo, dejándolas a la luz.

Es muy importante mencionarles a los alumnos, que tanto para que germine la semilla, como para que se desarrolle la plantita, es necesario que disponga de aire.

TERCERA SEMANA:

Contenido: Las sales minerales del suelo disueltas en el agua son absorbidas por la

raíz de las plantas ascendiendo después por el tallo hasta las hojas.

En esta sesión se les puede plantear a los alumnos lo siguiente:

¿Qué pasa con las sustancias disueltas en el agua que la planta toma del suelo? Para realizar la presente actividad, se les pidió a los alumnos que efectuaran la siguiente investigación, la cual fue la número 3. También se les sugirió que trajeran el material por equipo, el cual consistió en: dos vasos, agua., anilina roja y dos plantas de cilantro o de apio.

Ya dentro de las actividades de aprendizaje, se les pidió a los niños que pusieran agua en los dos vasos, después disolver la anilina en uno de ellos y colocar una planta en cada vaso; enseguida sostener las plantas con una hoja de papel, cada uno de los pasos, los niños deben de anotarlo en su cuaderno; así como los resultados de lo observado. Es de suma importancia hacer notar que la planta que se colocó en agua y sin anilina, también ha absorbido agua, sólo que no se ve por no estar coloreada. En este caso, es posible que los niños puedan inferir que lo mismo sucede en la naturaleza con las plantas; ya que absorben del suelo las sales disueltas en el agua, mismas que suben hasta las hojas, solo que no se ven.

CUARTA SEMANA:

Contenido: El agua constituye gran parte de la materia de que está formada la

planta.

En esta cuarta sesión de trabajo se les puede plantear a los alumnos la siguiente

pregunta:

¿Toda el agua que absorbe la planta se pierde por transpiración? Para realizar esta

investigación se les pidió a los alumnos que trajeran el siguiente material: diversas partes

de plantas, de preferencia jugosas o carnosas como el nopal. Ya con el material en el salón

de clases, se les pidió a los alumnos que presionaran fuertemente el material con la

finalidad de comprobar que en algunas partes de la planta queda almacenada una gran

cantidad de agua. Mediante el fenómeno de la observación los niños pueden registrar los

resultados en su cuaderno redactando un texto libre. Así sencillamente de esta manera se

comprueba que parte del agua que la planta absorbe, se queda en ella. Partiendo de los

resultados de estas investigaciones, se puede orientar a los niños para que infirieran que las

plantas se pueden analizar y registrar los resultados en su cuaderno.

Es importante que nosotros como maestros tengamos en pleno conocimiento de

las actividades que vamos a desarrollar con nuestros alumnos; en este caso sobre las

plantas. Las semillas de algunas plantas pueden perder su capacidad de desarrollo si no

germinan inmediatamente; pero otras pueden permanecer en vida latente por espacio de

mucho tiempo.

En algunos casos, la semillas no germinan aunque estén en condiciones favorables

para ello, lo cual puede deberse a que la semilla esté incompleta o inmadura. Sin

embargo, si la semilla ha madurado y si la temperatura es favorable y hay abundante agua y oxígeno al alcance del embrión y en las células del endospermo, hinchándose y reventando la cubierta de la semilla, con lo cual empieza a salir la raíz y después el tallo, convirtiéndose el embrión en una plantita. El alimento almacenado en el endospermo o en los cotiledones es suficiente para sostener el crecimiento de la planta hasta que pueda fabricar su propio alimento. La planta joven pasa pronto del estado de plántula y alcanza la madurez.

La planta adulta requiere entonces para su nutrición de las sustancias minerales del suelo, que disueltas en agua entran a la planta por los pelos absorbentes de la raíz. Estas son expansiones pilíferas de las células epidérmicas. De la raíz pasa agua y sales a los vasos conductores del xilema, ascendiendo por el tallo hasta las hojas, que es en donde se realiza la fotosíntesis.

De todos los factores ambientales que afectan la vida de las plantas, el más importante es el agua. Las plantas terrestres necesitan como promedio, unos 400 kg. de agua para producir un kg. de material vegetal seco.

El agua es necesaria para las reacciones químicas en la fotosíntesis, ya que el hidrógeno del agua se une al bióxido de carbono para formar azúcar; las sustancias minerales del suelo y los alimentos elaborados en las hojas circulan por la planta en forma

de solución. El agua es la que mantiene la turgencia de las células, contribuyendo así a la rigidez y sostén de la planta. A pesar de su importancia, la cantidad de agua realmente utilizada en los procesos vegetales es muy pequeña en relación a la cantidad total absorbida del suelo, pues la mayor parte de ésta sale de la planta en forma de vapor de agua por las hojas y los tallos durante el proceso de transpiración.

