



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Unidad 094 D.F. Centro

Licenciatura en Educación Básica Plan 1994

PROYECTO DE INNOVACIÓN

**LOS CONCEPTOS DE CAMBIO Y EVOLUCION Y SU
ENSEÑANZA EN SEXTO GRADO DE PRIMARIA**

**Que para obtener el título de
Licenciado en Educación Básica**

P r e s e n t a

JUAN CARLOS FLORES ZAMORA.

ASESOR: DR. VICENTE PAZ RUIZ.

México D.F. 2013

México, D.F., a 23 de noviembre de 2013.

**PROFR. JUAN CARLOS FLORES ZAMORA.
P R E S E N T E**

EN MI CALIDAD DE PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN DE
ESTA UNIDAD Y COMO RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A SU
TRABAJO TITULADO:

**LOS CONCEPTOS DE CAMBIO Y EVOLUCIÓN Y SU ENSEÑANZA EN
SEXTO GRADO DE PRIMARIA
TITULACIÓN**

OPCIÓN: PROYECTO DE INNOVACIÓN

A PROPUESTA DEL ASESOR DR. VICENTE PAZ RUIZ, MANIFIESTO A
USTED QUE REÚNE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS ESTABLECIDOS AL
RESPECTO POR LA INSTITUCIÓN.

PROFR. JUAN CARLOS FLORES ZAMORA
POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA FAVORABLEMENTE SU TRABAJO Y SE
LE AUTORIZA A PRESENTAR SU EXAMEN PROFESIONAL, DE LA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PLAN 94.

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**



DRA. MARICRUZ GUZMÁN CHIÑAS
DIRECTORA



**S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 094
D. F. CENTRO**

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

CARMELITA; *Por darme la vida, por tu ternura, cariño y comprensión, por todas tus oraciones y bendiciones, así como todos tus desvelos y cuidados, por permitirme darte una satisfacción de orgullo y felicidad, por toda la educación que invertiste en mí, por tus consejos y preocupaciones, pero lo más importante es por tener la grandiosa fortuna de tenerte y compartir contigo este logro tan importante para mí, por eso reconozco todo lo que diste por mi mamita.*

MIGUEL; *Por la fuerza aguerrida de seguir adelante que me mostraste para no rendirme, de afrontar cualquier adversidad por muy complicada que sea para que saliera siempre adelante, por la calidad humana y de amor que me dejaste, por guiarme con tu experiencia y sabiduría para no equivocarme por eso te dedico con todo mi cariño este trabajo que es logro tuyo también.*

A MI ESPOSA:

ROSY; *La pareja que siempre me alienta para seguir adelante, la niña mágica que pinta mi mundo borrando mis días oscuros, la persona intelectual de este trabajo quien siempre me apoyó en todo momento con su dedicación y entrega para poder realizar este proyecto con dedicación, desvelos y atenciones, la cómplice de todos mis sueños, el amor de mi vida que reconozco y admiro como mamá pero aún más como mujer, a ti en especial, te dedico este trabajo con mucho amor.*

A MIS HIJOS:

CARLOS Y DAVID; *Mis “príncipes” por alentarme a cumplir un objetivo más en mi vida profesional, por ver en sus caritas la esperanza en mí para ser su ejemplo y orgullo, por el sacrificio de esos días que me perdí por no estar con ustedes, pero en especial por todo el amor y cariño que me transmiten y regalan, por el privilegio de tener unos hijos como ustedes, por ser el motivo y razón para todo en mi vida, mis más grandes tesoros que amaré y cuidaré con mi vida, hecho y pensando en ustedes.*

AGRADECIMIENTOS

A MI ASESOR, DR. VICENTE PAZ RUIZ

*Por brindarme la oportunidad y confianza, así como el gran apoyo para la realización de este trabajo, por creer en mí y mi perseverancia, por la orientación y dedicación profesional a su labor como asesor, por su sencillez y enorme humildad como persona en especial a usted le digo sinceramente **¡MUCHAS GRACIAS!***

A MI ANGEL GUARDIAN:

MAESTRA TONY; *Por su confianza y alegría que contagia cada día de entusiasmo mi espíritu académico, por aceptarme como una persona de su agrado por mi trabajo y forma de pensar y de ser, por alentarme a realizar todo lo que me proponga traspasando fronteras para conquistar metas, por ser un maravilloso ejemplo a seguir mi más plena y completa admiración ¡Gracias maestra!*

IN DICE

Introducción.....	3
Capítulo I. CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO	
Contexto del Objeto de Estudio.....	5
Sexto Grado, Grupo “B”, Escuela Primaria Federal “Gral. Emiliano Zapata”, Turno Vespertino	
Ubicación del Plantel.....	6
Aspecto Económico.....	7
Aspecto Político.....	8
Aspecto Educativo.....	8
Aspecto Social.....	9
Descripción del problema.....	10
Justificación.....	11
Hipótesis.....	12
Objetivos.....	12
Capítulo II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
Tiempo y Evolución.....	14
Desarrollo del Niño.....	15
Temporalidad (Piaget)	
La Enseñanza de la Evolución en la Educación Básica.....	19
Evolución.....	22
Como se Ordena la Diversidad de Manifestaciones de la Vida.....	23
Razones que Provocan Pérdida de la Biodiversidad.....	25
La Diversidad Biológica de México.....	25
¿Qué Factores Afectan la Biodiversidad?.....	34
La RIEB y la Enseñanza de la Evolución Ciencias Naturales.....	35
Propósitos de la Educación Básica.....	37
Propósitos de la Educación Primaria.....	38
Estándares de las Ciencias.....	39

Enfoque Didáctico.....	41
Organización de los Aprendizajes, (Ámbitos).....	46
Bloques de Estudio.....	47
Estructura de la Propuesta Curricular de la RIEB para la Enseñanza de la Evolución Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social.....	49
Ciencias Naturales en el Campo de la Formación, Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social.....	50
Evaluación.....	52

Capítulo III. PLANEACIÓN, APLICACIÓN Y EVALUACION DE LA PROPUESTA

Planeación de Actividades.....	54
Secuencias Didácticas.....	55
Intervención Docente.....	63
Secuencias Didácticas de la Intervención Docente.....	65
Reporte de mi aplicación.....	97

Capítulo IV. DISCUSIÓN DEL PROYECTO

Discusión del Proyecto.....	106
-----------------------------	-----

Capítulo V. CONCLUSIONES

Conclusiones.....	110
Bibliografía.....	111

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como propósito mostrar cómo el niño va formando el concepto de evolución en sexto grado de primaria, tomando en cuenta la teoría de Piaget, es una situación donde el alumno de primaria es reversible y con una temporalidad bien establecida, sin embargo esos supuestos no se dan con la población de trabajo de la escuela Federal "Gral. Emiliano Zapata" C.C.T 15DPR2671A, ubicada en la comunidad de Magdalena Chichicarpa, Municipio, de Huixquilucan en el Edo. De México, ya que en ellos se tienen problemas en la construcción de periodos de tiempo largos, es decir, de Tiempos Evolutivos.

Resaltando lo anterior me permito reafirmar que no es nada sencillo trabajarlo, pues se requiere del apoyo absoluto de los especialistas sobre el tema, ya que es necesario saber plantearlo, tratarlo y lo más importante aplicarlo en el aprendizaje correcto del alumno sin hacer a un lado las recomendaciones de la RIEB utilizando todos los materiales que nos aporta la SEP.

El presente trabajo constará de cinco capítulos:

I.- Contexto y Diagnóstico.

Se hace mención del país para ubicar el estado, municipio y finalmente la comunidad en donde tiene lugar la aplicación de la presente investigación.

II.-Fundamentación Teórica.

Para facilitar la comprensión y la unificación de criterios en cuanto a lo aprendido por los alumnos se ahondará en los conceptos de tiempo, evolución y cambio.

III.- Planeación, Aplicación y Evaluación de la Propuesta

Se dará énfasis especial en el contenido de los libros de texto de sexto grado de educación primaria, bloque II, en lo referente a la Evolución de la Materia, la Evolución del Planeta, la Evolución de la Vida, considerando también Medidas de Protección del Ambiente. Todo ello siguiendo la propuesta oficial de la SEP.

IV.- Discusión del Proyecto.

En este capítulo se describe como se trabajó con los alumnos y como se les evaluó en la realización de actividades programadas por el docente, además de las sugeridas por la SEP.

V. –Conclusiones.

Finalmente se darán los créditos correspondientes a la RIEB, así como a la actualización continua de calidad que los profesores deben adquirir. Así mismo, se analizará el aprendizaje adquirido por el grupo objeto de estudio, en lo referente a la Evolución de la Materia, Evolución del Planeta, Evolución de la Vida y Medidas de Protección del Ambiente.

CAPÍTULO I. CONTEXTO Y DIAGNÓSTICO

Contexto del objeto de estudio

Sexto Grado, Grupo “B”, Escuela Primaria Federal “Gral. Emiliano Zapata”, Turno Vespertino.

Conocido oficialmente como Estado Libre y Soberano de México, el Estado de México es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas que integran a nuestro bello país: México.

El Estado de México se encuentra en el centro sur del país y posee una superficie mayor a 21 mil km². Su gentilicio es MEXIQUENSE. Resulta interesante mencionar que de los 125 municipios que lo integran uno de los más importantes es el municipio de HUIXQUILUCAN. Lugar en el cual tengo la oportunidad de prestar mis servicios.

Por lo anterior me permito hacer una breve semblanza sobre dicho municipio, así como de la comunidad Magdalena Chichicarpa, a fin de ubicar con mayor exactitud la población de estudio y comprender mejor algunos aspectos importantes; procederé con el desarrollo del tema que nos ocupa.

La palabra “Huixquilucan” se compone de huitzquilitl o huitzquillotl, derivado de huitzquilitl, cardo comestible, siendo su significado “Lugar lleno de cardos comestibles”. De aquí lo contenido en su escudo o jeroglífico, en el que se representa un tepetl o cerro con laterales sinuosos semicirculares. En la cima y en la parte inferior e interior tiene un maguey. Los extremos laterales del escudo representan simbólicamente el campo donde se encajonan y precipitan las aguas.

El territorio tiene una extensión de 143,052 kilómetros cuadrados. Su población total es de 224,042 habitantes, y una densidad de 1561.24 habitantes por kilómetro cuadrado.

Como ya se mencionó Huixquilucan es un municipio perteneciente al Estado de México y forma parte de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Se constituyó como municipio el 21 de octubre de 1846. Se localiza en la parte centro del Estado de México en la vertiente oriental del Monte de las Cruces.

Su territorio está comprendido entre las siguientes coordenadas geográficas:

19° 18' 07" y 19° 26' 27" de latitud Norte y 99° 14' 10" y 99° 24' 15" de longitud Oeste, a una altura variable que va de los 2,501 a los 3,500 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Xonacatlán y Naucalpan, al Sur con Ocoyoacac y Acopilco (Distrito Federal) al Oeste con Lerma y por el Este con Chimalpa (Cuajimalpa- Distrito Federal).

Este municipio consta de varias poblaciones, cuyas características definen tres zonas: **Rural, popular y residencial**: una cabecera municipal con título de Villa Huixquilucan de Degollado, compuesta por cinco cuarteles o barrios. Catorce rancherías, doce pueblos (entre ellos Magdalena Chichicaspa, veintiún colonias y veinte fraccionamientos).

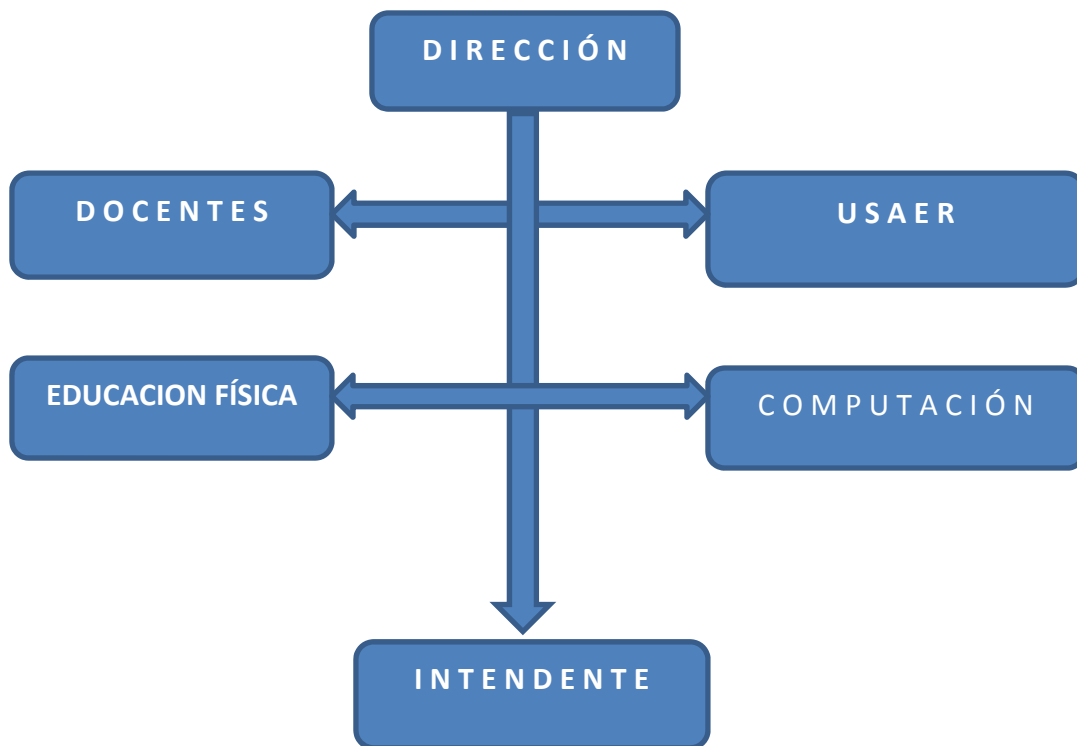
Ubiquemos ahora al pueblo de Magdalena Chichicaspa, que es el lugar que tendremos por contexto. Se encuentra situada al Oeste del centro del Estado de México y al Suroeste del municipio de Huixquilucan, al que pertenece, se encuentra rodeada de comunidades vecinas, que marcan el límite territorial del lugar. Al Norte colinda con el municipio de Naucalpan, al Sur con San Cristóbal Texcalucan, al Este con la zona residencial Interlomas y al Oeste con la comunidad el Guarda. Ésta situada a 2.550 metros de altitud sobre el nivel del mar, sus coordenadas geográficas son longitud: 19° 25' 05", latitud:-99° 19' 22".

Según datos del censo 2010 del INEGI la comunidad de Magdalena Chichicaspa tiene una población de 12,762 habitantes, siendo de estos 6,305 de sexo masculino y 6,457 de sexo femenino.

Ubicación del Plantel

La Escuela Primaria Federal "GRAL. EMILIANO ZAPATA", C.C.T. 15DPR2176A, Zona Escolar: 106, Sector Educativo No. VII, T.V., se encuentra en la comunidad de Magdalena Chichicaspa, la cual toma su nombre en honor a la santa patrona del lugar, y al vocablo otomí Tzitzicastli (Chichicaspa) cuyo significado es "sobre la ortiga". Se localiza en la calle Jacarandas No. 19, entre los parajes de La Piedra y El Calvario, en el municipio de Huixquilucan, correspondiente al Estado de México.

Dicho plantel consta de una dirección, 12 salones con dos grupos por grado, sala de cómputo, videoteca, un almacén para el material didáctico, una bodega para el material de limpieza, un salón de usos múltiples, un patio amplio con una cancha de basquetbol, sanitarios para niños y niñas; lo cual se utiliza en medida de lo posible para la atención de 350 alumnos que integran la matrícula escolar. Cabe mencionar que dicha población es atendida por quince profesores (incluidos el Director escolar, el profesor de Educación Física), y un intendente.



Esquema 1, Organigrama Institucional Escuela Primaria "Gral. Emiliano Zapata"

Aspecto económico

Este indicador es muy variable, en el sentido de que debido a la proximidad de la comunidad con el Distrito Federal, la zona industrial de Toluca, Naucalpan, Tlalnepantla, Lerma e Interlomas (centros comerciales-básicamente), un gran número de habitantes de la comunidad, prestan sus servicios como obreros en diferentes compañías, también hay jornaleros que trabajan en el campo, pero a una mínima escala, un buen número de hombres trabajan en empresas de seguridad, generalmente las mujeres trabajan en restaurantes, cadenas comerciales, y domicilios particulares (como empleadas domésticas), también hay en un número mínimo de profesionistas tales como doctores, profesores, contadores, abogados, etc., y otros más que desempeñan oficios como costureras, choferes, pintores, vendedores, etc.

La población económicamente activa en la localidad de Magdalena Chichicarpa es de 3.194 (35.60% de la población total) personas, las que están ocupadas se reparten en tres sectores:

SECTOR PRIMARIO: 98 (3.21%) (Municipio: 1.53%, Estado: 5.43%) Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca...

SECTOR SECUNDARIO: 1.189 (38.98%) (Municipio: 26.65%, Estado: 32.50%) Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria manufacturera...

SECTOR TERCIARIO: 1.763 (57.80%) (Municipio: 71.82%, Estado: 62.07%) Comercio, Servicios, Transportes...

En lo que se refiere a los padres del grupo objeto de estudio estos se desempeñan en las siguientes actividades: empleadas domésticas, albañilería, comercio y obreros.

En la comunidad como tal existen muy pocas fuentes de empleo importantes, es decir, que brinden un espacio de trabajo estable y podemos señalar las siguientes: una marmolería, un taller de cantera, una fábrica de textiles, varias fábricas familiares de tabique y tabicón, algunos talleres mecánicas, tiendas, tlapalerías, talleres de costura y al transporte público como: choferes de taxis y microbuses etc., que emplean a una mínima cantidad de la población, por lo que la mayoría de la gente sale a trabajar a los alrededores de la comunidad.

Aspecto político

Existen partidos políticos como en todos lados de la República Mexicana, tales como el PRI, PAN, PRD, PT, etc., siendo el PRI quien tiene mayor fuerza o representación a nivel municipal, pero a nivel comunidad el partido político de preferencia es el PAN. Durante las campañas electorales los candidatos visitan la comunidad y llevan una especie de circo donde presentan "artistas" y regalan despensa, cubetas, y demás artículos a los asistentes, inundando las calles de propaganda y según comentarios de la gente, mandan llamar a los líderes de las comunidades para que les ayuden con su labor proselitista. Los otros partidos tratan de hacer lo mismo o algo parecido pero es obvio que no cuentan con los recursos económicos tan poderosos como el PRI.

Aspecto educativo

En este rubro, podemos decir que en los últimos años nuestra comunidad ha tenido un crecimiento importante, y por poner un ejemplo mencionamos la construcción del Colegio de Bachilleres, un Tecnológico de Estudios Superiores y la Unidad de Estudios Superiores.

La existencia de escuelas a nivel preescolar y primaria, tanto de gobierno como particulares resultan más que suficientes, a tal grado que en algunas escuelas, sobre todo de turno vespertino, existen grupos muy reducidos. También se cuenta con una Telesecundaria que tiene una gran demanda para ingresar, así como una Escuela Secundaria Técnica de reciente creación que cuenta con instalaciones totalmente nuevas. Pero, existen varios jóvenes que se trasladan a comunidades cercanas y otros más a lugares no tan cercanos a estudiar en escuelas secundarias, preparatorias, Conalep, universidades, etc.

El grado medio de escolaridad en Magdalena Chichicarpa es de 7.40, la media en el municipio es de 8.60, en el estado de 8.03, mientras el número sea más alto indica una población con mayor formación académica. Para obtener este número se suman los años aprobados desde primero de primaria hasta el último año que cursó cada habitante; posteriormente, se divide entre el número de habitantes de la localidad. Cabe mencionar la existencia de 201 personas mayores de 5 años que hablan una lengua indígena, de ellas 192 también dominan el español.

Aspecto social

Las características sociales y culturales son aquellas en que está presente la acción del hombre y que influyen en su forma de vida, ya que estas son consecuencia de su propia labor y que se van enriqueciendo o transformando continuamente y son heredadas de generación en generación por ello es posible que sean conservadas.

Como en el caso de las formas de actuar de las personas de la comunidad, que difícilmente se relacionan con gente de otros lugares, sus costumbres religiosas de visitar anualmente el Santuario del Señor de Chalma, del Cerrito, la Basílica de Guadalupe, la Basílica de Nuestra Señora de los Remedios, etc., y las formas de vestir. Sobre todo de las personas de edad avanzada que aun usan el clásico chincuate y rebozo.

La mayoría de las fiestas que se celebran en este pueblo se realizan bajo motivos religiosos tales como los días 08, 12, 24, 25 y 31 de diciembre, 01 de enero, 02 de febrero, 03 de mayo y el 22 de julio cuando realizan la fiesta religiosa en honor de la Santa Patrona del lugar María Magdalena, fiesta que tiene una duración aproximada de una semana y para la cual coopera y participa la mayoría de habitantes de la comunidad.

En lo referente a las tradiciones éstas son las mismas que tienen en diferentes partes del país: Colocar altares y ofrendas, visitar cementerios, representar el vía crucis en semana santa, etc.

Cabe mencionar que ésta comunidad al ser considerada como pueblo se comprende que carece de cierta infraestructura en cuanto a cultura y recreación se refiere, por lo que toda la población y específicamente los alumnos de sexto grado grupo B de la escuela primaria federal "Gral. Emiliano Zapata" hacen uso de las canchas deportivas y/o actividades públicas. En el caso de

espacios culturales u otro tipo de recreación o actividad deportiva existe la necesidad de trasladarse a otras comunidades (dentro y fuera del mismo municipio).

La comunidad se percibe como un lugar tranquilo, con bastantes áreas verdes, y cuenta con todos los servicios (luz, drenaje, telefonía, cable, alumbrado público, internet, agua, etc., ésta última procedente de un manantial localizado dentro de la misma comunidad), y medios de autotransporte suficiente.

No obstante, y debido a diversas circunstancias algunas personas ajenas a la comunidad la han tomado como lugar de residencia, y éstas en ciertos casos han resultado ser nocivas a la población.

El grupo objeto de estudio consta de 35 alumnos, siendo 14 hombres y 21 mujeres, sus edades oscilan entre los 12 y 14 años de edad; las características principales del grupo son:

Participativos en clases, actividades y trabajos.