La intensidad de la transpiración de una planta varía durante el día y de una estación a otra, dependiendo de la estructura de la hoja y de otros factores ambientales como la humedad y la temperatura del aire, la intensidad luminosa, el viento, el contenido del agua en el suelo. Cuando el suelo está provisto de abundante agua, un alto índice de transpiración no ocasiona grandes daños a la planta, pero si la transpiración es mayor que la absorción durante un lapso prolongado, los efectos de la transpiración se manifiestan en la marchitez de las hojas por efecto de la falta de turgencia. La marchitez es temporal cuando la planta puede recuperar la cantidad de agua perdida recobrando la turgencia, y es permanente cuando la deficiencia del agua en el suelo es grave y la planta se marchita y finalmente muere.

La evaluación es un proceso didáctico y se concibe como una actividad que puede coadyuvar a mejorar la calidad del quehacer pedagógico. La evaluación exige que en todo proceso de enseñanza-aprendizaje se cuente con propósitos claramente definidos, que sirvan de marco de referencia en el momento de comprobar los resultados alcanzados.

Situación que no podría si no se cuenta con una buena planeación del proceso didáctico.

La evaluación puede caracterizarse como un conjunto de actividades que conducen a emitir un juicio sobre una persona, objeto situación o fenómeno en función de unos criterios previamente establecidos y con vistas a tomar una decisión.²⁵

Tomando como unidad de analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, podemos identificar algunos objetos de evaluación educativa; los objetivos, el material, la metodología didáctica, el comportamiento del profesor, el ambiente de aprendizaje, los resultados del aprendizaje realizado por el alumno, e incluso el proceso mismo tomando en su globalidad.

Así que no puede perderse de vista que el aprendizaje de los alumnos es sólo uno de los objetos susceptibles de la evaluación educativa.

La evaluación conduce a emitir un juicio, una evaluación que surge de comparar un conjunto de información relativas al estudio evaluando con unos criterios previamente

²⁵ SEP. Programa para abatir el rezago en la Educación Básica. México.SEP. 1995. p. 181.

establecidos. Este punto es esencial, pues muy a menudo se confunde la evaluación del aprendizaje con la medición del aprendizaje, es decir con el conjunto de técnicas y procedimientos que sirven para obtener las informaciones relativas al aprendizaje efectuado por los alumnos. No siempre la evaluación del aprendizaje responde al propósito de certificar el grado de dominio de los objetivos alcanzados por los alumnos. En la interacción continua que se produce en la clase entre el profesor y sus alumnos, el primero forma continuamente impresiones sobre los intereses y motivaciones de los segundos, sobre sus progresos y dificultades, y adapta sus intervenciones subsiguientes a dichas impresiones.

Al considerar que toda acción educativa requiere una fundamentación teórica que le dé sentido, la evaluación del aprendizaje adquiere su base en el desarrollo del ser humano orientado por los fines de la educación nacional; el progreso científico, la vida democrática, la defensa, la preservación y el desarrollo de nuestra cultura y la búsqueda de la convivencia humana digna, tanto para el individuo y su familia, como para la colectividad.

El ser humano inicia el proceso de su desarrollo a partir de su concepción y se enriquece mediante la interacción de su propia potencial genético con su medio ambiente; físico, social y cultural. La facilitación y promoción del desarrollo humano constituyen funciones esenciales que la escuela como institución social realiza de manera

organizada, dirigida e intencionada al actuar sobre las nuevas generaciones de acuerdo con los fines que el país pretende alcanzar por medio de la formación de sentimientos, actitudes y estructuras de vida de carácter social y cultural. Es, por lo tanto, tarea y responsabilidad de la escuela básica la armonía entre las manifestaciones del desarrollo natural del ser humano y la preocupación social por dirigirlo hacia las finalidades de la educación.

a) Aspectos a evaluar

- 1.- Participación en las investigaciones con respecto a la germinación de la semilla.
- 2.- Participación en las discusiones respecto a los resultados de la investigación, que sugiere el tema.
- 3.- Registros elaborados en su cuaderno de trabajo.
- 4.- Explicaciones relativas a los factores que necesita una semilla para germinar y lo que necesita una planta para crecer y desarrollarse.
- 5.- Explicaciones acerca de la conducción de agua a través de la planta, de la retención de parte de ella y de la pérdida de otra parte por transpiración.
- 6.- Explicaciones acerca de la relación entre la superficie foliar y la transpiración.