Nivel socioeconómico predominante: Bajo (familias desintegradas o compuestas, padres ausentes y de bajo nivel académico, carencia de valores).

Los padres suelen participar al ver comprometida su imagen paternal, o condicionar la calificación de alguna materia.

El grupo carece de alumnos repetidores pero, solo 20% manejan un promedio satisfactorio, un 45% son considerados como regulares y un 35% presentan un rendimiento académico bajo, lo cual tiene más que ver con la dinámica familiar que con la capacidad intelectual de los menores.

Descripción del problema

Buscando acumular esfuerzos y encauzar positivamente el ánimo de cambio y de mejora continua con el que convergen en la educación docentes, padres de familia, estudiantes y la comunidad académica y social interesada en la Educación Básica, se han realizado una serie de acciones en pro de alcanzar una propuesta formativa pertinente, significativa, congruente, orientada al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje de los estudiantes del sexto grado. Dichos esfuerzos se documentan con la RIEB en el año 2006 para educación primaria.

Al considerar las recomendaciones de la RIEB, y utilizar los materiales que aporta la SEP podré responder con mayor claridad y amplitud a la siguiente pregunta ¿Cómo concibe el alumno de sexto grado de primaria a la evolución biológica después de haber abordado el tema, según las especificaciones de la SEP?

Abarcando más allá de lo que queremos percibir lo mostraré en este trabajo, ya que en el primer capítulo hablaré de las características generales de la escuela donde laboro, así mismo las de mi grupo de sexto “B”, mencionando los problemas sobre la asimilación del tema “EVOLUCIÓN BIOLÓGICA”, para la cual detecto que es muy difícil (compleja) que los alumnos la entiendan y asimilen para su comprensión, por la gran valoración que tiene la abstracción y la gran necesidad e interés que tienen mis alumnos por aprender sobre el tema de evolución en la escuela primaria.

Justificación

Al analizar la concepción del cambio y la enseñanza de la evolución en sexto grado de Educación Primaria, se pretende elevar el nivel de aprendizaje en el grado escolar indicado, pues he podido detectar que el desarrollo cognitivo de los menores generalmente no está a la altura de los contenidos que se manejan en la materia de Ciencias Naturales, lo cual se ve afectado y/o disminuido por diversos factores, tales como la desintegración familiar, el nivel económico bajo, alimentación deficiente, paradigmas con pocas o nulas aspiraciones dentro de la familia, etc. Esto obstruye o imposibilita la capacidad del menor para estudiar, comprender y formar su concepto de evolución.

La Teoría Sintética de la Evolución como parte unificadora y sustancial de la Biología se refiere a todos los cambios que han originado la diversidad de los seres vivos en la tierra, desde sus orígenes hasta el presente, tomando en cuenta las cuestiones de Genética y Selección Natural. Esto implica un conocimiento considerable del tiempo, su interrelación con la física y la química, y diversos eventos por demás interesantes. Si el niño logra integrar los conocimientos adquirirá una noción correcta de la temporalidad y la Evolución.

La evolución se ha mantenido como elemento por excelencia en los contenidos de ciencias en México, desde la renovación educativa (1972), RIEB-2009, AEB 2011, incluido el plan y programas de 1993. No obstante, hay que reconocer que un considerable número de docentes no realiza la enseñanza correspondiente a la evolución con el énfasis adecuado y/o necesario, mientras que otros tantos hacen lo que se puede con lo que tienen.

Se ha considerado como buen punto de apoyo e inicio para que los estudiantes de primaria adquieran el conocimiento de temporalidad y evolución a la evolución biológica, la evolución de la vida, el tiempo geológico (Biología y Geografía). Sin embargo generalmente el docente no cuenta con la didáctica adecuada para transmitir el conocimiento, o bien los alumnos no alcanzan a comprender la interacción de estos procesos con nuestro pasado, presente y futuro.

Hipótesis

- 1) La población del grupo de sexto grado, grupo B, de la Escuela Primaria Federal “Gral. Emiliano Zapata”, ha arrastrado a lo largo de su instrucción académica un nivel cognitivo menor, en comparación con los contenidos de los planes y programas propuestos por la SEP.
- 2) La existencia de paradigmas familiares con pocas o nulas aspiraciones del núcleo primario de los alumnos, no les trasmite el interés para buscar un progreso académico que con el transcurso del tiempo se traducirá en la formación de seres integrales.
- 3) Debido a la existencia de tiempos limitados, profesionalmente no he interpretado la forma más adecuada y apropiada para transmitir la enseñanza de este tema, pues he integrado paulatinamente las propuestas sugeridas en los nuevos planes y programas que sustenta la RIEB.

Objetivos:

Objetivo general

Identificar y utilizar elementos que acerquen y ubiquen mi trabajo en la problemática antes mencionada buscando probables soluciones en el para qué y cómo aprender el tema sobre “La evolución biológica”, apoyando mi práctica en el bloque II del libro de Ciencias Naturales de sexto grado en mi grupo del mismo grado.

Objetivos específicos

- *Los alumnos realizarán diversas prácticas en el salón de clases, que los induzcan al razonamiento y como consecuencia comprensión de la evolución de la materia.
- *Los alumnos investigarán sobre la evolución del planeta y la evolución de la vida, plasmando sus conocimientos en trabajos escritos y manifestando lo aprendido a través de exposiciones grupales.
- *El alumnado establecerá Medidas de Protección del Ambiente, implementándolas en su vida diaria compartiendo e involucrando a sus respectivas familias, logrando cambios en sus hogares que contribuyan a la disminución del calentamiento global.
- *Como docente registraré el desarrollo del aprendizaje del alumnado, en lo que a Evolución se refiere, a fin de incrementar su nivel académico y cognitivo.

Antes de finalizar, se realizará una EVALUACIÓN considerando los tres momentos principales que ésta debe tener: (antes, durante y después), que me permita detectar el grado del conocimiento que el alumno adquiriera sobre evolución demostrando según sus capacidades colectivas e individuales en el desarrollo y aplicación de las actividades sugeridas por el libro de texto, enriqueciendo esta actividad con el apoyo de lo propuesto por la RIEB y los planes y programas de la SEP.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACION TEORICA

EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tiempo y evolución

La noción de tiempo es algo que ha inquietado a los hombres en todo momento, una arqueología del concepto y de su forma de entenderlo nos lleva necesariamente a un estudio de las civilizaciones, dado que el tiempo en sí no es nuestro objeto de estudio, sino su influencia dentro del trabajo docente sólo puntaremos algunos aspectos sobre él.

El tiempo ha sido la base de las culturas, la vida su dinámica en ellas era y es regido por él, pero qué es, existen al menos dos visiones encontradas, una de ellas nos dice que el tiempo es algo que existe por si mismo, es una sustancia, algo en lo que nos movemos, en tanto que el otro par nos dice que el tiempo no existe como tal y que sólo tiene sentido cuando nosotros lo relacionamos con algo.

En el primer punto de vista, el tiempo como sustancia, es el que ha sido abordado más frecuentemente, el tiempo circular, de los babilonios, por ejemplo, nos dice que es un eterno viaje que se repite de manera constante, la forma de los relojes, todavía nos recuerda esa idea original. El medir las horas y los meses con una base seis nos viene de ellos y las estaciones representaban la confirmación de su visión del tiempo. En México prehispánico, el tiempo era algo que se debía de plasmar, ya que no se podía atrapar con los dedos, cada 52 años se repetía un ciclo que nos daba una nueva oportunidad de vivir, su narrativa en estelas y sobre todo en monolitos circulares como el del sol, nos dicen de su idea circular del tiempo y su entendimiento como el de una sustancia.

Aristóteles nos dice que el tiempo es como una flecha que va sin retorno siempre apuntando en una dirección, éste, a diferencia del tiempo circular antes mencionado, es lineal, un tiempo sin retorno donde se desarrollan nuestras vidas.

El tiempo lineal fue el característico de nuestra civilización, Newton hace uso de él como variable para desarrollar sus ideas base de la mecánica celeste, el tiempo para él era una variable, lo relaciona con eventos, con sucesos para poder entender estos, se vuelve un tiempo de referencia y antes Galileo le había dado esa propiedad a los eventos y usando su pulso como reloj medía la duración de fenómenos el tiempo lineal se empieza a complicar.

Los historiadores naturales, tenían serios problemas para hacer coincidir los tiempos bíblicos con los tiempos de la naturaleza que observaban, el tiempo era finito y acotado por sucesos que iban desde la formación del cielo y las estrellas hasta la aparición del hombre, todo eso se reducía a unos pocos miles de años. Contrario a ello, en 1830 Ch. Lyell publica un libro revolucionario, "The principles of geology", donde se expone el origen remoto de la tierra, contrario a lo enseñando por la interpretación literal de la Biblia. En 1831, Patrick Matthew publicó un libro donde se lanza al viento la idea de la selección natural. En ese mismo año Charles Darwin a la edad de 22 años zarpa en su histórico viaje alrededor del mundo, en 1859, junto con Asa Gray y R. Wallace da a conocer su teoría sobre el origen de las especies por medio de la selección natural, que se convierte en libro en 1859. Después de esto, el tiempo y su noción de lineal, acotado y finito es cuestionado seriamente.

Una noción de tiempo radicalmente diferente se deja ver en una serie de trabajos de un joven físico, empleado en una oficina de patentes, publicados a principios del siglo XX, que a partir de ellos y de sus consecuencias modifica nuestra concepción de tiempo sustancial.

Para la Física clásica el tiempo es algo que sirve para medir, para ordenar una secuencia de eventos, la idea de tiempo lineal es clara y su substancialismo lo es más, es la alfombra por la que caminan las cosas, sin embargo el tiempo según esta nueva visión no es algo sustancial, sino una relación con el espacio, son por así decirlo aspectos de una misma cosa, el tiempo no tiene sentido si no hay espacio en que resida, el espacio cobra significado cuando este "viaja" junto con el tiempo, es decir se reestructura la noción de tiempo en uno relacional, no sustancial. De ahí se deriva que el tiempo solo no existe, existe como consecuencia de una relación.

Desarrollo del niño

Temporalidad (Piaget)

Sobre la idea de cómo construye la temporalidad el niño, Von Glaserfeldt (1997) habla del prototiempos y protoespacio, aspectos de la construcción de la temporalidad en el niño. La neurofisiología Wright ubica dichos elementos en los ganglios basales, que permiten, a partir de un reloj interno, medir lapsos análogos a los que señala Glaserfeldt, y con los cuales trabajaron, implícitamente, Belonch (1984) y Paz (2001). Este tiempo es el que Piaget llama intuitivo, limitado a relaciones de sucesión y duración dadas en la percepción inmediata externa e interna (tiempo concreto), para él existe otro tiempo, el operativo, que consiste en relaciones de sucesión y duración fundadas en operaciones análogas a las lógicas (tiempo abstracto).

Musser (2002) entiende el tiempo como un par excluyente; el relacionismo y el sustantivismo. Para el primero es una función, existe en relación a los objetos y su dinámica. El tiempo sustantivista es la dimensión omnipresente en la cual estamos inmersos. Entender el Evolución biológico implica el uso y por ende el paso de un tiempo intuitivo a uno operativo (abstracto y lejano), Mayr (2000) dice que en la Biología se presenta en tres niveles, ontológico (concreto e inmediato) poblacional (tiempo medio) y el evolutivo (abstracto y lejano), análogo con la forma en que Braudel (citado en Wallestein 1998) divide el tiempo en onda corta (el tiempo de los cotidiano) onda media (el tiempo medio) y onda larga (el tiempo de las civilizaciones). Ambos autores tienen en común que el tiempo "concreto" cercano, es el ontológico y cotidiano, más allá se hablará de tiempo abstracto.

La forma en que el niño construye el tiempo fue estudiado por Piaget, según relata, después de una plática con Einstein, de sus estudios podemos hacer un extracto:

El sentido de temporalidad, es decir, la noción de tiempo es una de las más difícilmente accesibles a los escolares de educación primaria. Si se hace un análisis detenido de las descripciones de Piaget respecto de las diferentes capacidades de aprendizaje de los niños a través de sus etapas de desarrollo cognitivo, se puede ver que las nociones de espacio y tiempo surgen y se desarrollan lentamente, casi confusamente. A menudo se puede ver, desde la experiencia práctica, que durante los primeros diez años de vida los niños tienen un difícil trabajo para "hacerse la idea" de cómo es el desarrollo del tiempo con que medimos la historia, o de lo que significan los espacios que están más allá de lo que él o ella conoce.

Hasta los siete u ocho años e incluso más, es insuficiente la idea o la noción de duración y de pasado.

Hasta los siete años la expresión "la semana pasada" no adquiere sentido para ellos. Piaget señala la dificultad con que los niños adquieren la noción de edad, sucesión, duración, anterioridad y posterioridad. Muy lentamente llegan a formar el concepto de un largo tiempo histórico anterior a ellos porque no lo pueden hacer objeto de una observación directa. De ahí también la dificultad para comprender las sociedades, instituciones y móviles de la conducta de los adultos. El niño apenas conoce más que a su familia y sólo lentamente y de manera elemental va adquiriendo alguna noción de la vida.

Casi siempre los temas de Ciencias Sociales y los de Ciencias Naturales (Eje de los seres vivos) rebasan la comprensión de los alumnos por eso convendría tener en cuenta el esquema de Piaget, porque los procesos de la inteligencia influyen en la asimilación y acomodación, es decir, que si algo no se comprende tampoco se podrá asimilar. Por otra parte, no existe inconveniente en ir preparando el camino de un aprendizaje histórico basado en la narración de hechos desde

los primeros cursos de escolaridad, que favorecerán en el niño la aparición de un cierto sentido de conciencia histórica.

La construcción de la temporalidad, de acuerdo a las diferentes edades del niño, cobra especial relevancia en la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Primaria, espacio donde se aborda la evolución (el antes y el después) como un concepto supra ordenado (Ausubel 1976) que a manera de nodo, articula de forma horizontal el currículo del nivel (SEP, 1993); precisaremos sobre él en Química (Evolución de composición, irreversible), Física (Evolución de estado, reversible) y Biología (Evolución biológico, irreversible) aunque también lo encontramos en ciencias sociales, (historia de vida, de mi comunidad, de mi país).

Por consiguiente, sólo una vez, construido el tiempo puede ser concebido como un sistema independiente, y aun ello no resulta posible sino a velocidades pequeñas.

Durante la construcción, el tiempo permanece, al contrario, como una simple dimensión, inseparable de las dimensiones espaciales, y solidaria de esta coordinación de conjunto que permite reunir, unas con otras, las transformaciones cinemáticas del universo. Si ese es el caso, el estudio de la génesis de la noción de tiempo puede ser muy instructivo por lo que hace a la naturaleza de esta categoría fundamental del espíritu. Si el tiempo es realmente la coordinación de los movimientos, en el mismo sentido que el espacio es la lógica de los objetos, hay que esperar que exista un tiempo operativo, que consiste en relaciones de sucesión y de duración fundadas sobre operaciones análogas a las operaciones lógicas.

Este tiempo operativo será distinto del tiempo intuitivo limitado a las relaciones de sucesión y de duración dadas en la percepción inmediata, externa o interna. El tiempo operativo podrá ser en sí mismo cualitativo o métrico, según que las operaciones que lo constituyen permanezcan análogas a las de las clases y relaciones lógicas, o que hagan intervenir unidad numérica. Hay que atenerse, sobre todo y si tal es el caso, a que el tiempo intuitivo resulta insuficiente para construir relaciones adecuadas de simultaneidad o sucesión y de duración (igualdad de las duraciones sincrónicas)

Las operaciones elementales que permiten engendrar la simultaneidad y la sucesión, así como las duraciones de diversos, son dos movimientos simples, uno de descenso y otro de ascenso; sus etapas (los planos) caracterizan otros tantos sistemas A, B, C., etc., de posiciones simultáneas en el espacio. Las operaciones temporales consistirán, por tanto, solamente:

1° En ordenar (mediante una seriación cualitativa) esos diversos sistemas en una sucesión A—»B—»C, etc., de relaciones de "antes" y "después, no pudiendo las posiciones A_i y A₂ o B_i y B₂ ser seriadas según esas dos relaciones, siendo, entonces, "simultáneas":

2° En "encajar" los unos dentro de los otros a los intervalos situados entre esos sistemas A, B, C, etc., que constituyen dos duraciones iguales puesto que son sincrónicas.

Si las relaciones de tiempo proceden, ya sea de una intuición directa o de un esquematismo intelectual independiente de su contenido, es obvio que las cuestiones precedentes no darán lugar a ninguna dificultad para el niño, ya que todos los sucesos que caracterizan este proceso temporal se desarrollan ante los ojos del sujeto. Pero si el tiempo es la coordinación operatoria de los propios movimientos, entonces las relaciones de simultaneidad, de sucesión y de duración deberán construirse todas progresivamente, apoyándose las unas en las otras.

Para llegar al tiempo hay que recurrir, por tanto, a las operaciones de orden causal que establezcan un vínculo de sucesión entre las causas y los efectos por el hecho mismo de que explican los segundos mediante los primeros. El tiempo es inherente a la causalidad.

La comprensión del tiempo está muy relacionada al conocimiento físico y social, por ello lo llamamos tiempo relacional.

Sus consecuencias pedagógicas serían que de los cinco a los ocho años, la enseñanza deberá partir del entorno en donde se encuentra la escuela, por medio de elementos históricos existentes. Por ejemplo: una placa, una inscripción, una leyenda, etc. En esta edad le gustan los acontecimientos emocionantes, se podría utilizar la narración dramatizada para provocar la creación de vivencias emotivas. Los hechos y acontecimientos deben presentarse en forma anecdótica, sin sentido de tiempo ni espacio, pues no hay que olvidar que la noción de pasado histórico no existe en el niño de esta edad. Para una mayor eficacia los temas deben ir dirigidos más hacia la imaginación y la sensibilidad que a la inteligencia misma.

Para las ciencias el relato de su vida y la radiación hacia objetos aledaños a él nos permite que el niño amplíe su construcción de tiempo y espacio, el uso de series es lo recomendado así como de la historia. El estudio de fenómenos reversibles con una temporalidad instantánea como los que son propios de la mecánica son recomendados, dada la construcción lineal del tiempo.

De nueve a once años, el niño se interesa por la vida de grandes personajes, por el origen de las cosas, por la biografía y la leyenda. En este momento se le iniciará en el conocimiento del hecho histórico biográfico con idea de espacio, pero con escasa comprensión del tiempo.

La enseñanza se debería orientar de tal manera que permitiese al niño la observación de los hechos históricos (en la medida en que estos sea observables) en los escenarios naturales o por medio de proyecciones cinematográficas. Ese interés por conocer la vida de los personajes es por un afán imitativo, por lo que cual se podría hacer girar los hechos históricos en torno a personajes destacados, sabiendo la dificultad que supone el presentar modelos para ser

imitados. Para el caso de la ciencia es el momento de interesarlo en la historia de la vida, en la historia de los linajes, de las especies, así como de la desaparición de los mismos. Modelos como una caja de Geología para análogo el tiempo vertical es recomendado, así como reconstrucciones de tiempo geológico en un plano.

Es el momento en que el niño ya es reversible, por ende puede empezar a entender fenómenos irreversibles en el tiempo como los fenómenos químicos, esperando los biológicos a largo plazo un mejor momento.

La enseñanza de la evolución en Educación Básica

El currículo de Ciencias Naturales en primaria ha existido desde la creación misma de la SEP, ha pasado de ser utilitario (conocer para explotar) hasta uno propedéutico y formativo que es en la actualidad. La enseñanza de Evolución y de la evolución aparece en la propuesta educativa del Estado Mexicano hasta 1972 para el primero y 1993 para la segunda, y se entiende con ello que, Evolución es un organizador para la enseñanza de la ciencia en general y evolución lo es en los contenidos de Biología de la educación básica, “nada tiene sentido en biología si no es a los ojos de la evolución”, (Ayala, 1997). En 1972 se apela a los niveles de organización para dar sentido a la estructura de los contenidos de ciencia y de la biología en particular, siendo hasta 1993 que sin dejar de lado los aspectos previos, ahora se incorpora una mirada evolucionista.

La formación de la gran mayoría de docentes no es específica para el tratamiento de temas tan especializados como la enseñanza de la ciencia y la evolución, de hecho ha servido para poner en evidencia las limitaciones de la formación docente (Vera, 1982, Flores, 1997, Martínez, 1997, Maciel, 2007), por ello se han encontrado una serie de deficiencias en la formación docente, así como en la forma que conceptualiza a la teoría de la evolución y la forma en que aborda el tema en su grupo, sin importar el nivel, ya que se han hecho trabajos en primaria (Campos, et al, 1999, Tortolero, 1999, Paz, 1999) así como en secundaria (Guillén, 1995, Martínez, 1997, 2000, Rico, 2008).

Los diagnósticos nos han dicho que los materiales del currículo de la SEP para educación básica, son técnicamente impecables y con un alto rigor en su recorte conceptual para pasar del libro del especialista al libro de texto, sin embargo existe una ruptura entre la investigación educativa y el trabajo del aula. Los materiales son de alta calidad pero la formación que recibe el docente, o bien está desfasada, o es pobre en oferta y de baja calidad. Lo que explica su bajo nivel al manejar contenidos tan complicados y especializados como la evolución (Paz, 1999, Campos, 1999, Martínez, 1997, 2000, Maciel, 2007, Rico, 2008).

Por lo que respecta a los alumnos, se ha visto (Guillén, 1994, 1995, Campos, 1999) que su estructura conceptual es parecida a la del docente con el que trabaja, sin embargo el manejo de contenidos para el caso de Evolución y evolución es pobre y muchas veces deformado según los textos de referencia, esto sucede en primaria, en secundaria pasa una situación similar, el niño no supera la etapa de construcción lamarkiana en el mejor de los casos, ya que en general su percepción es una combinación de creacionismo con antropocentrismo y principios teleológicos. No extraña que su mentor tenga construcciones similares de evolución biológica Tortolero (1999) reporta los mismos aspectos que encuentran Sánchez, Guillén (1995), Martínez (1997, 2000) y Rico (2008).

Para el caso de los docentes se invoca a fallas en formación básica y continua, pero para los alumnos se ha dicho que tienen problemas en la construcción de las nociones de evolución debido a la falta de desarrollo de las estructuras cognitivas (Paz, 1999, Ayuso y Banet, 2000) o bien a fallas en el manejo didáctico de los profesores, por lo que se proponen estrategias para abordar el tema (Jiménez, 1991, 2005, Mengascini y Menegaz, 2005, Maldonado 2007).

Luego se plantean dos aspectos al parecer irreconciliables; la Evolución no se puede enseñar si no se toma en cuenta la secuencia de desarrollo del niño, de acuerdo a ello será necesario que el maestro tome en cuenta la etapa de desarrollo del niño y de acuerdo a esto maneje conceptos o nociones que vayan desarrollando poco a poco los sillares con los cuales pueda elaborar una estructura cada vez más ramificada y detallada sobre cualquier tema, la Evolución uno de ellos, acompañado de la dimensión tiempo - espacio.

Por otro lado se encuentran los que dicen que el niño desde que tiene uso de lenguaje, es apto para construir cualquier noción sobre cualquier cosa de la que se le hable, para ello se requerirá solamente de secuencias apropiadas para su abordaje, temas complicados como la evolución requerirán de secuencias más elaboradas pero a fin de cuentas es manejable. Solamente habrá de tomarse en cuenta que el niño tenderá a hacer uso de un lenguaje cada vez más sofisticado, según su exposición a él y a la comprensión del mismo (Jiménez, 1991, 2005).

Un segundo dilema se encuentra en los resultados obtenidos hasta ahora en los diagnósticos sobre la enseñanza de la evolución, se ha notado que existen severos problemas para lograr la construcción de nociones de evolución y Evolución en primaria y secundaria. Ello se debe a la falta de preparación de los docentes y a la falta ya sea de didácticas adecuadas o bien a no tomar en cuenta el desarrollo del niño. Luego, ¿qué sentido tiene enseñar un tema que no se construye adecuadamente?, por ello se tiene la disyuntiva de seguir con el tema en los currículos de primaria y secundaria o se deja de lado hasta bachillerato, como investigadores españoles han encontrado que es más viable que se pueda entender la evolución.

De los dos dilemas expuestos; enseñar o no enseñar evolución en educación básica y depender del desarrollo del niño o recurrir a secuencias didácticas apropiadas, diremos lo siguiente.

Para el primer dilema, enseñar o eliminar el tema de evolución de educación básica, podemos decir que la importancia de la enseñanza de la ciencia en el nivel está dado por su aspecto formativo, se busca aportar los sillares, las herramientas mentales y procedimentales que permitan a los sujetos construir sus propios conocimientos aún después de su vida escolarizada, se busca dar elementos que le permitan indagar sobre las cosas de manera escéptica y siempre con una curiosidad viva hacia lo nuevo, ese es el principio de la scienceeducation, educar para una cultura científica, donde la relación Evolución – evolución cobra sentido pues forman parte de la alfabetización científica de los niños en la educación básica..

El tema de la evolución como cualquier otro de Ciencias Naturales que implique Evolución es no sólo difícil sino complejo, su ubicación en un plan de estudios no responde a que se requiere su fijación conceptual, sino a reconocer la importancia de una estructura y a sentar las bases para que en sucesivos acercamientos pueda construir una idea más acabada del mismo, el Evolución primero como algo inherente a la naturaleza y la teoría de la evolución son de capital importancia para fijar la postura laica del Estado mexicano en la enseñanza pública, de ahí la necesidad de que se siga impartiendo en este nivel.

Sobre el dilema de sentar los elementos básicos para construir estructuras más articuladas en el pensamiento del niño, como requisito para abordar conceptos complicados o bien abordarlos sin depender del desarrollo del niño sino de buenas didácticas, no es un dilema, la fusión de ambos aspectos nos permitirá abordar la temática, siempre con la expectativa que las explicaciones que de el niño sobre el Evolución y evolución serán acordes a su manejo de lenguaje y edad, serán concepciones propias, que poco a poco se han de acercar a las concepciones formales de los libros de texto, por ello han de ser vistas desde un enfoque procesual.

Para la enseñanza de la ciencia y en particular para la enseñanza de Evolución y de la evolución biológica en la educación básica, se han propuesto al menos cuatro rutas: El uso lineal de los textos, la fijación tácita de los conceptos (ciencia como es), el uso de modelos y la Evolución conceptual.

El uso lineal de los textos se ha reportado en México (Flores, 1999, Ponce de León y Rosas, 1999, Maldonado, 2007) por varios autores que han mostrado las bondades de los textos (Maldonado, 2007) y los problemas de un seguimiento mecánico (Flores, 1999). Dentro de las virtudes está que son secuencias probadas de trabajo, contienen ejercicios ad hoc para el nivel del niño, asimismo el uso del lenguaje es apropiado y se da una vinculación directa propósitos – contenidos. Por el lado negativo está el que se da una mecanización del trabajo docente, el libro es evidencia de un currículo marco nacional lo que evita una contextualización de la temática, y al ser general carece de falta de sensibilidad al logro particularizado del niño.

La segunda propuesta, la fijación tácita de los conceptos, es decir enseñar la ciencia como es, recupera la idea de que la Biología es una ciencia, deja de ser trivial su lenguaje y manejo, hay vigilancia en sus conceptos, así como rigor y aporta en la génesis del campo. Por el lado negativo se ha encontrado que el niño requiere de un bagaje amplio para hablar de teoría y contrastarlas, cosa que no tiene a edad temprana, no existe vestigio de pertinencia verbal, se olvida que el niño no es un científico (Campos, 1999, Torcida et al, 2002, Ponce de León y Rosas, 1999)

Para el caso de modelos, o sea el uso explícito de mediadores, se reportan varios trabajos (Martínez y Paz, 2007, Mengascini y Menegaz, 2005) donde se relatan experiencias en el uso de modelos para la enseñanza de Evolución en primera instancia y de la evolución después, ya usando modelos de mimetismo o bien de cajas geológicas, en ambos casos se puede abonar en lo positivo que fomenta el uso de un manejo conceptual previo, sin el cual el modelo deja de tener sentido, se parte de simbolizar a la realidad, se sintetiza el uso del tiempo como variable, hay una aplicación de conceptos al explicar el modelo y su funcionamiento, en el lado negativo se ve que el modelo es una idea ya del maestro y no construida por el alumno, otro es que al simplificar un modelo se trivializa la realidad y sus relaciones.

Por último la Evolución conceptual por construcción social, es una alternativa alentadora que ha sido probada en España por Jiménez (2005) y en México por medio del Método de acercamientos sucesivos por estrategia cíclica (Paz et al. 1999), en ambos se encuentra que se logra una propuesta contextuada, forma comunidades de aprendizaje, hay un uso pertinente del lenguaje y un enriquecimiento progresivo de la base conceptual común, permite acercamientos múltiples a un tema y no tocarlo una sola vez, desarrolla una perspectiva sociocultural, promueve partir de la realidad, su conceptualización y su regreso a la realidad pero ya con una mirada enriquecida, fomentando la formación de nociones propias con una base común, el concepto científico a tratar. Esta forma de trabajo requiere de un entrenamiento por acompañamiento del docente, la noción de campo de formación y un número reducido de alumnos y baja presión en el cumplimiento de un programa denso en contenidos, aspectos que la RIEB parece atender (SEP, 2011).

Evolución Biológica

La diversidad biológica, es el conjunto de todos los seres vivos y especies que existen en la tierra y que interaccionan entre sí. La diversidad biológica es el resultado de una estrecha y compleja relación entre los seres vivientes y su ambiente mediante una constante interacción, en el tiempo y el espacio a través de millones de años, cada organismo tiene su forma particular de vida, la cual está en perfecta relación en el medio que habita.

La biodiversidad es específicamente la variedad de seres vivos de cualquier procedencia, incluso los que provienen de ecosistemas terrestres y marítimos y de otros ecosistemas acuáticos, y los sistemas ecológicos a los que pertenecen; comprende también la diversidad que existe dentro de cada especie (intra específica), entre las distintas especies (inter específica), y entre los diferentes ecosistemas. La existencia de la biodiversidad se explica por medio de la teoría de la evolución biológica, su mecanismo de selección natural y los procesos de especiación, así como las grandes extinciones.

Dichos procesos explican cómo se han moldeado la biodiversidad pasada y actual. La biodiversidad pasada se puede conocer por los restos fósiles o bien por la preservación de especies que se extinguieron recientemente, en tanto que la biodiversidad actual se conoce por los inventarios taxonómicos. La teoría de la evolución biológica relaciona a la biodiversidad del pasado y de la presente para explicar cómo ha evolucionado la vida, cómo se ha diversificado y cómo se ha adaptado a los diferentes ámbitos donde se ha desarrollado (su distribución), podemos decir que la biodiversidad es el producto y la teoría de la evolución el proceso para que ésta se dé, (CONABIO, 2013).

Como se ordena la diversidad de manifestaciones de la vida

La clasificación consiste en agrupar los objetos o la información con base en características similares, esto se ha ido modificando a través del tiempo lo cual origino que se desarrollara la ciencia de la taxonomía, que es una rama de la biología encargada de agrupar y asignar nombres a los organismos, los taxónomos estudian y comparan las estructuras internas y externas de los organismos, así como sus caracteres bioquímicos, moleculares, genéricos y las relaciones evolutivas.

La clasificación nos da un marco de lógica y de orden para que podamos de una manera más fácil las relaciones entre los seres vivos y los que alguna vez lo fueron. Los organismos se agrupan en una serie de categorías llamadas taxón. Por ejemplo como los taxones se ajustan de tal manera que uno cabe dentro de otro, que si son similares y se reproducen exitosamente entre sí, pertenecen a la misma especie (especie reproductiva), y que un grupo de especies similares, que son parecidas en sus características generales y tienen una relación estrecha forman un *género*. El siguiente taxón es la familia formada por un grupo de géneros, las categorías superiores son el orden, la clase, el filum y el reino, los organismos están clasificados en cinco reinos; Prokariote, Protista, Fungi, Animalia, plantae.

La variedad que podemos observar de los seres vivos, es la expresión de la diversidad genética, la variación de los genes de los seres vivos. Abarca poblaciones de la misma especie (como las variedades tradicionales de arroz de la India), la variación genética de una población, que puede

ser estudiada en estado natural o bien por cruces de selección artificial (los diferentes tipos de gallinas, por ejemplo).

Por diversidad de especies se entiende la variedad de especies existentes en una región. Esa diversidad puede medirse de muchas maneras, y los científicos no se han puesto de acuerdo sobre cuál es el mejor método. El número de especies de una región, su "riqueza" en especies, es una medida que a menudo se utiliza, pero una medida más precisa, la "diversidad taxonómica" tiene en cuenta la estrecha relación existente entre unas especies y otras. Por ejemplo: una isla en que hay dos especies de pájaros y una especie de lagartos tiene mayor diversidad taxonómica que una isla en que hay tres especies de pájaros pero ninguna de lagartos. Por lo tanto, aun cuando haya más especies de escarabajos terrestres que de todas las otras especies combinadas, ellos no influyen sobre la diversidad de las especies, porque están relacionados muy estrechamente. Análogamente, es mucho mayor el número de las especies que viven en tierra que las que viven en el mar, pero las especies terrestres están más estrechamente vinculadas entre sí que las especies oceánicas, por lo cual la diversidad es mayor en los ecosistemas marítimos que lo que sugeriría una cuenta estricta de las especies.

La diversidad de los ecosistemas es más difícil de medir que la de las especies o la diversidad genética, porque las "fronteras" de las comunidades asociaciones de especies y de los ecosistemas no están bien definidas. No obstante, en la medida en que se utilice un conjunto de criterios coherentes para definir las comunidades y los ecosistemas, podrá medirse su número y distribución. Hasta ahora, esos métodos se han aplicado principalmente a nivel nacional y subnacional, pero se han elaborado algunas clasificaciones globales groseras.

Además de la diversidad de los ecosistemas, pueden ser importantes muchas otras expresiones de la biodiversidad. Entre ellas figuran la abundancia relativa de especies, la estructura de edades de las poblaciones, la estructura de las comunidades en una región, la variación de la composición y la estructura de las comunidades a lo largo del tiempo y hasta procesos ecológicos tales como la depredación, el parasitismo y el mutualismo. En forma más general, suele ser importante examinar no sólo la diversidad de composición, genes, especies, y ecosistemas, sino también la diversidad de la estructura y las funciones de los ecosistemas.

En la biodiversidad existe una interdependencia muy estrecha entre todos los seres vivos y entre los factores de su hábitat, por lo tanto, una alteración entre unos seres vivos modifica también a su hábitat y a otros habitantes de ahí. La pérdida de la biodiversidad puede acarrear nuestra desaparición como especie. La pérdida de la biodiversidad equivale a la pérdida de la calidad de nuestra vida como especie y, en caso extremo, nuestra propia extinción.

Razones que provocan pérdida de la biodiversidad

Todas las especies se han adaptado a su medio y si éste cambiara simplemente perecerían.

El motivo de la desaparición de las especies es la alteración o desaparición de su hábitat.

La mayoría de las veces la alteración del medio la provoca el hombre: La tala inmoderada obliga a sus habitantes a emigrar o a morir.

La agricultura no planificada origina la desaparición de las especies que habitaban en esos renglones antes de ser desmontadas, al igual que la contaminación, la urbanización, la cacería y el tráfico de especies

Es importante también hacer mención a una parte importante de la biodiversidad ya que es un tema que explica más la forma en que se desarrolla la diversidad de especies al igual que en la evolución influye.

La Diversidad Biológica de México

Grupo	País mega diverso	Número de especies
Plantas	○ Brasil	○ 55,000
	○ Colombia	○ 45,000
	○ China	○ 30,000
	○ México	○ 26,000
	○ Australia	○ 25,000
Anfibios	○ Brasil	○ 516
	○ Colombia	○ 407
	○ Ecuador	○ 358
	○ México	○ 282
	○ Indonesia	○ 270
Reptiles	○ México	○ 707
	○ Australia	○ 597
	○ Indonesia	○ 529
	○ Brasil	○ 462
	○ India	○ 433
Mamíferos	○ México	○ 439
	○ Brasil	○ 421

Cuadro1. Lugar que ocupa nuestro país con respecto a algunos vertebrados y plantas.

CONABIO.

México es un país sumamente rico en flora y fauna. Solo mencionaremos en este pequeño apartado algunos aspectos importantes de la diversidad en México.

- Por su extensión territorial ocupa el decimocuarto lugar en el mundo.
- La flora está estimada en 30 000 especies de plantas
- El número total de especies conocidas en México es de 64 878 aproximadamente.
- México es mega diverso, presenta 10% de la diversidad terrestre del planeta.

¿Cómo se produce la biodiversidad?

Se produce a través de la evolución biológica que es el proceso continuo de cambios de las especies a través de variaciones producidas en sucesivas generaciones, y que se ve reflejado en el cambio de las frecuencias alélicas de una población.

Usando los datos que recolectó Darwin comenzó a dar forma a su idea de la evolución a través de un proceso que llamo selección natural.

La **selección natural** es un mecanismo para el cambio en las poblaciones que ocurre cuando los organismos, con variaciones favorables para un ambiente en particular, sobreviven, se reproducen y pasan estas variaciones a la siguiente generación. Los organismos con variaciones menos favorables, tienen menos probabilidades de sobrevivir, y por consiguiente, de pasar sus características a la siguiente generación. Por lo tanto, cada generación nueva está formada por organismos provenientes de padres que poseen las características más favorables.

En la naturaleza hay una tendencia a la sobreproducción de descendencia en una población de organismos, en la que los individuos muestran variaciones leves. Los individuos con variaciones favorables para un ambiente en particular tienen más probabilidad de sobrevivir y transmitir esas variaciones a la siguiente generación, que aquellos individuos con variaciones menos favorables. Gradualmente la descendencia de sobrevivientes formará la proporción más grande de la población. Dependiendo de los factores ambientales, después de muchas generaciones, una población puede llegar a verse muy distinta.

La teoría de la selección natural de Darwin se puede aplicar para explicar la evolución de las adaptaciones de los organismos.

La adaptación es la relación de la población como forma de responder a una situación o circunstancia. La consecuencia de la adaptación es la modificación del comportamiento.

Las adaptaciones de las especies se determinan por los genes presentes en el código del ADN.

Existen diferentes tipos de adaptaciones:

Las **adaptaciones estructurales** que son los cambios que se efectúan en alguna parte del cuerpo, se usa generalmente para la defensa contra los depredadores. El **mimetismo** es una adaptación estructural que provee protección a un individuo permitiéndole que copie la apariencia a otras especies.

Otro tipo de adaptación para la defensa que involucra el cambio del color del individuo, es el camuflaje. El camuflaje es una adaptación estructural que le permite al individuo confundirse con su entorno. Los organismos que estén bien camuflajeados tienen más probabilidades de escapar de sus depredadores y de sobrevivir para reproducirse.

Dependiendo del tipo de adaptación de la tasa de reproducción de un organismo, así como los factores ambientales, las adaptaciones estructurales pueden tomar millones de años para desarrollarse.

Sin embargo, algunas adaptaciones estructurales pueden evolucionar relativamente rápido, en términos geológicos.

Las **adaptaciones fisiológicas** son cambios en los procesos metabólicos de un organismo. Un ejemplo está en los organismos que se consideran como plagas, insectos o las malezas, después de estar expuestos a los pesticidas, muchas especies de insectos y de malezas se vuelven fisiológicamente resistentes a la acción de los químicos.

Pero los organismos ¿pueden adquirir o perder características como respuesta a la selección natural?

La selección natural puede actuar sobre el fenotipo de un individuo, o sea, actuar sobre la expresión externa de sus genes. Si un organismo posee un fenotipo que no se adapta a su ambiente, el resultado será la inhabilidad para competir con éxito. Sin embargo, dentro del tiempo de vida de un individuo, no es posible que evolucionen características nuevas como respuesta a la selección natural. Por el contrario, la selección natural trabaja solamente en poblaciones sobre muchas generaciones.

Para poder entender cómo cambian los genes de una población a lo largo del tiempo supongamos que todos los genes de una población constituyen su **banco genético**.

Se dice que cuando en una población en la que la frecuencia de sus alelos no cambia de una generación a la siguiente, está en **equilibrio genético**. Una población que se encuentra en equilibrio genético no está evolucionando.

Dado que las frecuencias alélicas permanecen constantes generación tras generación, no se adquieren características nuevas ni se pierden las existentes. Solo cuando se altera el equilibrio puede darse la evolución.

Cualquier factor que afecte los genes está en capacidad de cambiar la frecuencia alélica, y por consiguiente, de romper el equilibrio genético de las poblaciones. Uno de los mecanismos que causa el cambio genético es la mutación, esta puede deberse a factores en el ambiente, como la radiación o las sustancias químicas, pero otras ocurren al azar.

La mutación es una alteración o cambio en la información genética de un ser vivo, que produce un cambio de características, se presenta al azar o puede ser inducida, estas se pueden transmitir o heredar a la descendencia. La unidad genética capaz de mutar es el gen que es la unidad de información hereditaria que forma parte del ADN.

Las mutaciones son importantes en la evolución porque tienen como resultados cambios genéticos del banco de genes.

Muchas mutaciones al azar son perjudiciales, y la mayoría de estas se seleccionan en contra y no tienen trascendencia.

Sin embargo, de vez en cuando, producen variación favorable para la descendencia; se seleccionan a favor y se vuelven parte de la estructura genética de las generaciones futuras.

Otro mecanismo que causa cambios en el equilibrio genético es la deriva genética. La **deriva genética** es la alteración de las frecuencias alélicas por procesos al azar, esta ocurre con mayor probabilidad en poblaciones pequeñas que en grandes, debido a que en las poblaciones grandes la frecuencia de los alelos es mucho menor y suponiendo que estos pocos individuos no se produzcan, entonces la población de estos alelos recesivos se perdería.

El equilibrio genético también se puede alterar por el movimiento de organismos individuales hacia afuera y hacia adentro de una población. Cada vez que un individuo deja una población, se pierden genes. Cuando los individuos entran en una población, sus genes se añaden al banco de genes.

Aunque la mutación, la deriva genética y la migración de individuos afectan la frecuencia de los alelos, no son las responsables de los cambios significativos. El factor que causa mayor cambio en el banco de genes es la selección natural.

El resultado de la selección natural es que algunos miembros de la población tienen más probabilidades que otros de contribuir con sus genes a la siguiente generación. Por lo tanto, por acción de la selección natural, las frecuencias alélicas cambian de una generación a la siguiente. Existen tres tipos de selección natural, la estabilizadora, la direccional y la disruptiva, estas causan cambios en el banco de genes al actuar sobre la variación de las poblaciones.

El tipo de selección natural que favorece a los individuos promedio de una población se llama **selección estabilizadora**. Esta es un tipo de selección natural en el que la diversidad genética decae según un valor particular de carácter. Es decir, los extremos de una característica son

seleccionados en contra, por lo que los organismos con características del rango "promedio" son los que más sobreviven. Éste es probablemente el mecanismo de acción más común de la selección natural.

La selección estabilizadora opera la mayoría de las veces en la mayoría de las poblaciones. Este tipo de selección actúa para prevenir la divergencia de forma y función. De esta manera, la anatomía de algunos organismos ha permanecido sin cambios por millones de años. Debido a que esta selección remueve mutaciones malignas de una población.

Cuando la selección natural favorece una de las formas extremas de una característica se dice que hay **selección direccional**. La selección direccional, también llamada selección positiva, es un tipo de selección natural que favorece un solo alelo, y por esto la frecuencia alélica de una población continuamente va en una dirección.

El tercer tipo de selección natural se conoce como **selección disruptiva**. En la selección disruptiva, los individuos con cualquier de las dos formas extremas de las características se encuentran en ventaja selectiva. Este tipo de selección opera cuando los individuos de ambos extremos contribuyen con el carácter en el rango medio, produciendo así dos elevaciones en la distribución de un carácter particular. La selección disruptiva elimina las formas intermedias favoreciendo a las extremas.

La selección natural es el factor más significativo que altera el equilibrio genético y causa cambios en el banco de genes de una población. Los cambios significativos en el banco de genes pueden llevar a la formación de especies nuevas, a través de un proceso llamado especiación.

Recordemos que una especie se define como el grupo de individuos con características estructurales y funcionales semejantes, que en la naturaleza se reproducen entre sí y que proceden de un antepasado en común.

A la evolución de una especie nueva se le llama **especiación**. Se manifiesta cuando una línea de descendientes se divide en dos o más líneas nuevas, este proceso explica la gran diversidad del mundo.