De todos los factores ambientales que afectan la vida de las plantas, el más importante, es el agua. Esta es necesaria para poder realizar la fotosíntesis.

A pesar de su importancia, la cantidad de agua realmente utilizada en los procesos

vegetales es muy pequeña, en relación a la cantidad total absorbida del suelo; pues la mayor parte de esta sale de la planta, durante el proceso de transpiración.

b) Técnica del seminario de la investigación

Descripción: Esta técnica se realiza en un pequeño grupo de niños que no tenga más de 10 alumnos, para que intervengan todos y que, en efecto, el grupo en general tenga los conocimientos básicos respecto a los temas de estudio.²⁶

Objetivos: El seminario tiene por objeto la investigación o estudio intensivo de un tema en reuniones de trabajo debidamente planeado, recurriendo a fuentes originales de consulta.

Mecánica: El grupo tendrá un moderador y un relator.

- El moderador general (puede ser el maestro del grupo) organiza el trabajo,, propone temas y durante las discusiones controla las intervenciones de los integrantes del grupo.
- El relator general toma nota de las opiniones del grupo grande y elabora conclusiones finales.
- Los grupos grandes se dividen en equipos que investigan un tema y realizan el trabajo por escrito.

²⁶ SEP. Dinámica de Grupos. México. Escuela Normal Superior del Estado de México. 1989. p. 28.

- Cada equipo debe tener un moderador y un secretario, el primero dirige la organización del grupo pequeño y la investigación del trabajo que les corresponde.
- El segundo repartirá el trabajo escrito, lo expondrá, leerá las conclusiones parciales y lo defenderá.
- Todo seminario concluye con una sesión de resumen y evaluación del trabajo realizado.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

a) Conclusiones:

- Se planearon las actividades educativas, dentro de la asignatura de Ciencias Naturales, destinadas a provocar respuestas significativas, con el propósito de ayudar a los niños a resolver problemas tendientes a la mejor comprensión, por medio de la investigación de “La germinación de la planta; en especial la del frijol”
- El estudio del tema planteado en “La germinación”, que en la propuesta se fortalece, no da la razón del por qué nos inclinamos por el. Si tomamos en cuenta la gran importancia que representa para la agricultura, el que los educados conozcan más sobre el tema.
- El trabajo desarrollado en el grupo, fue bastante satisfactorio, pues nos hizo superar juntos, maestro y alumnos una nueva etapa de trabajo dentro de nuestra experiencia docente.
- El conocimiento del medio, fue determinante para el logro de los objetivos propuestos.
- Los objetivos se lograron por su sencillez y claridad, al ser planteados por la dedicación puesta y la constancia mostrada por parte de los alumnos.
- Se debe tomar en cuenta, en todo momento, que cada niño es un mundo aparte y lleva un desarrollo físico y cognitivo muy personal, acorde a sus características

físicas, económicas, políticas y sociales.

- El rol de alumno, debe ser el de investigador activo, poniendo en práctica de “Aprender haciendo”.
- El docente debe comprender que su papel es el de guía y orientador, dejando a un lado el autoritarismo y la arbitrariedad.
- Se desprende por todo lo anteriormente, que la educación necesita ser más activa en cuanto a la participación de los alumnos y el maestro. Y estar más apegada a las realidades que imperan en el contexto de los educandos.

b) Sugerencias

Sugiero que se de una real importancia a los temas como el tratado, porque se han dejado actividades olvidadas y muy poco hacemos porque los educados conozcan un poco más acerca de las actividades que aquí se proponen; muy especialmente en la asignatura de Ciencias Naturales.

No se debe olvidar la vinculación de la teoría con la práctica.

- A los educandos, les gusta que se les escuche y se les tome en cuenta, por eso sugiero darle una buena importancia a las actividades que se lleven a cabo dentro y fuera de la escuela porque el proceso enseñanza-aprendizaje, no debe delimitarse única y exclusivamente al salón de clases. Argumentando esta sugerencia, diré que en muchas de

las ocasiones, el alumno hace cosas tales como chistes, payasadas o travesuras; esto con el fin de hacerse notar o con el objeto de que el maestro se dé cuenta de que existe dentro del aula.