La incapacidad para entrecruzarse es importante porque establece a cada especie como una unidad evolutiva independiente y discreta. Los alelos favorables pueden ser intercambiados entre poblaciones de la misma especie, pero no pueden ser pasados a individuos de otras especies.

Como las especies son incapaces de intercambiar genes, debe evolucionar independientemente una de la otra.

La **variabilidad genética** se refiere a la variación en el material genético de una población o especie, e incluye los genomas nucleares, mitocondrial y ribosomas, además de los genomas de

otros orgánulos. La variabilidad genética nueva puede estar causada por mutaciones, recombinaciones y alteraciones en el cariotipo. Los procesos que eliminan variabilidad genética son la selección natural y la deriva genética.

La variabilidad es la *materia prima* de la evolución. Para que la selección natural pueda actuar sobre un carácter, debe haber algo que seleccionar, es decir, varios alelos para el gen que codifica ese carácter. Además, cuanto más variación haya, más evolución hay.

La variabilidad genética tiene que ver con la conjunción de dos células genéticas para que pueda lograrse la variabilidad, a esto le llamamos comúnmente coito en la que cada uno da un número cromosómico llamado "n" que es una célula haploide y al juntarse se convierte en diploide, es decir "2n" esto de qué manera sirve es lógico porque cada uno tiene características diferentes y si fuéramos iguales creo que se hubiese terminado desde cuando el mundo o ya no les quede de otra.

Podríamos decir que las cinco causas principales del cambio evolutivo son: las mutaciones, el flujo de genes, el tamaño de la población reducido, el apareamiento no fortuito y la selección natural.

Una población permanecerá en equilibrio genético solo si no hay mutaciones, pero las mutaciones son inevitables. Aunque la célula cuenta con mecanismos que protegen la integridad de sus genes, los cambios químicos o los errores de copiado, algunos cambios de las secuencias de los nucleótidos, pese a los sistemas de revisión y reparación. Cuando uno de estos cambios ocurre en una célula productora de gametos, es posible que la mutación se transmita a un descendiente y se introduzca en la genética de población.

Las mutaciones son poco frecuentes, ocurre una en cada 100 000 a 1 000 000 de genes por individuo en cada generación. La mutación por sí misma no es una de las fuerzas principales de la evolución. Sin embargo las mutaciones son la fuente de nuevos alelos, es decir, de nuevas variantes susceptibles de heredarse que sirven de base a otros procesos evolutivos. Como tales constituyen los cimientos del cambio evolutivo "sin mutaciones no habría evolución y tampoco diversidad entre las formas de vida."

Las mutaciones no están orientadas a objetivos. Una mutación no surge como resultado de necesidades ambientales. La mutación simplemente sucede y a su vez, puede producir un cambio en la estructura o función del organismo.

Como ya lo hemos mencionado, biodiversidad se refiere al total de especies en un ecosistema y a la resultante complejidad de las interacciones entre ellas; en pocas palabras es la gran riqueza de una comunidad ecológica.

A lo largo de los 3500 millones de años de existencia de la vida en la tierra, se calcula que la evolución ha producido entre 8 y 10 millones de especies. A las cuales se les han dado nombre a 1.4 millones y unas cuantas han sido estudiadas.

Pero la evolución no se ha dedicado a producir millones de especies, estas han sido manipuladas por la selección natural. El resultado ha sido la comunidad, compleja en formas de vida dependientes cuyas interacciones las preservan mutuamente. El concepto de biodiversidad ha surgido como resultado de nuestra preocupación por la pérdida incontable de formas de vida y el hábitad que les da vida.

Los trópicos albergan la gran mayoría de las especies del planeta, entre 7 y 8 millones de ellas, las cuales viven en comunidades complejas. La rápida destrucción de hábitats en los trópicos, desde las selvas hasta los arrecifes coralinos, como resultado de las actividades humanas, está causando elevadas extinciones de muchas especies. Casi todas esas especies no tienen nombre y otras ni siquiera han sido descubiertas.

Por ejemplo se descubrió que un pariente silvestre del maíz, el cual no solo es muy resistente a las enfermedades, sino que también es perenne (dura más de una temporada en crecimiento) crecía en México, únicamente en una parcela de unas 10Ha, la cual estaba programada para su corte. Los genes de esta planta podrían algún día mejorar la resistencia a las enfermedades del maíz o crear una planta de maíz perenne.

Muchos conservacionistas están preocupados también de que conforme se eliminan las especies, ya sea localmente o en todo el globo, cambien las comunidades de las cuales forman parte y se vuelvan menos estables y más vulnerables al deterioro por las enfermedades o las condiciones ambientales adversas.

Es evidente que algunas especies desempeñan papeles mucho más importantes que otras en la conservación del ecosistema pero ¿Qué especies son más importantes en cada ecosistema? Nadie lo sabe, las actividades humanas han incrementado la velocidad natural de extinción en un factor de por lo menos 100 veces, al reducir la biodiversidad para dar sustento a números cada vez mayores de seres humanos, hemos iniciado un experimento mal controlado.

Los cambios que observamos en un organismo a medida que este crece, no son de carácter evolutivo. Los cambios evolutivos son los que se producen de una generación a otra, esto es, los que hacen a los descendientes diferentes de sus antepasados, pero no podemos identificar los cambios evolutivos entre generaciones examinando a un solo individuo. La evolución no es una propiedad de un individuo sino de las poblaciones y estas incluyen a los individuos de una especie que habita en una región determinada.

La evolución es un fenómeno que se da en las poblaciones fue uno de los discernimientos fundamentales de Darwin. Pero las poblaciones se componen de individuos y son los actos y los destinos de los individuos lo que determinan que características se transmiten a las poblaciones descendientes. Es así que la herencia proporciona el vínculo entre la vida de los organismos individuales y la evolución de las poblaciones.

En toda población de organismos hay habitualmente dos a más alelos de cada gen. Un individuo de una especie diploide o poliploide cuyos alelos de un gen son todos del mismo tipo es decir homocigótico y un individuo con alelos de diferentes alelos es heterocigótico.

Los alelos específicos presentes en los cromosomas de un organismo (su genotipo) interactúan con el medio para influir en el desarrollo de sus características físicas y conductuales (su fenotipo).

Cuando se producen barreras físicas que dividen a una población. En el mundo natural las barreras físicas frecuentemente forman y dividen grandes poblaciones en poblaciones más pequeñas. A este fenómeno se le conoce como **aislamiento geográfico**. Se presenta si una barrera física separa a una población en varios grupos.

El aislamiento geográfico es una de las maneras en que se forman las especies. Si una población se dividiera en pequeños grupos y quedaran aislados entre sí, no serían capaces de entrecruzarse y el intercambio de genes entre ellas terminaría. Con el paso del tiempo, cada población pequeña se adaptará a su ambiente local a través del proceso de selección natural. Finalmente los bancos de genes se volverán tan diferentes que cada grupo podría considerarse como una especie nueva.

Cuando una población queda aislada geográficamente, se cierra el banco de genes y cesa el intercambio genético entre los grupos. Con el paso del tiempo, a medida que las poblaciones se hacen más distintas, surge el aislamiento reproductivo. El **aislamiento reproductivo** surge cuando se impide que los organismos que estaban en capacidad de cruzarse, produzcan descendencia fértil. Hay muchos tipos de aislamiento reproductivo.

El aislamiento reproductivo de las especies se mantiene por medio de barreras biológicas conocidas como aislamiento reproductivo. Estas barreras son de dos tipos y ambas sirven para detener el intercambio de genes entre las poblaciones:

- Las **barreras precigóticas** las cuales impiden el apareamiento entre miembros de diferentes poblaciones y previenen la formación de progenie híbrida. Son mecanismos de aislamiento que tienen lugar antes o durante la fecundación, a la que limitan, actúan antes del intercambio gamético.

Las barreras de aislamiento reproductivo precigótico son de cinco tipos:

- *Aislamiento ecológico*: Las poblaciones ocupan el mismo territorio, pero viven en diferentes hábitats y no tienen contacto entre ellas.
- *Aislamiento temporal*: El apareamiento en animales y plantas se presenta en diferentes estaciones del año o en diferentes tiempos del día.
- *Aislamiento etológico*: La atracción sexual entre machos y hembras está muy debilitada o está ausente
- *Aislamiento mecánico*: Es el acoplamiento estructural imperfecto entre los órganos sexuales. La copulación en los animales o la transferencia del polen en las plantas, se evita por diferencias en el tamaño y en la forma de los genitales o en la estructura diferente en las flores.
- *Aislamiento gamético*: Se basa en el mecanismo de reconocimiento de esperma y óvulos o células germinales. Los gametos o células germinales de la hembra o el macho fallan para atraerse una a la otra. Los espermatozoides de los animales pueden también ser no viables en el tracto sexual de la hembra o el polen no es viable en el estigma de las flores.
- Las **barreras poscigóticas** reducen la viabilidad o la fertilidad de la progenie híbrida.

Las barreras de aislamiento poscigótico son de tres tipos principales:

- *La no viabilidad de los híbridos* donde los cigotos híbridos no se desarrollan o cuando menos, no alcanzan la madurez sexual.
- *La esterilidad de los híbridos* donde los híbridos no son capaces de producir gametos funcionales.
- *El deterioro de los híbridos* donde la progenie de los híbridos ha reducido la viabilidad o la fertilidad.

Otro tipo de especiación es la **especiación por poliploide**, surge cuando ocurren errores durante la meiosis. La especiación por poliploide es la forma más rápida de especiación porque el aislamiento reproductivo es instantáneo.

Cuando Darwin propuso su teoría de la evolución, argumentó que la evolución se desarrolla a una tasa lenta y gradual, y que los cambios pequeños y adaptativos se acumulan en las poblaciones gradualmente con el paso del tiempo.

Una vez que las especies se diversifican se introducen a sus ambientes nuevos, mediante los siguientes procesos:

La **radiación adaptativa** o **evolución divergente** es un proceso que describe la rápida especiación de una o varias especies para llenar muchos nichos ecológicos. Este es un proceso de la evolución cuyas herramientas son la mutación y la selección natural.

La radiación adaptativa ocurre con frecuencia cuando se introduce una especie en un nuevo ecosistema, o cuando hay especies que logran sobrevivir en un ambiente que le era hasta entonces inalcanzable.

La radiación adaptativa es un ejemplo de evolución divergente, el patrón de la evolución en el cual las especies que una vez fueron similares a la especie ancestral, se vuelven cada vez más diferentes. La evolución divergente ocurre cuando las especies empiezan a adaptarse a condiciones ambientales diferentes y a cambiar, volviéndose cada vez menos parecidas, según la presión de la selección natural

Por otro lado la **evolución convergente** es el patrón de la evolución en la cual organismos cuyo parentesco es lejano desarrollan características similares. La evolución convergente ocurre cuando organismos no emparentados ocupan un ambiente similar y enfrentan presiones de selección parecidas.

La evolución convergente es una evidencia adicional de la selección natural, dado que tiene lugar en un organismo que ha evolucionado a partir de grupos de ancestros completamente diferentes. Estos procesos son los que nos llevan a las variaciones.

¿Qué factores afectan la biodiversidad?

Alteración de hábitats, comúnmente por un cambio de ecosistemas a agro ecosistemas (a menudo monocultivos). Es la amenaza más importante relacionada con cambios en el uso del suelo.

Sobreexplotación, es decir, extracción de individuos a una tasa mayor que la que puede ser sostenida por la capacidad reproductiva natural de la población que se está aprovechando.

Contaminación química. Se refiere a los desequilibrios ecológicos producidos por sustancias tóxicas provenientes de fuentes industriales, tales como óxidos de azufre, de nitrógeno, oxidantes, lluvia ácida; agroquímicos y metales pesados en los cuerpos de agua, en el suelo, en la atmósfera y en la vida silvestre, incluyendo al hombre.

Cambio climático. A menudo se relaciona con cambios en los patrones regionales de clima. Este problema implica el incremento de bióxido de carbono, lo cual produce alteraciones regionales como "El Niño", y efectos locales como la desertización. El cambio climático afecta drásticamente los biomas mundiales como bosques boreales, arrecifes de coral, manglares, humedales.

Especies introducidas. No son del lugar y, en muchos casos, reemplazan prácticamente a las especies nativas. Por ejemplo, la introducción de especies de peces como la mojarra. Incremento de la población humana, lo cual trae consigo mayores demandas de bienes y servicios. Sequías, inundaciones, incendios, vulcanismo, huracanes, etcétera.

La pérdida de biodiversidad representa inevitablemente la reducción en la población de especies, con la consecuente pérdida de diversidad genética y el incremento de la vulnerabilidad de las especies y poblaciones a enfermedades, cacería, y cambios fortuitos en las poblaciones.

La extinción de especies es una de las consecuencias más importantes de la pérdida de la biodiversidad. Aun cuando la extinción es un proceso natural a la intensa transformación del hombre sobre el medio natural, la extinción se debe a procesos antropogénicos.

La RIEB y la Enseñanza de la Evolución

Como ya se mencionó en capítulos anteriores la Secretaría de Educación Pública desde su creación se ha preocupado y ocupado en alcanzar un nivel académico óptimo en el alumnado, y prueba de ello es la existencia de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), por lo que ha puesto al alcance de los docentes los PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011. GUÍA PARA EL MAESTRO. EDUCACIÓN BÁSICA. PRIMARIA. SEXTO GRADO. Instrumento de valioso apoyo para todos los profesores, pero, especialmente para aquellos profesores con real vocación de servicio. Coadyuvando con el Campo Formativo, la Comprensión del Mundo Natural y Social, centrándose en el Sexto Grado y en el Bloque II ¿Cómo Somos los Seres Vivos?

Considero a la RIEB como la médula ósea de la Articulación de la Educación Básica, pues muestra congruencia en sus características, los fines y los propósitos de la educación y del Sistema Educativo Nacional que contempla la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos Primero, Segundo y Tercero, y en la Ley General de Educación. Quedando implícito en el Plan de Estudios, los programas y las guías para los maestros de los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

“La Articulación de la Educación Básica se centra en los procesos de aprendizaje de las alumnas y los alumnos, al atender sus necesidades específicas para que mejoren las competencias que permitan su desarrollo personal.

Los Programas de estudio 2011 contienen los propósitos, enfoques, Estándares Curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México, además, se centran en el desarrollo de competencias

con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños para relacionarse en un marco de pluralidad y democracia, y en un mundo global e interdependiente”.

Así mismo, la Guía para maestros ha sido un referente que me ha permitido apoyar mi práctica docente en el aula, motivando la creatividad y búsqueda de alternativas que propician el aprendizaje del alumnado.

Apoyo la certeza que tiene la SEP de que los Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Primaria. Sexto grado será de utilidad para orientar (reorganizar y reestructurar) el trabajo en el aula de los docentes de México, quienes a partir del trabajo colaborativo, el intercambio de experiencias docentes y el impacto en el logro educativo de sus alumnos enriquecerán este documento y permitirá realizar un autodiagnóstico que apoye y promueva las necesidades para la profesionalización docente.

A fin de promover el cambio y la mejora continua en la Educación Básica, a través de docentes, padres de familia y estudiantes, la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), presenta áreas de oportunidad que bien identificadas y aprovechadas coronará a la comunidad académica y social realmente interesada en la Educación Básica en nuestro país.

“Con el propósito de consolidar una ruta propia y pertinente para reforma la Educación Básica de nuestro país, durante la presente administración federal se ha desarrollado una política pública orientada a elevar la calidad educativa, que favorece la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de los alumnos de preescolar, primaria y secundaria; coloca en el centro del acto educativo al alumno, el logro de los aprendizajes, los Estándares Curriculares establecidos por periodos escolares, y favorece el desarrollo de competencias que le permitirán alcanzar el perfil de egreso de la Educación Básica”.

Después de realizar un arduo trabajo la RIEB culmina un ciclo de reformas curriculares en cada uno de los tres niveles que integran la Educación Básica, lo cual tuvo su origen en 2004 con la Reforma de Educación Preescolar, 2006 con la de Educación Secundaria y en 2009 con la de Educación Primaria, asimismo, consolida este importante proceso aportando una propuesta formativa pertinente, significativa, congruente, orientada al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje del alumnado.

Cabe mencionar que “La Reforma de la Educación Primaria se sustenta en numerosas acciones, entre ellas: consultas con diversos actores, publicación de materiales, foros, encuentros talleres, reuniones nacionales, y seguimiento a las escuelas; se inició en el ciclo escolar 2008-2009, con la

etapa de prueba en aula en 4 723 escuelas, de las cuales se obtuvieron opiniones y sugerencias para ajustar y contar en la actualidad con un currículo actualizado, congruente, relevante, pertinente y articulado en relación con los otros dos niveles que conforman la Educación Básica (preescolar y secundaria)”

Afirmo como vital el papel de los profesores, apoyándome en lo señalado en Programas de estudio 2001. Guía para el Maestro. Primaria. Sexto grado: “La acción de los docentes es un factor clave, porque son quienes generan ambientes, plantean las situaciones didácticas y buscan motivos diversos para despertar el interés de los alumnos e involucrarlos en actividades que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias”. Y claro que en esto también tiene efecto en los padres de familia, e incluso en todo el núcleo familiar. Y también se señala en la RIEB: “La Secretaría de Educación Pública valora la participación de maestros, directivos, asesores técnico pedagógicos, estudiantes y sus familias, así como de la sociedad en general en el desarrollo del proceso educativo, por lo que les invita a ponderar y respaldar el aporte de los Programas de estudio 2001 de Educación Primaria en el desarrollo de las niñas, los niños y los adolescentes de nuestro país”.

Ciencias Naturales Sexto Grado

Propósitos en la Educación Básica:

- Reconozcan la ciencia como una actividad humana en permanente construcción, con alcances y limitaciones, cuyos productos se aprovechan según la cultura y las necesidades de la sociedad.
- Participen en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable.
- Aprecien la importancia de la ciencia y la tecnología y sus impactos en el ambiente, en el marco de la sustentabilidad.
- Desarrollen habilidades asociadas al conocimiento científico y sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos naturales.

- Comprendan, desde la perspectiva de la ciencia escolar, procesos y fenómenos biológicos, físicos y químicos.

- Integren los conocimientos de las ciencias naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas.

Propósitos en la Educación Primaria

- Reconozcan la ciencia y la tecnología como procesos en actualización permanente, con los alcances y las limitaciones propios de toda construcción humana.

- Practiquen hábitos saludables para prevenir enfermedades, accidentes y situaciones de riesgo a partir del conocimiento de su cuerpo.

- Participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.

- Interpreten, describan y expliquen, con base en modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.

- Conozcan las características comunes de los seres vivos y las usen para inferir

algunas relaciones de adaptación que establecen con el ambiente.

- Identifiquen algunas interacciones entre los objetos del entorno asociadas a los fenómenos físicos, con el fin de relacionar sus causas y efectos, así como reconocer sus aplicaciones en la vida cotidiana.

- Identifiquen propiedades de los materiales y cómo se aprovechan sus transformaciones en diversas actividades humanas.

- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno.

Estándares de Ciencias

Se presentan en cuatro categorías:

1. Conocimiento científico.
2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología.
3. Habilidades asociadas a la ciencia.
4. Actitudes asociadas a la ciencia.

1.- Conocimiento Científico

Los Estándares Curriculares para esta categoría son:

- 1.1. Explica el funcionamiento integral del cuerpo humano, a partir de la interrelación de los sistemas que lo conforman e identifica causas que afectan la salud.
- 1.2. Describe los principales cambios en la pubertad, así como el proceso de reproducción y su relación con la herencia.
- 1.3. Identifica las características de una dieta correcta y su relación con el funcionamiento del cuerpo humano.
- 1.4. Reconoce la diversidad de los seres vivos, incluidos hongos y bacterias, en términos de la nutrición y la reproducción.
- 1.5. Explica los conceptos de biodiversidad, ecosistema, cadenas alimentarias y ambiente.
- 1.6. Explica la importancia de la evidencia fósil para el conocimiento del desarrollo de la vida a través del tiempo y los cambios en el ambiente.
- 1.7. Identifica algunas causas y consecuencias del deterioro de los ecosistemas, así como del calentamiento global.
- 1.8. Identifica las transformaciones temporales y permanentes en procesos del entorno y en fenómenos naturales, así como algunas de las causas que las producen.
- 1.9. Identifica algunos efectos de la interacción de objetos relacionados con la fuerza, el movimiento, la luz, el sonido, la electricidad y el calor.
- 1.10. Identifica algunas manifestaciones y transformaciones de la energía.
- 1.11. Describe la formación de eclipses y algunas características del Sistema Solar y del Universo.

2.- Aplicaciones del Conocimiento Científico y de la Tecnología

Los Estándares Curriculares para esta categoría son:

- 2.1. Explica algunas causas que afectan el funcionamiento del cuerpo humano y la importancia de desarrollar estilos de vida saludables.
- 2.2. Identifica la contribución de la ciencia y la tecnología en la investigación, la atención de la salud y el cuidado del ambiente.
- 2.3. Identifica el aprovechamiento de dispositivos ópticos y eléctricos, máquinas simples, materiales y la conservación de alimentos, tanto en las actividades humanas como en la satisfacción de necesidades.
- 2.4. Identifica ventajas y desventajas de las formas actuales para obtener y aprovechar la energía térmica y eléctrica, así como la importancia de desarrollar alternativas orientadas al desarrollo sustentable.

3.- Habilidades Asociadas a la Ciencia

Los Estándares Curriculares para esta categoría son:

- 3.1. Realiza y registra observaciones de campo y analiza esta información como parte de una investigación científica.
- 3.2. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: responde preguntas o identifica problemas, revisa resultados, registra datos de observaciones y experimentos, construye, aprueba o rechaza hipótesis, desarrolla explicaciones y comunica resultados.
- 3.3. Planea y lleva a cabo experimentos que involucren el manejo de variables.
- 3.4. Explica cómo las conclusiones de una investigación científica son consistentes con los datos y evidencias.
- 3.5. Diseña, construye y evalúa dispositivos o modelos aplicando los conocimientos necesarios y las propiedades de los materiales.
- 3.6. Comunica los resultados de observaciones e investigaciones al usar diversos recursos, incluyendo formas simbólicas, como los esquemas, gráficas y exposiciones, así como las tecnologías de la comunicación y la información.

4.- Actitudes Asociadas a la Ciencia

Los Estándares Curriculares para esta categoría son:

- 4.1. Expresa curiosidad acerca de los fenómenos y procesos naturales en una variedad de contextos y comparte e intercambia ideas al respecto.
- 4.2. Valora el conocimiento científico y sus enfoques para investigar y explicar los fenómenos y procesos naturales.
- 4.3. Manifiesta disposición y toma de decisiones en favor del cuidado del ambiente.
- 4.4. Valora y respeta las diferentes formas de vida.
- 4.5. Manifiesta compromiso con la idea de la interdependencia de los humanos con la naturaleza y la necesidad de cuidar la riqueza natural.
- 4.6. Manifiesta responsabilidad al tomar decisiones informadas para cuidar su salud.
- 4.7. Disfruta y aprecia los espacios naturales disponibles para la recreación y la actividad física.
- 4.8. Manifiesta disposición para el trabajo colaborativo y reconoce la importancia de la igualdad de oportunidades.

Enfoque Didáctico

El enfoque didáctico se orienta a dar a los alumnos una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje.

- Abordar los contenidos desde contextos vinculados a la vida personal cultural y social de los alumnos, con el fin de que propicien la identificación de la relación entre la ciencia, el desarrollo tecnológico y el ambiente.
- Estimular la participación activa de los alumnos en la construcción de sus conocimientos científicos, aprovechando sus saberes y replanteándose cuando sea necesario.
- Desarrollar de manera integrada los contenidos desde una perspectiva científica a lo largo de la Educación Básica, con el fin de contribuir al desarrollo de las competencias para la vida, al perfil de egreso y a las competencias específicas de la asignatura.
- Promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana, cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente.

Lo anterior se trabaja considerando y motivando las habilidades, actitudes y valores del alumnado.

El Papel del Docente

El docente debe ser:

- Promotor y ejemplo de actitudes y relaciones democráticas en la convivencia escolar.
- Sujeto de un proceso de mejora personal.
- Problematizador de la vida cotidiana.
- Agente integrador del conocimiento
- Orientador en el desarrollo de estrategias que fortalezcan la autonomía del alumno.
- Previsor y negociador de necesidades específicas personales y del grupo.
- Favorecedor el aprendizaje.
- Conocedor del enfoque, los propósitos, las competencias y los aprendizajes esperados.
- Dominio y manejo didáctico de los contenidos.
- Promotor el trabajo colaborativo.
- Considere en su planeación didáctica conceptos, habilidades y actitudes.
- Manejo y uso de diversos recursos didácticos.

El Papel del Alumno

Colocar a los alumnos como centro del proceso educativo implica que se asuman como los principales involucrados en construir o reconstruir sus conocimientos, para lo cual deberán:

- Participar en la construcción de sus conocimientos de manera interactiva, de tal forma que el planteamiento de retos y actividades, las interpretaciones, discusiones y conclusiones, así como la elaboración de explicaciones y descripciones las realicen en colaboración con sus pares.
- Poner en práctica habilidades y actitudes asociadas al conocimiento científico que puedan aprovecharse, fortalecerse y dar significado a sus aprendizajes.
- Argumentar con evidencias sus explicaciones y analizar sus ideas de manera sistemática.
- Recuperar y aprovechar sus conocimientos adquiridos dentro y fuera de la escuela, mismos que tendrán la oportunidad de replantear cuando sea necesario, al contrastarlos con las explicaciones propuestas desde el ámbito científico.
- Tomar conciencia de cómo aprende con base en la autorreflexión, al reconocer que el conocimiento de sus pares y docentes influye en el propio (meta cognición).

Modalidades del Trabajo

SECUENCIAS DIDÁCTICAS

Acercar a los alumnos a la investigación científica de un modo significativo y relevante, a partir de actividades creativas y cognitivamente desafiantes para propiciar un desarrollo autónomo y abrir oportunidades para la construcción y movilización de sus saberes.

CARACTERÍSTICAS:

- Contar con propósitos claramente definidos.
- Partir de contextos cercanos, familiares e interesantes.
- Considerar los antecedentes de los saberes, intuiciones, nociones, preguntas comunes y experiencias estudiantiles para retomarlos, enriquecerlos o, en su caso, reorientarlos.
- Favorecer la investigación, considerando aspectos como la búsqueda, discriminación y organización de la información.
- Orientarse a la resolución de situaciones problemáticas que permitan integrar aprendizajes con el fin de promover la toma de decisiones responsables e informadas, en especial las relacionadas con la salud y el ambiente.
- Estimular el trabajo experimental, el uso de las TIC y de diversos recursos del entorno.

- Fomentar el uso de modelos para el desarrollo de representaciones que posibiliten un acercamiento a la comprensión de procesos y fenómenos naturales.
- Propiciar la aplicación de los conocimientos científicos en situaciones diferentes de aquellas en las que fueron aprendidas.
- Propiciar un proceso de evaluación formativa que proporcione información para retroalimentar y mejorar los procesos de aprendizaje.
- Considerar la comunicación de los resultados obtenidos, en el proceso de evaluación, con base en los procedimientos desarrollados, los productos y las conclusiones.

La investigación es un aspecto esencial de la formación científica básica, por lo que deberá favorecer el diseño y desarrollo de actividades prácticas, experimentales y de campo.

Trabajos por Proyectos

Otra estrategia para organizar las clases es el trabajo por proyectos, que constituyen el espacio privilegiado para constatar los avances en el desarrollo de las competencias, ya que favorece la integración y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes, dándoles sentido social y personal.

Es importante planear y desarrollar un proyecto para cada cierre de bloque; sin embargo, queda abierta la posibilidad de que se planee un solo proyecto para todo el ciclo escolar, cuya consecución deberá abarcar los contenidos y aprendizajes esperados de cada bloque, lo que llevaría al final del ciclo escolar una mayor integración de los contenidos.

Todo proyecto deberá partir de las inquietudes y los intereses de los alumnos, que podrán optar por alguna de las preguntas sugeridas en los bloques, tomar éstas como base y orientarlas o, bien, plantear otras que permitan cumplir con los aprendizajes esperados.

También es indispensable planear conjuntamente el proyecto en el transcurso del bloque, con el fin de poderlo desarrollar y comunicar durante las dos últimas semanas de cada bimestre.

En el desarrollo de sus proyectos los alumnos deberán encontrar oportunidades para la reflexión, la toma de decisiones responsables, la valoración de actitudes y formas de pensar propias; asimismo, para el trabajo colaborativo, priorizando los esfuerzos con una actitud democrática y participativa que contribuya al mejoramiento individual y colectivo.

Sin afán de dar rigidez al alcance de los proyectos, se plantean con fines prácticos tres posibles tipos, dependiendo de sus procedimientos y finalidades.

PROYECTOS

PROYECTOS CIENTÍFICOS	Los alumnos pueden desarrollar actividades relacionadas con el trabajo científico formal al describir, explicar y predecir, mediante investigaciones, fenómenos o procesos naturales que ocurren en su entorno.
PROYECTOS TECNOLÓGICOS	Estimulan la creatividad en el diseño y la construcción de objetos técnicos, e incrementan el dominio práctico relativo a materiales y herramientas. También amplían los conocimientos del comportamiento y la utilidad de diversos materiales, las características y la eficiencia de diferentes procesos.
PROYECTOS CIUDADANOS	Contribuyen a valorar de manera crítica las relaciones entre la ciencia y la sociedad, mediante una dinámica de investigación-acción y conducen a los alumnos a interactuar con otras personas para pensar e intervenir con éxito en situaciones que viven como vecinos, consumidores o usuarios.

Cuadro 2, Trabajo por Proyectos.

Competencias para la Formación Científica Básica

Las competencias forman parte del enfoque didáctico guardando estrecha relación con los propósitos y los aprendizajes esperados, y contribuyen a la consolidación de las competencias para la vida ya al logro del perfil de egreso.

competencias para la formación científica básica
COMPRENSIÓN DE FENÓMENOS Y PROCESOS NATURALES DESDE LA PERSPECTIVA CIENTÍFICA. Implica que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan comprender mejor los fenómenos naturales, y relacionar estos aprendizajes con la vida cotidiana, de manera que entiendan que la ciencia es capaz de responder sus preguntas y explicar fenómenos naturales cotidianos relacionados con la vida, los materiales, las interacciones, el ambiente y la salud.
TOMA DE DECISIONES INFORMADAS PARA EL CUIDADO DEL AMBIENTE Y LA PROMOCIÓN DE LA SALUD ORIENTADAS A LA CULTURA DE LA PREVENCIÓN. Supone que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud, con base en la autoestima y el conocimiento del funcionamiento integral del cuerpo humano.
COMPRENSIÓN DE LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA CIENCIA Y DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEN DIVERSOS CONTEXTOS. Implica que los alumnos reconozcan y valoren la construcción y el desarrollo de la ciencia y, de esta manera, se apropien de su visión contemporánea, entendida como un proceso social y constante actualización con impactos positivos y negativos, que toma como punto de contraste otras perspectivas explicativas, y cuyos resultados son aprovechados según la cultura y las necesidades de la sociedad.

Cuadro 3 Competencias para la Formación Científica Básica.

Organización de los Aprendizajes

Ámbitos

Los contenidos de Ciencias Naturales en la Educación Básica se organizan en torno a cinco ámbitos que remiten a campos de conocimiento clave para la comprensión de diversos fenómenos y procesos de la naturaleza. Los ámbitos se presentan con preguntas cuyo propósito es abrir el horizonte de cuestionamientos, que los propios alumnos, con apoyo de los docentes, habrán de enriquecer.

- 1.-Desarrollo humano y cuidado de la salud ¿Cómo mantener la salud?
- 2.-Biodiversidad y protección del ambiente ¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos?
- 3.-Cambio e interacciones en fenómenos y procesos físicos ¿Cómo son los cambios y por qué ocurren?
- 4.-Propiedades y transformaciones de los materiales ¿De qué está hecho todo?
- 5.-Conocimiento científico y Conocimiento tecnológico de la sociedad ¿Cómo conocemos y cómo transformamos el mundo?

DESARROLLO HUMANO Y CUIDADO DE LA SALUD	Promoción de la salud y la cultura de la prevención, entendida como un conjunto de conocimientos, habilidades, valores y actitudes en torno a la seguridad, las situaciones de riesgo y la participación (alimentación correcta, higiene personal, sexualidad responsable y protegida, prevención de enfermedades, accidentes , adicciones y conductas violentas)
BIODIVERSIDAD Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE	Comprensión de las características de los seres vivos, sus interacciones en el ambiente, su cambio a lo largo del tiempo y el reconocimiento del valor y la importancia de la biodiversidad para contribuir a su protección en la perspectiva del desarrollo sustentable.
CAMBIO E INTERACCIONES EN FENÓMENOS Y PROCESOS FÍSICOS	Acercarse a la comprensión de algunos fenómenos y procesos de la naturaleza, a partir del análisis de las interacciones entre objetos que permitan describir, inferir y predecir los cambios. Fenómenos mecánicos, ópticos, sonoros, electromagnéticos y térmicos.
PROPIEDADES Y TRANSFORMACIONES DE LOS MATERIALES	El estudio se centra en las propiedades y las transformaciones de los materiales, así como en la energía relacionada con el calor y la temperatura, con la intención de aproximar a los alumnos progresivamente a la comprensión de la estructura interna de la materia.
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO EN LA SOCIEDAD	Reconocimiento de la estrecha relación entre la ciencia y la tecnología y sus implicaciones en la sociedad, de manera que los alumnos identifiquen que la interacción entre ambas ha favorecido su desarrollo, y que si bien cada una de éstas tiene su propio carácter e historia, son interdependientes y se fortalecen entre sí.

Cuadro 4, Contenido de las Ciencias Naturales en la Educación Básica.

Bloques de Estudio

Este programa está organizado en cinco bloques; en cada uno se destaca el estudio de un ámbito particular, aunque los diversos aprendizajes esperados y contenidos plantean relaciones de interdependencia con unos u otros ámbitos, los cuales se indican en la descripción de cada bloque.

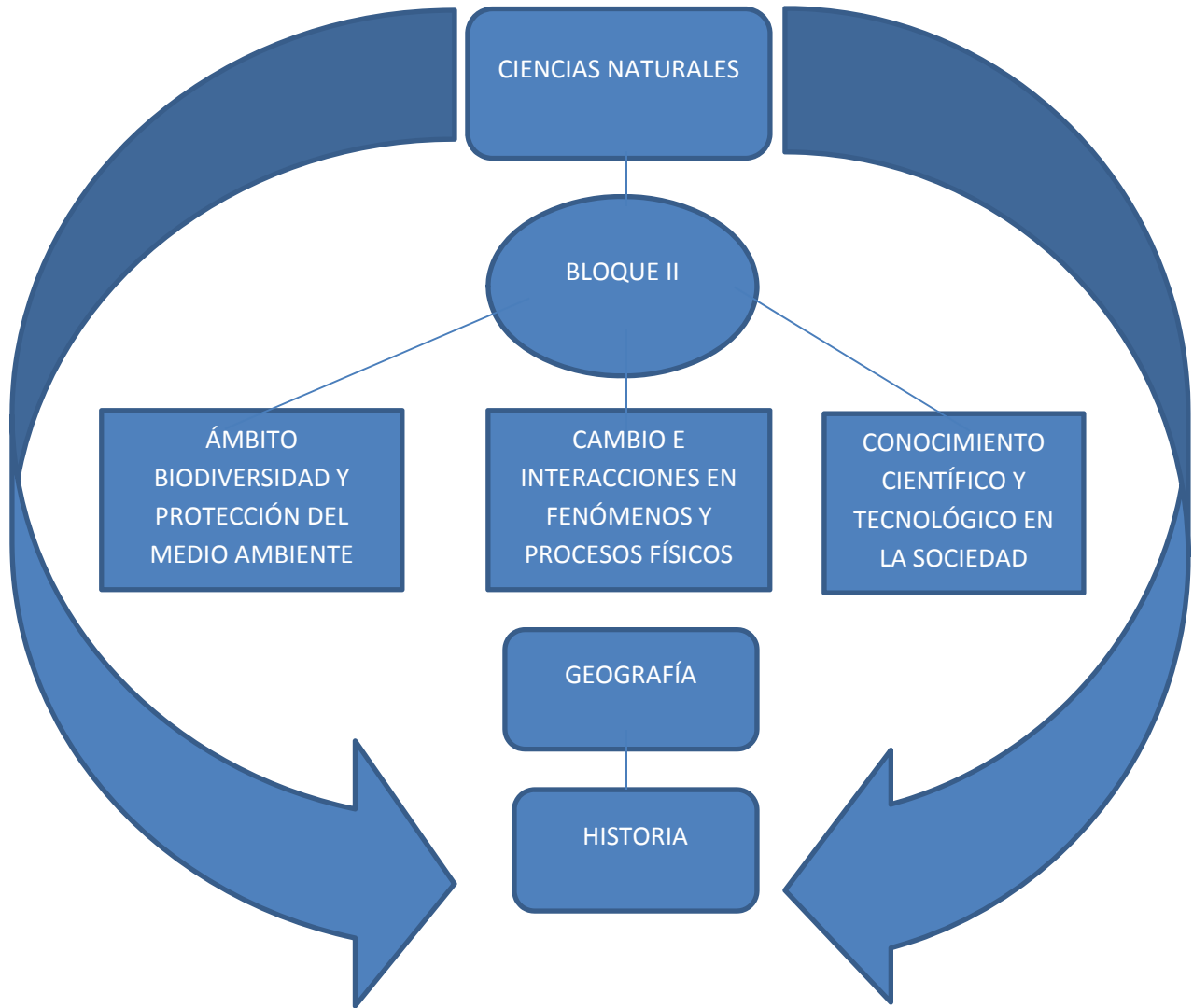
La secuencia didáctica aborda los siguientes aspectos al trabajar los bloques:

Nombre de la materia.	Observaciones.	Propósitos.
Bloque.	Pregunta detonadora.	Temas.
Ámbitos.	Competencias científicas.	Habilidades.
Enfoque.	Aprendizajes esperados.	Actitudes y Valores.
Estándares.	Contenidos	Evaluación.

Como es bien sabido en el presente trabajo el bloque a considerar, por su contenido en relación al tema que nos ocupa es el BLOQUE II.

“En el bloque II se profundiza el estudio de cambios en los seres vivos y los procesos de extinción, algunas interacciones entre los componentes del ambiente, el consumo sustentable asociado a la calidad de vida, la contaminación del aire y su relación con el calentamiento global del planeta, así como sus efectos en los seres vivos. Por lo tanto, este bloque se centra en el Ámbito Biodiversidad y Protección del Ambiente y se relaciona con Cambio e Interacciones en Fenómenos y Procesos Físicos y Conocimiento Científico y Conocimiento Tecnológico en la Sociedad; además, guarda profunda relación con los contenidos de Geografía e Historia”

Lo anterior podemos representarlo de la siguiente manera:



Esquema 2 Ciencias Naturales, Bloque II y su Relación con otras Ciencias.

Estructura de la Propuesta Curricular de la RIEB para la Enseñanza de la Evolución

Bloque II ¿Cómo somos y como vivimos los seres vivos? Cambiamos con el tiempo y nos interrelacionamos, por lo que contribuyó a cuidar el ambiente para construir un entorno saludable.

Competencias que se favorecen:

1. Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.
2. Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.
3. Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.

Aprendizajes Esperados	Contenidos
Explica que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo, y la importancia de los fósiles en la reconstrucción de la vida en el pasado: Propone acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la actualidad.	¿Cómo sabemos que los seres vivos cambiamos? Cambios en los seres vivos y en el medio natural a través de millones de años. Uso de los fósiles para reconstruir como eran los seres vivos en la Tierra hace miles de millones de años. Causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos hace más de 10 000 años y en la actualidad Valoración de las acciones para cuidar a los seres vivos actuales

Cuadro 5. Aprendizajes Esperados y Contenidos para Evolución en 6° Grado de Primaria. SEP, 2011.

Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social.

Este campo de formación busca desarrollar habilidades de diversa índole que promuevan la curiosidad, la indagación, razonamiento crítico, la organización y la renovación continua de conocimientos tanto científicos como sociales tanto.

Así mismo promueve la integración de distintos ámbitos del saber tanto naturales como sociales, es una propuesta formativa capaz de activar y conducir diversos patrones de actuación acorde a los valores esenciales del razonamiento científico, promueve la mejora equilibrada y sustentable de la calidad de vida y de la convivencia armónica en la sociedad local y global, posibilita nuevas forma de sentir, pensar y actuar en una sociedad global , desarrolla una actitud crítica y de respeto, conservación y convivencia en su entorno reconociendo su propia cultura como elemento de identidad.

Este campo formativo está integrado por las asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía e Historia que posibilitan la identificación de distintas realidades que permiten al alumnado entender los fenómenos históricos, geográficos y científicos. Es importante instrumentar la curiosidad para impulsar la investigación y de esta manera involucrar al alumnado en la búsqueda de del conocimiento y aprender por medio de sus sentidos, el docente guía en la elaboración de modelos explicativos a través de la experimentación, recreación, el trabajo colaborativo, etc., generando nuevas percepciones para favorecer el aprendizaje permanente del educando.

Ciencias Naturales en el Campo de Formación, Exploración y Comprensión del Mundo natural y Social.

Durante décadas, La enseñanza de la ciencia ha transitado por diferentes etapas entre ellas una organización lógica de contenidos de forma panorámica y superficial, después por la construcción de conocimientos con mayor énfasis en los conceptos, finalmente la ciencia desde la perspectiva propedéutica para la vida es en 1993 cuando la enseñanza de las ciencias naturales, en México, tienen una relación estrecha con los ámbitos personal y social de los alumnos y se propuso que los aprendizajes fueran útiles y duraderos, también se requirió impulsar el enfoque de la ciencia-tecnologías-sociedad y el enfoque de la Educación ambiental por lo que se introdujo la educación ambiental en el currículo de la enseñanza primaria y secundaria.

El siguiente esquema muestra el desarrollo que ha tenido la asignatura de Ciencias en la educación Primaria:

Programa 1993 Enfoque formativo	Programa 2009 Enfoque formativo Desarrollo de competencias	Programa 2011 Enfoque formativo Desarrollo de competencias
Ámbitos		
Se organizan en torno a cinco ámbitos: 1.- Los seres vivos. 2.- El cuerpo humano y la salud. 3.- Materia, energía y Evolución. 4.- El ambiente y su protección. 5.- Ciencia, tecnología y sociedad	Los programas se organizan en torno a seis ámbitos: 1.- La vida. 2.-El Evolución y las interacciones. 3.- Los materiales. 4.-El ambiente y la salud. 5.- El conocimiento científico. 6.- La tecnología	Se organizan en torno a cinco ámbitos: 1.- Desarrollo humano y cuidado de la salud. 2.-Evolución y protección del ambiente. 3.-Cambio e interacción en fenómenos y procesos físicos. 4.- Propiedades y transformaciones de los materiales. 5.- Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad.

Cuadro 6. Reforma Integral de la Educación Básica, Diplomado para Maestros de Primaria 3° y 4°, SEP, 2011, pág. 143

La integración de la ciencia en la educación básica es importante porque es una etapa formativa donde se inicia un relación diferente con su entorno, preguntas como el porqué de las cosas; La ciencia nos ayuda a entender cuál es nuestro lugar y nuestra responsabilidad en un ecosistema, así como la función de nuestro cuerpo y los procesos que compartimos todos los seres vivos.

La Ciencias Naturales en la educación básica están integradas por: la Biología, Química y Física, aun cuando pudieran separarse para fines pedagógicos se unen para enseñarnos a vernos como parte del mundo natural y nuestras relaciones con los seres vivos, espacio físico, procesos que tienen explicaciones científica.

Es importante desarrollar distintas estrategias con las que los educandos pueda aplicar la ciencia para: explicar fenómenos naturales cotidianos, tengan elementos científicos que les permita comprender mejor el mundo que los rodea, así como despierte el interés por indagar, conocer, identificar, comparar y preguntar sobre algo de su entorno o de otro contexto que les cause curiosidad.

Evaluación

La evaluación que lleva a cabo el maestro de Educación Básica, refleja el aprendizaje y el avance académico de los alumnos. Es necesario distinguir los diferentes momentos y tipos de evaluación. El maestro puede contar con diferentes tipos de evaluación:

Diagnóstica: Es en donde el docente obtiene información de los conocimientos previos con los que cuentan los alumnos antes de iniciar nuevos aprendizajes.