Pero este por desconocimiento de esas inquietudes, reprime al niño, que poco a poco va cambiando su actitud de alegre y participativo; lo cual deja en claro su resentimiento y frustración, demostrándolo con actos de rebeldía. Todo porque no lo supimos comprender y encausar debidamente, llegando a la reprobación y deserción. Los cuales son factores de rezago educativo e imperante en nuestro medio.

Sugiero recordar que no solo el maestro es el responsable del proceso educativo, sino que debe involucrarse a las autoridades educativas, así como a los padres de familia y todo aquel que esté inmerso con el trabajo educativo. Y no se delegen responsabilidades; ya que esto es la base del desarrollo de un pueblo y de la humanidad.

PROPUESTA PEDAGOGICA

Después de haber puesto en práctica lo aprendido a lo largo de cuatro años de estudio en la U.P.N. LEPEP 85, lo que me permitió recuperar la experiencia, estos conocimientos han dado como fruto, la cristalización de la presente propuesta pedagógica y viendo que los resultados obtenidos son satisfactorios; me permito proponer la presente propuesta.

Para lograr que mis alumnos de cuarto año "A" de la Escuela Primaria Rural Federal "Héroes de Chapultepec" logaran comprender el tema de la reproducción de las plantas en la asignatura de Ciencias Naturales y específicamente "La germinación del frijol", con todos sus pasos; se tuvo que iniciar desde el principio, puesto que ahí reside precisamente el problema

La falta de aclarar el origen de como se va acumulando la cantidad desde lo más simple, sin embargo, ahora he comprendido que lo que realicé, no es una novedad, puesto que diferentes trabajos y teorías explican científicamente la metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Puede rescatar en pláticas con los padres de familia, el interés dentro de sus posibilidades, porque el niño aprende la lectura, la escritura, las matemáticas y las Ciencias Naturales, etc. En fin todo lo que la escuela primaria está capacitada para instruir, por lo general, en estas pláticas se obtuvo con las madres de familia, ya que los

padres, por lo regular se encuentran fuera de la población, atendiendo el comercio, que es su trabajo.

Dentro de las cosas favorables, la primera residió en el interés que los alumnos mostraron, motivados por saber la investigación sobre el fenómeno de la germinación. Pudimos darnos cuenta de que los niños se interesaron bastante y lo quisieron llevar a la práctica en las parcelas que poseen sus padres.

Como complemento de la teoría Psicogenética, se propone la evaluación amplia (descrita en páginas anteriores), como la más viable dentro de este enfoque, también llamado de la didáctica crítica.

Por último se propone que en todo el proceso enseñanza-aprendizaje, se tenga en cuenta la tecnología, definida como “El conjunto de procedimientos e instrumentos técnicos, que con su fundamentación teórico-pedagógica respectiva nos permita el planificar, realizar y evaluar el proceso total”.²⁷

²⁷ DIAZ, Josefina y otros. Pedagogía y Didáctica Generales. México. SEP. 1978. P. 12.

BIBLIOGRAFIA

- DIAZ, Josefina y otros. Pedagogía y Didáctica Generales. México. SEP. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. 1978.
- BATALLA ZEPEDA, María Agustina y Humberto Méndez Ramírez. Biología 3. México. Editorial Kapelusz .Cuarta edición. 1982.
- IMSS-COPLAMAR. Investigación de Campo sobre las condiciones de la Comunidad. Paracho, Mich. Material mimeografiado. 1994.
- MARTINEZ, Mercedes y otros. Biología I México. Ediciones pedagógicas. 2ª edición. 1994.
- RUIZ, Eduardo. Michoacán, paisajes, tradiciones y leyendas. México. Editorial innovaciones. 1979.
- SEP. Ajustes al programa vigente de la educación primaria . México. Editorial de la SEP. 1994.
- SEP. Dinámica de grupos. México. Escuela Normal Superior del Estado de México. México. 1989.
- SEP. Equilibrio ecológico de la República Mexicana. México. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos. Cuarta reimpresión. 1992.
- SEP. Libro para el maestro, Cuarto grado Ciencias Naturales. México. Editorial de

la SEP. 1993.

SEP. **Programa para abatir el rezago educativo en la Educación Básica.** México.

Editorial de la SEP. 1995.

UPN. **Planificación de las actividades docentes. Antología.** México. UPN-SEP.

1988.