Formativa: El docente da seguimiento individual o grupal identificando logros y dificultades durante las articulaciones de saberes y orientar de mejor manera el logro de los aprendizajes esperados.

Sumativa: Debe de reflejar el nivel de éxito del trabajo desarrollado, acumulando el avance que ha tenido el alumno desde el inicio hasta la conclusión de su aprendizaje cuantificando que tanto el alumno logra aprender.

Se orienta hacia la evaluación de habilidades, actitudes y valores por lo que el empleo de instrumentos de evaluación cualitativa como las rubricas o las listas de cotejo, la observación así como ayuda para la autoevaluación. Se recomienda al inicio del ciclo los criterios de evaluación, además se propone la coevaluación.

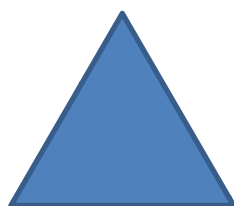
EVALUACIÓN

ALUMNO: Toma conciencia de su aprendizaje, de corregir errores y fallas, potenciar aciertos y marcar pautas de actuación y consolidación de actitudes críticas a su propio proceso de aprendizaje.

AUTOEVALUACIÓN

1.- EVALUACIÓN INICIAL O DIAGNÓSTICA:

-Juegos, cuestionarios, imágenes, textos y debates



2.- EVALUACIÓN FORMATIVA:

-Diseño de secuencias o proyectos, identificar aspectos a evaluar e instrumentos de evaluación (rubricas, listas de cotejos y escalas estimativas.

COEVALUACIÓN

HETEROEVALUACIÓN

3.- EVALUACIÓN SUMATIVA:

Valorar en forma global o sumativa el trabajo desarrollado a lo largo del proceso.

Esquema 3 Momentos de la Evaluación.

CAPÍTULO III. PLANIFICACION, APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

PLANEACIÓN DE ACTIVIDADES

Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de la Evolución en Sexto Grado de Primaria

El objetivo de este trabajo es: mostrar cómo logro guiar y orientar a mis alumnos de primaria de sexto grado, grupo "B" con mi práctica docente por medio de secuencias didácticas sobre la enseñanza de EVOLUCIÓN, no perdiendo de vista que en este tema conlleva la temporalidad y por ende, el de la evolución, no nada más de la tierra sino también la biológica. Enfatizando y reconociendo que esta materia de ciencias naturales con el tema que se está abordando se correlaciona con otras materias como: geografía, historia y biología complicando la enseñanza y aprendizaje del alumno, considerando la formación y el concepto del tiempo en el niño.

Teniendo la esperanza de que los expertos en la materia y diseñadores de la **RIEB**, hayan considerado todos estos aspectos antes mencionados, mostraré el orden que lleva mi planificación (secuencia didáctica) en el presente trabajo que se encuentra en el libro de texto de Ciencias naturales, bloque II, ¿Cómo somos los seres vivos?, destacando el tema de evolución y biodiversidad.

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROF. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 05-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 1

C.N. BLOQUE: II	TEMA I: ¿Cómo somos los seres vivos?	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPOSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.		
ENFOQUE: Proponer la visión de la naturaleza y de la ciencia como construcción humana cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente.		
HABILIDADES: Elaboración de inferencias, deducciones, predicciones y conclusiones. - Análisis e interpretación de datos.	ACTITUDES Y VALORES: Curiosidad e interés por conocer y explicar el mundo. –Disponibilidad para el trabajo colaborativo.	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Reconozca que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo y la importancia de los fósiles en la construcción de la vida del pasado.		
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.6 y 1.8). –Actitudes asociadas a la ciencia (4.2)	COMPETENCIAS: Adquiera la comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Cambios en los seres vivos y en el medio natural a través de millones de años.		

INICIO:

- Con lluvia de ideas abordaremos el tema ¿Cómo somos los seres vivos?
- ¿Qué cambios notan en los siguientes aspectos: en el proceso de la vida del ser humano, paisaje y animales de su entorno? (Evolución).
- Investigarán ¿Qué es evolución?, ¿Cómo funciona? Y ¿Qué tiene que ver con nosotros?

DESARROLLO:

- Anotarán todas las conclusiones a las que llegaron de las preguntas planteadas al inicio.
- Analizarán las páginas 52, 53 y 54 de su libro de texto, para compartir sus observaciones.
- Compararán los cambios "evolución" del caballo en millones de años y anotarán las preguntas.
- En equipos buscarán libros en la biblioteca del salón que se relacionen con el tema: "fósiles".
- Se repartirán copias a todo el grupo de restos de animales y vegetales para que interpreten al organismo al que les haya pertenecido (fósiles).
- En la clase de computación se aprovechará para que realicen la actividad propuesta por el profr. ¿Qué son los fósiles? Y completarán un cuadro con palabras que faltan (sedimentos, erosión, fósiles, preservaron, expuestos y excavación).

CIERRE:

- Redactarán conceptos de: evolución y fósil en papel bond, diseñarán algunos dibujos en cartulina y los expondrán, entregaran impresa la actividad que se solicitó en clase de computación.

OBSERVACIONES:

-El tema es muy amplio, pues también se debe mencionar que la geografía e historia no se puede dejar de lado, pues existe mucha correlación.

MATERIALES:

- Libro de texto del alumno sexto grado C.N.
- Libros de la biblioteca del salón.
- Cuaderno del alumno, papel bond, cartulinas, etc.
- Computadoras y hojas blancas

BIBLIOGRAFÍA:

SEP. Ciencias Naturales, sexto grado. SEP, Méx. (2012). Pp. 52-54
-Fernández Miret, Maia, "La evolución". Libros del escarabajo, SEP. 2003. Pp. 5-7

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica, formativa y sumativa.

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROFR. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 08-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 2

C.N.	BLOQUE: II	TEMA I: Eras Geológicas	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPÓSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.			
ENFOQUE: Proponer la visión de la naturaleza y de la ciencia como construcción humana cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente.			
HABILIDADES: Búsqueda, selección y comunicación de información. -Análisis e interpretación de datos.		ACTITUDES Y VALORES: Honestidad al manejar y comunicar información respecto a fenómenos y procesos naturales estudiados. –Disponibilidad para el trabajo colaborativo.	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Reconozca que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo. Y la importancia de los fósiles en la construcción de la vida del pasado.			
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.6 y 1.8). –Actitudes asociadas a la ciencia (4.2)		COMPETENCIAS: Adquiera la comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Cambios en los seres vivos y en el medio natural a través de millones de años.			

INICIO:

- Se les comentó sobre lo que trata el libro "El origen de la vida" pág. 11-22
- Se realizará una lectura breve (resumen) de este libro de manera seriada entre alumnos y profesor.
- Redactarán en su cuaderno lo más importante a modo de resumen sobre lo leído.

DESARROLLO:

- Se les dictará el concepto de "GEOLOGIA" para que lo relacionen con lo que dice el geólogo Charles Lyell de los cambios por el transcurso de largos periodos pág. 55
- Los alumnos colocarán en papel bond el concepto de Geología y lo pegarán en la pared del salón.
- El alumno investigará sobre las "Eras geológicas".
- Utilizarán el material solicitado (papel bond, colores, plumones, marcadores, recortes y láminas), para desarrollar este tema. Se repartiremos los periodos geológicos en equipos.
- Expondrán sus investigaciones, conceptos y trabajos con imágenes de las eras geológicas: (Precámbrico, Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica).

CIERRE:

- Contestarán un cuestionario para reafirmar lo aprendido del tema.
- Compararán sus trabajos con lo que se leyó al inicio en el libro "El origen de la vida" y "dinosaurios"
- Harán conclusiones finales y se colocarán los mejores trabajos en el interior del salón.

OBSERVACIONES:

- Por el alto nivel de complejidad que tiene este tema se les solicitará a los alumnos que lo consulten por internet en: <http://www.geologia.unam.mx>
- Traerán de tarea una maqueta de un volcán formado con varias capas de papel mache y objetos enterrados

MATERIALES:

- Libro de texto del alumno sexto grado C.N.
- Libros de la biblioteca escolar.
- Papel bond, marcadores, colores, plumones, recorte y láminas.
- Internet

BIBLIOGRAFÍA:

SEP. Ciencias Naturales, sexto grado, SEP, Méx.2012. Pp. 55,56
A. I. OPARIN, El origen de la vida, ed. Océano, 1982, España.
<http://www.geologia.unam.mx>

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica, formativa y sumativa.

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROF. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 12-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 3

C.N.	BLOQUE: II	TEMA I: Los Volcanes, La Tierra y su Evolución.	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPÓSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.			
ENFOQUE: Estimula la participación activa de los alumnos en la construcción de sus conocimientos científicos aprovechando sus saberes y los replanteándolos cuando sea necesario.			
HABILIDADES: Usos y construcción de modelos. – Elaboración de inferencias, deducciones, predicciones y conclusiones.		ACTITUDES Y VALORES: Curiosidad e interés por conocer y explicar el mundo. -	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Reconozca que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo. -La importancia de los fósiles en la construcción de la vida del pasado.			
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.8). –Actitudes asociadas a la ciencia (4.2)		COMPETENCIAS: Comprenda los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Cambios en los seres vivos y en el medio natural a través de millones de años.			

INICIO:

-Comentar ¿Por qué está activo el volcán Popocatepetl? , -¿Desde cuándo se sabe que surgió este?, ¿Cuánto tiempo de vida tiene?, ¿Qué pasaría si hace erupción?, ¿Sus alrededores serán lo mismo o cambiarán?, compararán sus comentarios con la lectura “Los volcanes y la transformación de la tierra”.

DESARROLLO:

-En equipos demostrarán que puede provocar la erupción de un volcán.
-Expondrán la relación que tienen los volcanes con los fósiles y como ha transformado la corteza terrestre a través del tiempo provocado enterramiento de seres vivos (fósiles).
-Comprobarán si los volcanes son elementos importantes para el estudio de la tierra y sus cambios.
-Cotejarán y corroborarán lo que publicó el geólogo Charles Lyell en su libro, “principios de geología” en el libro de texto pág. 55.

CIERRE:

-Registrarán toda la información en su libreta y harán un esquema del tema para exponerlo a toda la comunidad escolar.

OBSERVACIONES:

MATERIALES:

-El alumno tiene la plena libertad de investigar las palabras que no comprenda del tema a tratar en cualquier medio de información como: enciclopedia, diccionarios o por internet.

-Libro de texto del alumno sexto grado C.N.
-Libros de la biblioteca escolar.
-Enciclopedia
-Papel bond, marcadores, colores, plumones, recorte y láminas, maqueta, pintura artificial, jabón líquido, polvo de bicarbonato, limón y agua.
-Internet

BIBLIOGRAFÍA:

EVALUACIÓN:

Ciencias Naturales, sexto grado, SEP, México.2012 Pp. 55,56
Tomecek, Steve. Tierra. SEP. México. 2005
Quentin y Reisser, Los otavalos En el medio del mundo. Ed. SEP. México, 2005.
Pp. 16-19
Nueva enciclopedia autodidacta 8+1. Ed. Lexus. España, 2008. Pp. 10-12, 34-39

-Diagnóstica
-Formativa
-Sumativa.

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROFR. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 15-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 4

C.N.	BLOQUE: II	TEMA I: Los fósiles	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPÓSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.			
ENFOQUE: Promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente.			
HABILIDADES: Usos y construcción de modelos. –Análisis e interpretación de datos.		ACTITUDES Y VALORES: Honestidad para manejar información respecto a fenómenos y procesos naturales	
APRENDIZAJES ESPERADOS: La importancia de los fósiles en la construcción de la vida del pasado.			
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.6)		COMPETENCIAS: Comprenda los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Uso de los fósiles para reconstruir como eran los seres vivos en la tierra hace miles y millones de años			
INICIO:			
<ul style="list-style-type: none"> -Se leerá en voz alta el libro de rincones "Los fósiles nos hablan del pasado" -Compararán el concepto de fósil con el contenido de otro libro de Biología. -Escribirán en su libreta la pregunta ¿Qué es un fósil? -Prepararán los materiales solicitados para la elaboración de la actividad del libro de texto pág. 57 			
DESARROLLO:			
<ul style="list-style-type: none"> -En equipos de 5, realizarán la actividad de su libro de texto pág. 57 "elabora, observa y reflexiona" -Después de realizar la actividad, exhibirán sus trabajos a nivel escuela en la hora del recreo. -Darán a conocer sus experiencias y se apoyarán en los libros "los fósiles nos hablan del pasado" y "Los dinosaurios". 			
CIERRE:			
-Compartirán sus conocimientos con sus propios compañeros y reflexionarán sobre éstos, investigarán los diferentes tipos de fósiles y elaborarán un cartel con sus conclusiones.			
OBSERVACIONES:		MATERIALES:	
-El trabajo se desarrollará plenamente en el salón de clases y posteriormente se aplicará en el patio de la escuela, pues es importante que sepan transmitir sus conocimientos científicos.		<ul style="list-style-type: none"> -Libro de texto del alumno sexto grado C.N. -Libros de la biblioteca escolar. -Papel bond, marcadores, colores y plumones. -Plastilina, yeso, restos de huesos, hojas de plantas, recipiente y agua. 	
BIBLIOGRAFÍA:		EVALUACIÓN:	
Brandenburg, Alikí "Los fósiles nos hablan del pasado" Ed. Juventud, México. SEP, 2003 Christopher Maynard "Dinosaurios" Ed. Larousse, Méx. SEP, 2003. Pp. 28-31 Sánchez y Lima. Biología primer curso. Ed. Herrero, México. 1979. Pp. 87-89		-Diagnóstica, formativa y sumativa.	

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROFR. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 19-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 5

C.N.	BLOQUE: II	TEMA I: Los estratos	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPÓSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.			
ENFOQUE: Estimular la participación activa de los alumnos en la construcción de conocimientos científicos.			
HABILIDADES: Usos y construcción de modelos. –Análisis e interpretación de datos.		ACTITUDES Y VALORES: Curiosidad e interés por conocer y explicar el mundo.	
APRENDIZAJES ESPERADOS: La importancia de los fósiles en la construcción de la vida del pasado.			
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.8)		COMPETENCIAS: Comprenda los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos en la tierra hace miles y millones de años.			
INICIO:			
-Retomando lo aprendido en las actividades anteriores se les pedirá: -Hacer el dibujo en su cuaderno de los procesos geológicos que presenta su libro de texto pág. 58, 59. -Posteriormente corroborarán con la información contenida en la enciclopedia.			
DESARROLLO:			
-Se leerá en voz alta el libro de texto del alumno sobre el tema de "estratificación" pág. 58,59 -Pondremos en práctica la actividad "buscando pistas" pág. 59 -Elaborarán por equipos mixtos la actividad "Los estratos" pág. 58, transcribirán las preguntas en su cuaderno y las contestarán. -Realizarán el ejercicio planteado por el profesor sobre la estratificación. -Se les dictarán las siguientes preguntas para que las resuelvan en sus cuadernos: ¿Qué es estratificación?, ¿Cómo se le denomina al excremento fosilizado?, ¿Cómo se les conoce a los profesionistas que interpretan los registros fósiles?, ¿Cómo se llaman los grandes depósitos de huesos fósiles?, ¿Qué información del pasado puede obtenerse de los yacimientos?			
CIERRE:			
-Se llevará a cabo la actividad sugerida del libro pág. 58 "Los estratos" y transcribirán en su cuaderno las preguntas establecidas en la misma. -Concluirán exponiendo en papel bond sus conclusiones finales sobre estratificación.			
OBSERVACIONES:		MATERIALES:	
-Considerando el contexto en el que se encuentra la comunidad estudiantil, se espera aprovechar mucho este tema con ejemplos vivenciales.		-Libro de texto del alumno sexto grado C.N. -Enciclopedia. -Papel bond, marcadores, colores y plumones. -Un frasco de boca ancha, 1 Kg de sal fina, gises de colores pulverizados y figuras pequeñas.	
BIBLIOGRAFÍA:		EVALUACIÓN:	
SEP. Ciencias Naturales, sexto grado, SEP, México.2012 Pp. 57,58 Stradling, Jan, Fuerzas de la Naturaleza, SEP México, 2002, pp. 14-24 Nueva enciclopedia autodidacta 8+1. Ed. Lexus. España, 2008. Pp. 73-76		-Diagnóstica, formativa y sumativa.	

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROFR. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 22-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 6

C.N. BLOQUE: II	TEMA I: Las extinciones	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPÓSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.		
ENFOQUE: Proponer la visión de la naturaleza, de la ciencia como construcción humana cuyos alcances y explicaciones se actualicen de manera permanente.		
HABILIDADES: Búsqueda, selección y comunicación de información. Análisis e interpretación de datos.	ACTITUDES Y VALORES: Honestidad al manejar y comunicar información al respecto a fenómenos y procesos naturales.	
APRENDIZAJES ESPERADOS: proponga acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la vida actual.		
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.7)	COMPETENCIAS: Comprenda los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos en la tierra hace miles y millones de años. -Valoración de las acciones para cuidar a los seres vivos actuales.		
INICIO:		
-Se les preguntará ¿Qué saben de los animales que están en peligro de extinguirse? -Mencionaré el libro que habla sobre la extinción de algunos animales y lo puedan consultar posteriormente. "El mundo en peligro" -Iniciaremos la lectura del libro de texto pág. 60-63.		
DESARROLLO:		
-Realizarán una ficha técnica con la información del libro de texto pág. 62 sobre "El dientes de sable" utilizando las clases de computación. -En debate se comentarán las preguntas que aparecen en las actividades del libro pág. 60,62-65. -Se explicará la teoría de Darwin y expondrá el tema sobre "la selección natural" -Analizará el alumno sobre la pregunta ¿Qué son las extinciones? -Explicará que otros eventos han originado o pueden originar la extinción de algunas especies. -Realizará información para pegarla en diferentes partes de la escuela para su divulgación sobre: ¿Qué puedes hacer para ayudar a preservar las especies en peligro de extinción?		
CIERRE:		
-Darán a conocer a algunos animales que estén en peligro de extinción en una maqueta "animalario" y lo explicarán al grupo dando ciertas recomendaciones para el cuidado y la preservación.		
OBSERVACIONES:	MATERIALES:	
-Se hará la exhibición de la maqueta para su mayor comprensión y reflexión sobre el cuidado del medio ambiente y las diferentes especies.	-Libro de texto del alumno sexto grado C.N. -libros de la biblioteca. -salón de computo. -Maqueta solicitada con anterioridad. -Papel bond, marcadores y hojas blancas.	
BIBLIOGRAFÍA:	EVALUACIÓN:	
SEP. Ciencias Naturales, sexto grado, SEP, México.2012 Pp. Scott E Morris. El mundo en peligro. Estocolmo, SEP, México. 1994 Meredith y Rojo, ¿Qué le pasa al planeta?, Océano-SEP, México 2010, pp.3-47.	-Diagnóstica, formativa y sumativa.	

GRADO: 6° GRUPO: "B" PROFR. FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 26-11-12

SECUENCIA DIDÁCTICA 7

C.N.	BLOQUE: II	TEMA I: El origen de las especies	ÁMBITOS: La vida y Biodiversidad
PROPÓSITOS: Interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.			
ENFOQUE: Proponer la visión de la naturaleza, de la ciencia como construcción humana cuyos alcances y explicaciones se actualicen de manera permanente.			
HABILIDADES: Búsqueda, selección y comunicación de información. Análisis e interpretación de datos.		ACTITUDES Y VALORES: Honestidad al manejar y comunicar información al respecto a fenómenos y procesos naturales.	
APRENDIZAJES ESPERADOS: proponga acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la vida actual.			
ESTANDARES: Conocimiento científico (1.7)		COMPETENCIAS: Compare y distinga	
CONTENIDOS: ¿COMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS? -Causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos en la tierra hace miles y millones de años.			

INICIO:

-Comentará el alumno sobre lo que sabe del personaje que escribió el libro "El origen de la vida"
Se les indicará a los alumnos poner atención a lo que menciona el libro que cambio la forma de pensar, pág. 64 de su libro de texto.

DESARROLLO:

-Realizarán una investigación un poco más profunda.
-Apoyarán su investigación en libros del rincón, revistas, láminas, enciclopedias e internet.
-Elaborarán ilustraciones en las diferentes transformaciones de los pinzones para su mejor comprensión con respecto a lo que sustenta Darwin y sus cambios naturales según sus cambios ambientales.
-Comparará sus ideas con los argumentos de Charles Darwin.
-Registrarán en su cuaderno las siguientes preguntas: ¿Qué relación existe sobre los temas y actividades antes realizadas con la conclusión de "El origen de la vida?", ¿Realmente todos los animales se extinguieron o evolucionaron hasta conformar nuevas especies?

CIERRE:

-Concluirán los equipos con una exposición el tema el origen de las especies.
-Compararán y reflexionarán sus conclusiones mostrando sus nuevos conocimientos.
-Analizarán y determinaran la relación que pudiera existir el Darwinismo con todos los temas anteriores. (¿Cómo somos los seres vivos?, Eras Geológicas, Los volcanes la tierra y su evolución, Los fósiles, Los estratos y las extinciones).

OBSERVACIONES:

-El objetivo principal es que el alumno compare y argumente todas las posibilidades del conocimiento, dejando más tiempo de lo planeado.

MATERIALES:

-Libro de texto del alumno sexto grado C.N.
-libros de la biblioteca
-Papel bond, marcadores y hojas blancas.

BIBLIOGRAFÍA:

SEP. Ciencias Naturales, sexto grado, SEP, México. 2012 Pp. 64,65
Maia F. Miret. La evolución, SEP, México. 2003.
Goldie, Sonia, Prehistoria, SEP, México, 2003

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica, formativa y sumativa.

La finalidad de este trabajo es conocer cómo se lleva a la práctica, dentro de un grupo de primaria la enseñanza de la Evolución, este tema tiene el implícito de la temporalidad y por consecuencia de la evolución, no sólo de la tierra sino la biológica. Ambas situaciones complican su enseñanza, ya que debe de estar relacionada con geografía, historia y biología, tomando en cuenta la formación del tiempo en el niño.

Confiando en que todo ello ya ha sido considerado por los diseñadores de la RIEB, en este trabajo se sigue el orden y actividades que se encuentran en el libro de texto de Ciencias naturales, bloque II, ¿Cómo somos y como vivimos los seres vivos? En él ponemos énfasis en el tema de evolución y biodiversidad.

Intervención Docente

Como ya sabemos en esta materia de Ciencias Naturales sexto grado, bloque II del campo formativo “Expresión del mundo natural y social” se involucran dos asignaturas más que son “Geografía e Historia” pues existe una vinculación muy estrecha que sin éstas no podríamos abordar y explicar el tema principal de este trabajo EVOLUCIÓN, por consiguiente enfocaré las actividades a desarrollar en la materia mencionada al principio de este párrafo.

En este bloque como en la mayoría se inicia con una pregunta detonadora como nos lo señala el libro del alumno y como nos lo sugiere el plan y programas 2011.

La pregunta detonadora para el desarrollo de este tema es: ¿Cómo somos los seres vivos?, que para iniciar necesitamos que el alumno; interprete, describa, y explique algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia para posteriormente traspolarlos a los cambios de los seres vivos y el medio natural a través del tiempo (millones de años), concluyendo en el análisis y reflexión sobre el medio ambiente para su conservación y cuidado.

Para el desarrollo de este tema central se estudiaron los siguientes temas:

¿CÓMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS?

- ¿Cómo somos los seres vivos?
 - Ciclo de la vida.
 - Evolución.
 - La interpretación de fósil.

- Eras geológicas.
 - Ubicación y conocimiento de los periodos (Precámbrico, Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica).
 - Explicación de fenómenos naturales.
 - El origen de la vida.
 - Geología I.

- Los volcanes, la tierra y su evolución.
 - Geología II.
 - La transformación de la tierra
 - La importancia de los volcanes en el planeta tierra.
 - Los hallazgos de fósiles y lo importante para la humanidad.
 - Representación de maqueta sobre los volcanes.

- Los fósiles.
 - Conocimiento de procesos naturales.
 - Análisis e interpretación de datos.
 - La importancia del uso de los fósiles para reconstruir como eran los seres vivos en la tierra hace miles y millones de años
 - Usos y construcción de modelos (fósiles).

- Los estratos.
 - Origen y formación de los estratos.
 - Estudio y composición de las diferentes capas de la tierra.
 - Procesos de evolución en la corteza terrestre por la estratificación.

- Las extinciones
 - Animales en peligro de extinción.
 - Investigación sobre la desaparición del tigre dientes de sable.
 - Causas y consecuencias
 - Cuidados y preservación.

- La teoría de Charles Darwin.
 - Biografía de Charles Darwin.
 - Selección natural.
 - Los pinzones de las Galápagos.
 - La teoría de la evolución y la idea de la selección natural.

Secuencias Didácticas de la Intervención Docente

GRUPO: 6° "B" **PROFR.** FLORES ZAMORA JUAN CARLOS **FECHA:** 05-11-12

Secuencia Didáctica 1

INICIO:

-Utilizando la técnica lluvia de ideas se abordó el tema ¿Cómo somos los seres vivos?
-¿Qué cambios notan en los siguientes aspectos? *En el proceso de la vida del ser humano (ciclo de la vida), del paisaje y de los animales de su entorno? (Evolución).
-Se investigó ¿Qué es evolución?, ¿Cómo funciona? Y ¿Qué tiene que ver con nosotros?

DESARROLLO:

- El alumnado anotó todas las conclusiones a las que llegaron sobre las preguntas realizadas en el inicio.
-Analizaron las páginas 52,53 y 54 del libro de texto, y compartieron sus observaciones.
-Se realizó una comparación de los cambios "evolución" del caballo en millones de años, y escribieron sus dudas transformadas en preguntas.
-En la biblioteca del salón y por equipos, buscaron libros relacionados con el tema "fósiles".
-El grupo trabajó con copias de restos de animales y vegetales (fósiles) e interpretaron a que organismo pertenecieron.
-La clase de computación fue enriquecida con una actividad en la cual el grupo completo un cuadro con espacios en blanco, usando las palabras: sedimentos, erosión, fósiles, preservaron, expuestos y excavación.

CIERRE:

-El alumnado redactó conceptos de evolución y fósil para lo cual usó papel bond, y elaboraron algunos dibujos en cartulina usándolos en una exposición. Además entregaron impreso el trabajo realizado en la clase de computación.

OBSERVACIONES:

-Al iniciar el tema el alumnado se mostró un poco desubicado en relación al tema, pero poco a poco y al efectuar las actividades fueron comprendiendo el contenido y la importancia del tema.

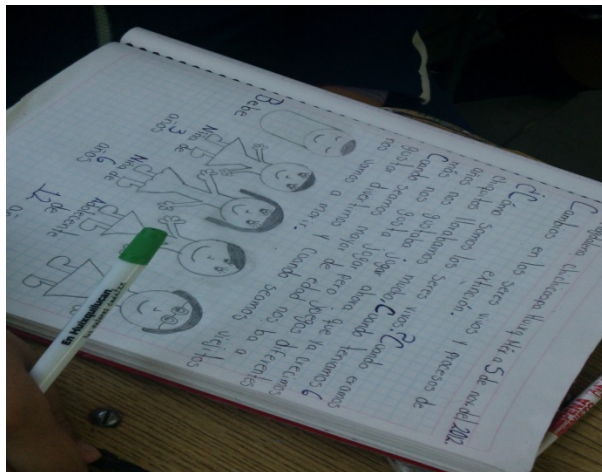
EVALUACIÓN:

-Diagnóstica: Se realizó un sondeo, a fin de detectar el punto de partida adecuado para la explicación del tema.
-Formativa: El alumnado se familiarizó con los conceptos y realizaron correctamente las actividades.
-Sumativa: El grupo tomó conciencia de su aprendizaje y potenció sus aciertos.



Alumnos realizando dibujos de las etapas de la vida del ser humano (ciclo de la vida)







Alumnos mostrando su trabajo terminado sobre los ciclos de la vida.



Trabajos terminados y calificados sobre el ciclo de la vida.



Secuencia Didáctica 2

INICIO:

- Conversando con el grupo se revisó el contenido del libro "El origen de la vida", pág. 11-22.
- Se realizó una lectura seriada (resumen) de éste libro entre profesor y alumnos.
- Después de la lectura y análisis de lo leído en el libro "El origen de la vida", cada alumno hizo un resumen del tema en su cuaderno.

DESARROLLO:

- El grupo relacionó el concepto de "Geología", con lo dicho por el geólogo Charles Lyell sobre los cambios por el transcurso de largos periodos, pág. 55.
- Fueron elaborados y colocados en la pared del salón carteles del concepto de Geología.
- Por parte del alumnado se realizó una investigación sobre las "Eras Geológicas".
- Se repartieron por equipos los periodos geológicos y los alumnos desarrollaron una exposición utilizando papel bond, colores, plumones, marcadores, recortes y láminas.
- Mediante exposiciones y por equipos los alumnos dieron a conocer sus investigaciones y trabajos con imágenes sobre las eras geológicas: Precámbrico, Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica.

CIERRE:

- Una vez realizadas las exposiciones los alumnos contestaron un cuestionario sobre el tema para reafirmar los conocimientos adquiridos con la actividad.
- Se realizó una comparación entre los trabajos realizados y lo leído al inicio en los libros "El origen de la vida" y "Dinosaurios"
- Después de haber establecido las conclusiones finales fueron colocados en el interior del salón los mejores trabajos.

OBSERVACIONES:

El alumnado mostró un poco de confusión ante los conceptos nuevos (geología, precámbrico, paleozoica, mesozoica y cenozoica), pero cuando se realizó el cierre de la actividad se detectó en ellos más familiaridad con los términos y una mejor comprensión del tema.

EVALUACIÓN:

- Diagnóstica: Al desarrollar la lectura se detectó que el alumnado había escuchado ya algunos de los términos empleados en el tema, pero no los tenían asimilados.
- Formativa: El hecho de que los propios alumnos elaboraran sus carteles protectores (colocados en el salón) y el material para sus exposiciones, propicio un correcto aprendizaje.
- Sumativa Las conclusiones finales que aportó el alumnado infieren su aprendizaje.

Ejemplificación de cambios constantes sufridos por la tierra, en donde los volcanes han desempeñado un papel de suma importancia, involucrando al alumnado mediante exposiciones y elaboración de maquetas.



Demostración práctica de la erupción de un volcán.





Representación de una erupción de volcán.



Interrelación profesor-alumno

GRUPO: 6° "B" PROFR.: FLORES ZAMORA JUAN CARLOS FECHA: 12-11-12

Secuencia Didáctica 3

INICIO:

-Durante la clase se propició que los alumnos externaran sus comentarios en relación a las siguientes preguntas: ¿Por qué está activo el volcán Popocatepetl?, ¿Desde cuándo se sabe que surgió éste?, ¿Cuánto tiempo de vida tiene?, ¿Qué pasaría si hace erupción?, ¿Sus alrededores serán lo mismo o cambiarán?; compararon sus opiniones con lo expuesto en la lectura "Los volcanes y la transformación de la tierra".

DESARROLLO:

-Por equipos los alumnos demostraron que puede provocar un volcán en erupción.
-Mediante una exposición los alumnos comprendieron la relación que tienen los volcanes con los fósiles y como se transformó la corteza terrestre a través del tiempo, y cómo esto provocó el enterramiento de seres vivos (fósiles).
-Se comprobó como los volcanes son elementos importantes para el estudio de la tierra y los cambios que ha sufrido ésta.
-Se cotejó y corroboró lo que publicó el geólogo Charles Lyell en su libro, "principios de geología" en el libro de texto pág. 55.

CIERRE:

-Después de que registraron la información relevante en su libreta de apuntes, en grupo se elaboró un esquema del tema y se expuso ante toda la comunidad escolar.

OBSERVACIONES:

Se ha logrado gradualmente el interés y comprensión del tema.

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica: Aunque no se tiene un conocimiento pleno del tema, si se tiene noción del mismo.
-Formativa: Se captó la atención y comprensión en mayor medida con la actividad práctica.
-Sumativa: Se analizaron los conocimientos previos y se enriquecieron.



Comprensión de la relación que tienen los volcanes en la transformación de la tierra

Exposición de trabajos ante la comunidad escolar.





Revisión de Bibliografía sobre el tema



Cierre de la actividad

GRUPO: 6° "B" **PROFR.** FLORES ZAMORA JUAN CARLOS **FECHA:** 15-11-12

Secuencia Didáctica 4

INICIO:

-En voz alta se realizó la lectura del libro de rincones "Los fósiles nos hablan del pasado".
-Escribieron y resolvieron en su libreta la pregunta ¿Qué es un fósil?

DESARROLLO:

-Se realizó la actividad del libro de texto pág. 57 "elabora, observa y reflexiona", en equipos de 5 personas.
-Se aprovechó la hora del recreo para mostrar a todos los alumnos de la escuela los trabajos realizados señalados en la actividad del libro de texto pág. 57.
-El grupo externó sus experiencias referentes al tema, apoyándose en los libros "Los fósiles nos hablan del pasado" y "Los dinosaurios".

CIERRE:

-Finalmente compartieron sus conocimientos entre compañeros reflexionando sobre éstos e investigaron sobre los tipos de fósiles y llevaron a cabo la realización de un cartel con sus conclusiones.

OBSERVACIONES:

Éstas actividades fueron atractivas y de interés para el alumnado debido a su practicidad.

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica: Se propició un debate enriquecedor, fuente de dudas e información.
-Formativa: La práctica de actividades y la transmisión de información condujeron al aprendizaje.
-Sumativa: Se produjo el interés del alumnado por el tema, tomando conciencia de su aprendizaje.



Participación Activa docente-alumno en la realización de actividades



Realización de actividad pág. 57, libro de texto.

Participación activa del alumnado.



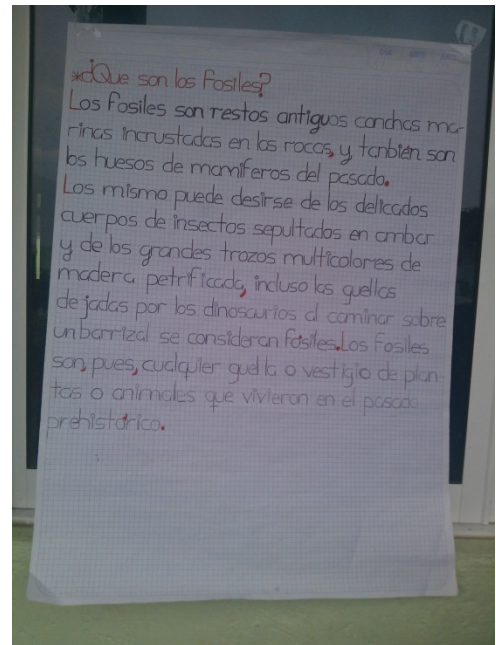
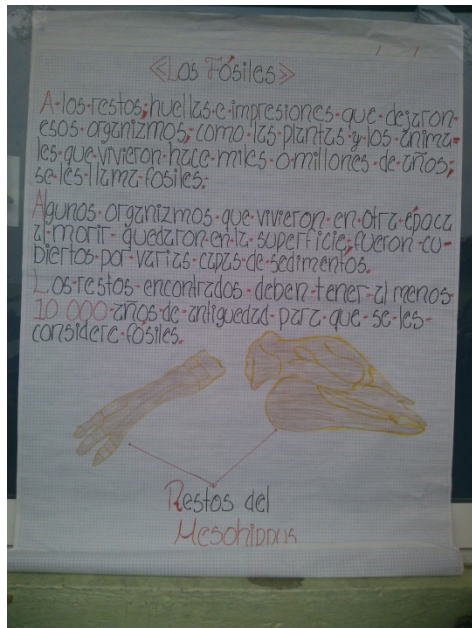
Fósil realizado con plastilina.

Revisión de material bibliográfico.





Momentos diversos del tema.



Carteles con conceptos utilizados para las exposiciones y establecimiento de conclusiones



Durante las exposiciones se utilizó también el material bibliográfico.

GRADO: 6° “B” **PROFR.** FLORES ZAMORA JUAN CARLOS **FECHA:** 19-11-12

Secuencia Didáctica 5

INICIO:

-Se consideró lo aprendido en actividades previas y se les solicitó hacer en su cuaderno el dibujo de los procesos geológicos que presenta su libro de texto pág. 58 y 59.

DESARROLLO:

-Se hizo en voz alta la lectura del libro de texto del alumno sobre el tema de “estratificación”, pág. 58 y 59.

-De manera práctica se realizó la actividad “Buscando pistas” del libro de texto pág. 59.

-Por equipos mixtos se realizó la actividad de “Los estratos”, pág. 58, escribiendo y resolviendo las preguntas en sus cuadernos de apuntes.

- Efectuaron de manera participativa el ejercicio propuesto por el profesor sobre el tema de estratificación.

-Dieron respuesta en sus cuadernos a las siguientes preguntas: ¿Qué es estratificación?, ¿Cómo se le denomina al excremento fosilizado?, ¿Cómo se les conoce a los profesionistas que interpretan los registros fósiles?, ¿Cómo se llaman los grandes depósitos de huesos fósiles?, ¿Qué información del pasado puede obtenerse de los yacimientos?

CIERRE:

-Se realizó la actividad sugerida en el libro de texto pág. 58 “Los estratos” y posteriormente se transcribieron en el cuaderno las preguntas establecidas en la misma.

-El grupo expuso sus conclusiones sobre estratificación.

OBSERVACIONES:

-El alumnado adquirió mayor conciencia y aprendizaje sobre la temporalidad y la evolución, así como los procesos que esto lleva implícito.

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica: Aunque se tenía noción sobre los fósiles, no se percibía la importancia de los mismos.

-Formativa: El alumnado comprendió la relación entre los estratos y las extinciones.

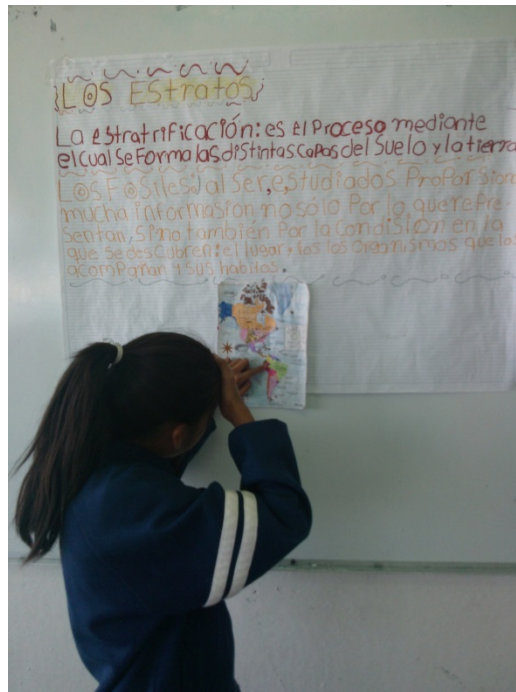
-Sumativa: De manera teórica y práctica se llegó a la comprensión del tema.

Representación de los procesos geológicos, actividad pág. 58, libro de texto.





El tema visto de manera teórica mediante exposiciones



Cartel con conclusiones sobre el tema.

Secuencia Didáctica 6

INICIO:

-Se utilizó como pregunta detonadora la siguiente: ¿Qué saben de los animales que están en peligro de extinguirse?
-El grupo consultó el libro sobre la extinción de algunos animales que el profesor ya les había mencionado.
-Tuvo inicio la lectura del libro de texto pág. 60-63.

DESARROLLO:

-Los alumnos elaboraron una ficha técnica con la información del libro de texto pág. 62, sobre "El dientes de sable" utilizando las clases de computación.
-Se realizó un atractivo debate, el cual giro en torno a las preguntas que aparecen en las actividades del libro pág. 60,62-65.
-Después de exponer la teoría de Darwin, se enfatizó sobre el tema "la selección natural"
-Se efectuó un análisis sobre la pregunta ¿Qué son las extinciones?
-Se propició que el alumnado analizará que otros eventos han originado o pueden originar la extinción de algunas especies.
-Se elaboró y colocó material de divulgación en toda la escuela en relación a la pregunta ¿Qué puedes hacer para ayudar a preservar las especies en peligro de extinción?

CIERRE:

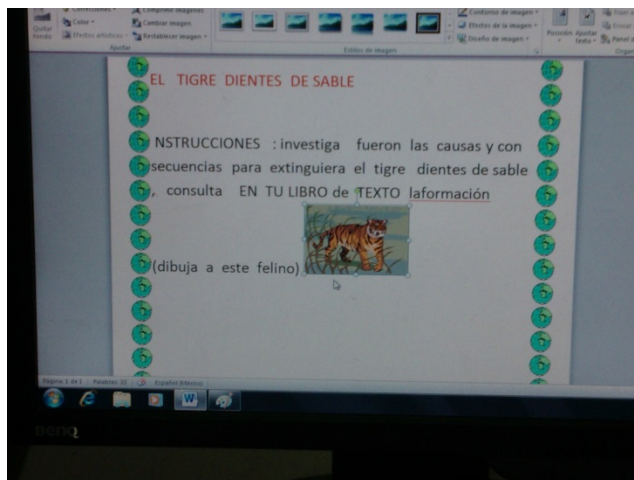
Con la finalidad de idear recomendaciones para el cuidado y preservación de animales en peligro de extinción se elaboró una maqueta "animalario", y el alumnado lo dio a conocer mediante una exposición.

OBSERVACIONES:

-El alumnado participó con entusiasmo al realizar las actividades y obtuvo mayores conocimientos.

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica: El grupo relacionó los animales extintos de otras eras con animales de nuestra actualidad que se encuentran en peligro de extinción.
-Formativa: El alumno consolidó su aprendizaje en relación a las extinciones.
-Sumativa: Se logró que la clase seleccionara, buscara, observara, clasificara, argumentara, investigara, concluyera, registrara e informara sobre diversos aspectos del tema.

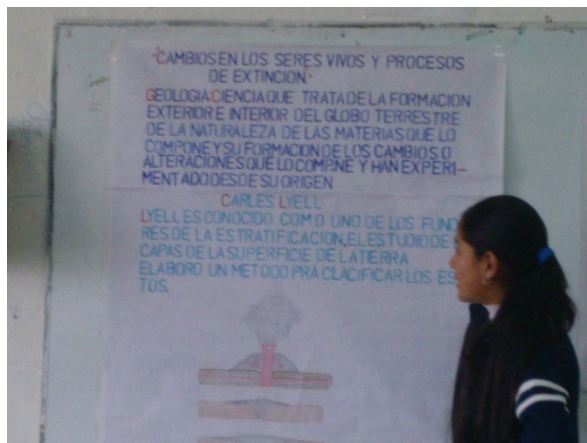


Las clases de computación fueron involucradas con las extinciones



Se inició con un análisis sobre la extinción del Tigre Dientes de Sable

Exposiciones sobre Animales en Peligro de Extinción del Pasado







Exposiciones sobre animales en peligro de extinción y elaboración de animalarios.

GRADO: 6° "B" **PROFR.** FLORES ZAMORA JUAN CARLOS **FECHA:** 26-11-12

Secuencia Didáctica 7

INICIO:

-Se sondeó el conocimiento sobre la biografía de Charles Robert Darwin pero, sobre todo de su libro "El Origen de las Especies".

DESARROLLO:

-Auxiliándose de los libros del Rincón, revistas, laminas, enciclopedias e internet el alumnado investigo con detenimiento el contenido del libro "El origen de las especies" y de su autor.

-Argumentaron sus propias conclusiones en cuanto el enfoque de Darwin y los pinzones, debatiendo sobre cambios naturales y cambios ambientales.

-En sus cuadernos plasmaron su opinión en relación a las siguientes preguntas: ¿Qué relación existe sobre los temas y actividades antes realizadas con la conclusión de El origen de la vida?, ¿Realmente todos los animales se extinguieron o evolucionaron convirtiéndose en nuevas especies?

CIERRE:

-Se realizaron exposiciones por equipos del tema origen de las especies.

-Compararon y reflexionaron sus conclusiones y conocimientos.

-Aplicaron los conocimientos sobre Darwinismo analizando y determinando su relación con los temas previos.

OBSERVACIONES:

-El alumnado descubrió y/o utilizó su capacidad analítica, de un tema general a otros específicos.

EVALUACIÓN:

-Diagnóstica: Todos los alumnos participaron sobre el tema con una lluvia de ideas, con conocimientos superficiales.

- Formativa: La clase analizó, investigó, argumentó y concluyó su propia postura en cuanto a la relación de "El origen de las especies" con los temas vistos.

-Sumativa: Se elevó el nivel de conciencia existente en cuanto a temporalidad, relación e importancia de los temas ¿Cómo somos los seres vivos?, Eras geológicas, Los volcanes, la tierra y su evolución, Los fósiles, Los estratos, Las extinciones, y El origen de las especies.



Preparación de bibliografía y revisión de la misma por parte del docente.

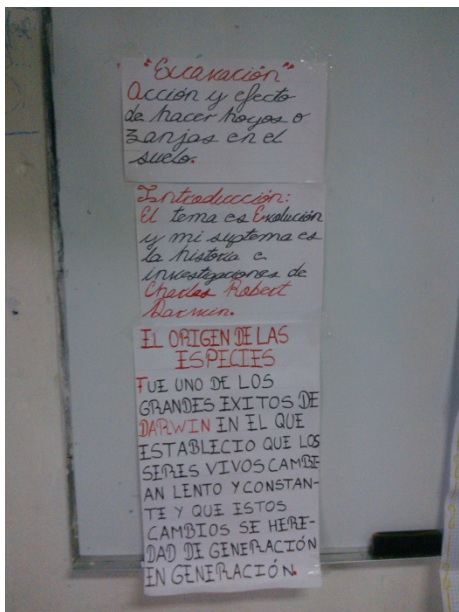


Revisión de bibliografía e investigación por parte del alumnado.



Preparación de exposiciones.

Exposición del tema.



Material elaborado por el alumnado.

"EVOLUCIÓN"

↓

--- CHARLES ROBERT DARWIN ---

BIOGRAFIA

DARWIN NACIO EN 1809 EN SHREWSBURY, INGLATERRA. HIJO DE UN MEDICO NOTABLE, ROBERTO DARWIN, DESDE TEMPRANA EDAD DARWIN DEMOSTRABA UNA AFICIÓN AL CAMPO.

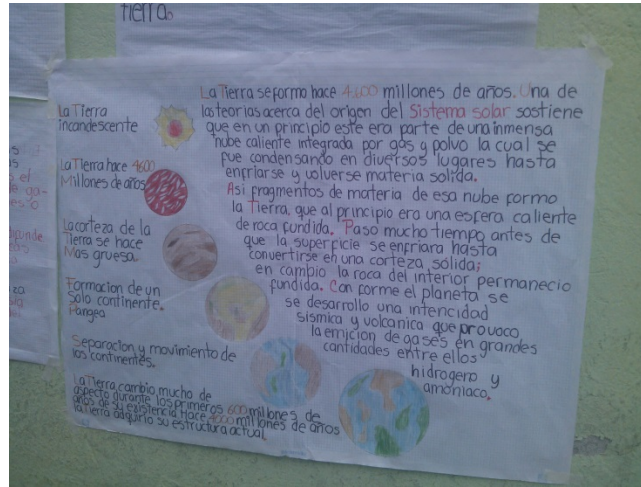
ENVIADO A ESTUDIAR EN CAMBRIDGE QUE AHI LO RECOMENDARON COMO NATURALISTA A BORDO DEL BUQUE BEAGLE PARA HACER UNA EXPEDICION DE 5 AÑOS. GRACIAS A SUS COLECCIONES DE PLANTAS, ANIMALES VIVOS Y FOZILISADOS Y ALGUNOS MINERALES.

LAS INVESTIGACIONES DE DARWIN

EVOLUCIONADO →

Material sobre Darwin y su teoría.

Análisis del grupo, relacionando temas previos con el Darwinismo.



El inicio del tema “¿Cómo somos los seres vivos?, haciendo énfasis en LA EVOLUCIÓN, comenzó a partir del día 5 al 26 de Noviembre de 2012; tratándolo por nueve clases para poder desarrollar los propósitos y contenidos que marca el plan y programas de la SEP.

Las estrategias que se utilizaron fueron:

- Investigaciones documentales y de campo como experimentación.
- Registros
- Integración de equipos para dar oportunidad de realizar discusiones sobre las tareas asignadas.
- Observación de videos en páginas web
- Exposición de conclusiones.

Aprendizajes Esperados	Contenidos
<p>Explica que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo, y la importancia de los fósiles en la reconstrucción de la vida en el pasado:</p> <p>Propone acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la actualidad.</p>	<p>¿Cómo sabemos que los seres vivos cambiamos? Cambios en los seres vivos y en el medio natural a través de millones de años. Uso de los fósiles para reconstruir como eran los seres vivos en la Tierra hace miles de millones de años. Causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos hace más de 10 000 años y en la actualidad Valoración de las acciones para cuidar a los seres vivos actuales</p>

Cuadro 7, Propuesta de los Aprendizajes Esperados en el Desarrollo de los Contenidos.

Reporte de mi Aplicación

SECUENCIA DIDÁCTICA 1, ¿CÓMO SOMOS LOS SERES VIVOS?

Al inicio de esta actividad los alumnos infirieron sobre de lo que se trató el tema, pues hubo descripciones detalladas de todo tipo; animales, lugares, flores, frutos, paisajes y obviamente del ser humano del antes y del después, (desarrollo).

Posteriormente cuando se les solicito que dibujaran en su cuaderno los procesos de desarrollo del ser humano (el ciclo de la vida), me percaté de que algunos alumnos lo pudieron realizar sin ningún problema pues colocaron de manera cronológica el nacer, crecer, reproducirse y morir, esto arrojó que el alumno demostrara sus conocimientos previos y me permitió introducirme para plantearles el tema de EVOLUCION, apoyándome con el libro del rincón “la evolución”.

Dando lectura a este material se despertó en el alumno la curiosidad pues mostraron interés para leerlo y provocar una mayor calidad en los contenidos de sus investigaciones

Cuando se les pidió que comentaran sobre lo que interpretaban que significaba para ellos EVOLUCIÓN mostraron respuestas muy cercanas al concepto, pues no estaban muy lejos del significado, tan práctica fue su respuesta que lo aplicaron en el ciclo de vida y en otros cambios, como el lugar en donde viven, pues comentaron que sus abuelitos les platicaron como era su comunidad hace 60 o 70 años, cuando ellos eran niños.

Una vez ya introducidos en la materia nos enfocamos sobre la evolución del caballo que se presenta en su libro de texto pág. 52, 53 y 54, compararon los cambios que han adquirido y se cumplió el objetivo: interpretaron, describieron, y explicaron los fenómenos y los procesos naturales.

Ya en equipo transcribieron y expusieron sus investigaciones comparando y analizando con otros, esto facilito para que se desarrollara la actividad de dibujar en las copias de restos de animales y vegetales el entorno del organismo según les tocara, pues esta actividad determino el aprendizaje adquirido sobre ¿Cómo somos los seres vivos?, y sus transformaciones a través de miles y millones de años.

Aprovechando las clases de computación demostrando sus habilidades tecnológicas les solicite que en WORD, colocaran la pregunta y su interpretación personal de ¿Qué es un fósil?, conjuntamente con el ejercicio de completar las palabras faltantes sobre los fósiles “sedimentos, erosión, fósiles, preservaron, expuestos y excavación”.

¿Qué son los fósiles?

Son los restos, huellas, impresiones dejadas por organismos como plantas animales que vivieron hace miles o millones de años

Completa el texto con las palabras que faltan.

Sedimentos, erosión, fósiles, preservaron, expuestos y excavación

Los restos fósiles de organismos que vivieron en otra época al morir quedaron en otra superficie, algunos de ellos cubiertos por distintas capas de sedimentos tierra, y otros organismos que los preservaron por movimientos de la corteza terrestre algunos quedaron expuestos a los procesos naturales como la erosión otros fueron descubiertos por trabajos de excavaciones.

Al final de esta actividad se cumplió con el objetivo de que el alumno se apropiara de los conceptos y definiciones de evolución y fósiles, aplicando estos conocimientos en el tema ¿Cómo somos los seres vivos?

OBSERVACIONES:

Como podemos observar, para el desarrollo de esta actividad se tuvo que apoyar el alumno en su entorno geográfico pues se abordó el paisaje de su localidad y sus alrededores, así como el apoyo de sus familiares, básicamente el de sus abuelitos, padres y personas mayores, para que les platicarán asuntos personales y vivenciales manejando la historia, por lo tanto se comprende que es inevitable separar estas dos asignaturas, pues tienen mucha correlación y de ahí la complejidad para su enseñanza y aprendizaje.

EVALUACIÓN:

Se consideran los conocimientos previos que trae el alumno como un referente para poder partir y abordar el tema, durante el desarrollo el alumno demostró interés y ganas de trabajar dando a conocer su manera de integración e inclusión entre sus compañeros para lograr el compromiso acordado por el profesor en donde puedo detectar sus habilidades, actitudes y valores.

Al cierre de esta actividad podemos presumir que durante el desarrollo de esta secuencia didáctica se determinaron sus fortalezas y debilidades para tener un referente y monitorear su aprendizaje posterior y diseñar nuevas estrategias para su desarrollo cognitivo.

SECUENCIA DIDÁCTICA 2, ERAS GEOLÓGICAS.

Como punto de partida para abordar el tema de las eras geológicas consideré oportuno hablar con el alumnado sobre lo importante que es saber manejar y comunicar información, y que ésta siempre debe ser verídica y contar con un respaldo bibliográfico, pues en este caso, al haber ocurrido los hechos hace miles de años debemos tener un sustento teórico confiable.

Esto ayudara a tener bases para que reconozcan que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo. Justificando así el uso del libro “El Origen de la Vida”, y tras haber despertado en ellos el interés por consultar ésta y otras fuentes bibliográficas procedí con la una breve lectura de este libro (de la pág. 11-22), me involucré con ellos, leyendo a la par y por turnos, sirviendo esto de base para que posteriormente elaboraran un resumen en sus cuadernos con lo que más les haya interesado de la lectura.

Seguidamente les dicté el concepto de “Geología”, para unificar criterios y motive la relación de este concepto que hicieron los alumnos con lo dicho por el geólogo Charles Lyell, contenido en el libro de texto pág. 55. Para una mejor asimilación del concepto los alumnos lo escribieron en papel bond y lo colocaron en una de las paredes del salón.

Continuamos con una investigación sobre las “Eras Geológicas” realizada por los alumnos, tras la cual y por equipos se hicieron exposiciones sobre el tema, pero les maneje como requisito en las exposiciones contar con una buena cantidad de material visual para reforzar lo que externarían de viva voz, para lo cual se auxiliaron de diversos materiales papel bond, plumones, colores, marcadores, cartulinas, recortes, láminas, etc.

Esto motivó mucho el interés y la participación en los miembros de los equipos y captó la atención de los escuchas. Teniendo como resultado un adecuado aprendizaje del tema a pesar de las palabras un tanto rebuscadas con las que se denominan a las Eras Geológicas (Precámbrico, Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica). También ayudó a que les fuera atractivo el tema la utilización del libro “Dinosaurios”, pues muchos alumnos tienen un gusto especial e interés por estas criaturas.

Para reafirmar lo visto en el tema los alumnos contestaron un cuestionario y compararon sus trabajos con lo leído en los libros “El Origen de la Vida” y “Dinosaurios”. Finalmente les solicité realizaran sus conclusiones y los motivé diciendo que los mejores trabajos serian exhibidos en el interior del salón. Esto dio paso a una actividad similar, pero a nivel masivo, la cual se realizará en un futuro no muy lejano.

OBSERVACIONES:

Debido a lo amplio y complejo del tema se tuvo la necesidad de recurrir a varias fuentes de información tales como: Libro de texto del alumno sexto grado Ciencias Naturales, libros de la biblioteca escolar, láminas, internet, etc.

Para tratar de mantener la atención e interés se les motivó para que trajeran de tarea una maqueta de volcán, elaborada con varias capas de papel mache y objetos enterrados. Cabe mencionar que para algunos alumnos dichas actividades requirieron de un esfuerzo económico, pues en este aspecto sus familias presentan un nivel bajo.

EVALUACIÓN:

Al comenzar la revisión del presente tema detecté cierto conocimiento hacia el mismo, pero a su vez una evasiva por la presencia de palabras poco comunes. Al avanzar en el contenido nuevamente se utiliza positivamente el nivel de integración grupal para superar esta barrera, obteniendo un conocimiento y familiaridad con los términos, dando como resultado el aprendizaje.

SECUENCIA DIDÁCTICA 3, LOS VOLCANES, LA TIERRA Y SU EVOLUCIÓN.

Considerando la curiosidad e interés por conocer y explicar el mundo de la mayoría de alumnos en el sexto grado (y mi grupo no es la excepción) aproveché para que estos interpretaran, describieran y explicaran algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su entorno.

Debido a la actividad que ha presentado el volcán Popocatepetl en los últimos meses, y a que todos los alumnos tienen datos sobre él, se realizaron las siguientes preguntas para una mejor comprensión del tema: ¿Por qué está activo el volcán Popocatepetl?, ¿Desde cuándo se sabe que surgió este?, ¿Cuánto tiempo tiene de vida?, ¿Qué pasaría si hace erupción?, ¿Sus alrededores serán lo mismo o cambiarán?

Lo anterior sirvió para hacer un comparativo con la lectura “Los volcanes y la transformación de la tierra”. Para la mayor comprensión de la erupción de un volcán se hizo una actividad práctica.

Por equipos hicieron una demostración de la erupción de un volcán, y a su vez expondrán la relación que tienen con los fósiles y como han influido en la transformación de la corteza terrestre, aunado esto al enterramiento de seres vivos (fósiles). Con esta actividad los alumnos comprobaron que los volcanes son importantes para el estudio de la tierra y sus cambios, pues los dejaron de ver como simples paisajes o montañas, viéndolos ahora con respeto y admiración y también comprendiendo el porqué de toda la difusión y atención centrada en el majestuoso volcán Popocatepetl.

Asimismo, asimilaron lo publicado por el geólogo Charles Lyell en su libro “Principios de Geología”, contenido un breve fragmento en el libro de texto pág. 55. Casi al cierre de la actividad solicité registraran toda la información en su cuaderno de apuntes a fin de empaparse más sobre el tema elaborando y exponiendo una maqueta de un volcán en erupción primero frente al grupo y después ante toda la comunidad escolar.

OBSERVACIONES:

Dicha actividad fue muy motivante, pero hubo un momento en que algunos alumnos cayeron en competencia por presentar la mejor maqueta, olvidándose de la prioridad del tema que consiste en que interpreten, describan y expliquen a partir de modelos algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia. Pero, tras recordarles el verdadero propósito de esta actividad se logró el cometido. Cabe mencionar que al exponer las maquetas ante la comunidad escolar se captó la atención de gran parte del alumnado, y estoy seguro que se propició una atracción especial por la materia de ciencias naturales y por la erupción de los volcanes.

EVALUACIÓN:

Después de haber detectado poco conocimiento e interés al inicio del tema, pero, muy buena participación, gradualmente y tras la revisión de bibliografía de interés el alumnado comprendió el contenido de su libro de texto, así como algunos fenómenos y su relación con la tierra y su evolución.

SECUENCIA DIDÁCTICA 4, LOS FÓSILES.

Buscando material atractivo y entendible para explicar el tema de Los Fósiles, encontré el libro idóneo: Los Fósiles nos Hablan del Pasado, así que decidí comenzar mi trabajo con él. Inicie con su lectura, y aunque mi intención era resumirlo, me fue grato darme cuenta que sin percatarme, por centrarme en el interés del tema, los alumnos (y yo) leímos de principio a fin este ilustrativo libro. Por lo que después de la lectura no hubo impedimento alguno en lograr que los alumnos escribieran en su cuaderno la pregunta ¿Qué es un fósil?, respondiendo de manera correcta y muy amplia a esta interrogante. De manera inmediata procedimos a la realización de la actividad “Los fósiles” del libro de texto, sexto grado, ciencias naturales, pág. 57; y elaboramos nuestro propio fósil, utilizando: recipientes para preparar el barro y el yeso, una barra de plastilina, 1 kg. De yeso, 1 kg. De barro, cucharas, un hueso de pollo, un hueso de res, una concha, hojas de diferentes árboles, una flor, figuras pequeñas de plástico, una esponja y agua potable.

Al haber visto el libro “Los Fósiles nos Hablan del Pasado” y darse cuenta que los fósiles no solo son hallados en roca, sino también entre hielos, entre la savia de los árboles, y entre el ámbar; el alumnado entusiasmado realizo y observo su propio fósil. Su admiración creció cuando revisamos el libro “Dinosaurios”, y les pedio imaginaran como fue que aquellos grandes seres se habían fosilizado.

Una vez secos sus fósiles montamos una exposición en el patio de la escuela, y durante el receso el alumnado manifestó sus conocimientos y mostraron sus fósiles ante los visitantes que tuvieron interés en sus obras. La experiencia que dejó esta actividad en los niños fue muy enriquecedora pues amplió su conocimiento y panorámica sobre el tema. Se intercambiaron comentarios e ideas de los fósiles entre los mismos compañeros del grupo y concluimos con la elaboración de un cartel con sus conclusiones, el cual fue colocado en el salón.

OBSERVACIONES:

Fue curioso darme cuenta que en un inicio a los varones del grupo solo les atraía hablar de dinosaurios, mientras que las mujeres no mostraban mayor interés en el tema. Pero el interés de los dos géneros se captó muy bien con los libros “Los Fósiles nos Hablan del Pasado” y “Dinosaurios”, y más aún con las actividades realizadas (elaboración de nuestro propio fósil y la exposición para que los alumnos pudieran transmitir sus conocimientos científicos) y logramos así la comprensión del tema, e incluso el conocimiento superficial de lo que es la Geología, la Arqueología y la Paleontología, así como saber a groso modo lo que hacen los profesionales de éstas áreas.

EVALUACIÓN:

Sorprendentemente se detectó que los alumnos, tenían la idea errónea de que solo los dinosaurios eran fósiles, aunque si tenían un poco más claro lo que significaba esta palabra. Satisfactoriamente se logró ampliar el conocimiento y corregir fallas al realizar las actividades y revisar la bibliografía; asimismo, se dieron cuenta que el hecho de desconocer algo no significa que no te sea atractivo o interesante, y una vez más se fungió como testigos presenciales de la correlación de diversas áreas.

SECUENCIA DIDÁCTICA 5, LOS ESTRATOS Y LAS EXTINCIONES

Enlazando lo visto recientemente con los estratos y las extinciones se partió de la lectura contenida en el libro de texto del alumno, sexto grado, ciencias naturales, pág. 58 y 59; seguidamente se les pidió a los alumnos elaboraran un dibujo de los procesos geológicos que presenta el libro de texto en éstas páginas, procediendo con la realización de la actividad “buscando pistas”, pág. 59, la cual se hizo a través de la observación y el debate grupal sustentado por los conocimientos que cada uno adquirió a lo largo del desarrollo del presente bloque. Posteriormente se les indico formar equipos y realizar la actividad “los estratos” de la pág. 58, lo cual les permitió contestar las preguntas de dicha página una vez que las transcribieron en sus cuadernos. Al realizar esta actividad el alumnado conto con un ejemplo muy representativo de lo sucedido con nuestro planeta, así como las causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos en la tierra hace miles y millones de años.

También se revisó el contenido del tomo 5 del libro “Nueva enciclopedia autodidactica 8+1” relacionado a este tema. Adicionalmente se les pidió contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es la estratificación?, ¿Cómo se le denomina la excremento fosilizado?, ¿Cómo se llaman los grandes depósitos de huesos fósiles?, ¿Cómo se les conoce a los profesionistas que interpretan los registros fósiles?, ¿Qué información del pasado puede obtenerse lo los yacimientos?. Para poder detectar y reforzar mejor los conocimientos adquiridos se procedió con la realización de exposiciones y elaboración de material.

OBSERVACIONES:

El contexto natural de la comunidad en donde se encuentra la población estudiantil, se presta muy oportunamente para ejemplificar este tema, ya que los alumnos pueden ver de cerca como diferentes fenómenos han participado en la corteza terrestre de su propio lugar de residencia.

Aprovechando el interés por el tema que externo el alumnado, aborde la importancia que tiene el que ellos rompan con “hábitos no adecuados en su familia”, tales como ver programas televisivos en exceso y de contenido no enriquecedor para su cultura. Se les pidió eliminar de su preferencia telenovelas, videojuegos, caricaturas violentas y/o sin fondo y ser más asiduos de programas que enriquezcan su cultura y conocimientos académicos.

EVALUACIÓN:

Curiosamente teniendo conocimientos (vagos) sobre los estratos de la tierra, no se alcanzaba a comprender plenamente a los fenómenos de los estratos y las extinciones, pero al revisar el contenido del libro de texto, sexto grado, ciencias naturales, y “Fuerzas de la naturaleza”, de los libros del rincón; se adquirieron conocimientos y comprendieron hechos. Logrando la asimilación de un mayor número de información, y la capacidad individual de transmitir tales conocimientos.

SECUENCIA DIDÁCTICA 6, LAS EXTINCCIONES

Abordamos el tema con la pregunta ¿Qué saben de los animales en peligro de extinción?, a lo que todos respondieron con un sinnúmero de comentarios haciendo referencia a los animales que actualmente se encuentran en riesgo de extinguirse. Pero llamaron mi atención los comentarios que cinco alumnos hacían, destacando los siguientes: “Yo he visto capítulos de un programa que se llama Plan orangután en donde en una zona como isla hay especialistas que están encargados del cuidado y reproducción de esa comunidad de orangutanes”. Mi mamá me ha contado de un programa que se llama “El libro rojo”, especies amenazadas, donde han hablado de varios animales de México que se están extinguiendo por diversas razones, unos por la cacería furtiva, otros por el elevado número de depredadores, otros por la nula reproducción en cautiverio, e incluso por el calentamiento global, etc., a ella le sirvió para hacer la tarea con mi hermanita que va en el kínder; yo a veces veo la repetición los sábados.

Procedí a hacerles el siguiente cuestionamiento ¿Desde cuándo creen ustedes que existe el fenómeno de las extinciones? Con esta pregunta aplicaron el presente tema en las causas y consecuencias de la extinción de diversos animales en el pasado y en la vida actual, y nos remitimos a revisar el libro de texto, sexto grado, ciencias naturales pág.60-63; mencionándoles también que podían hacer uso de los libros “El mundo en peligro” y “Dinosaurios” de los libros del rincón.

Se aprovechó el conocimiento que están adquiriendo en la clase de computación para la realización una ficha técnica con la información del libro de texto pág. 62 sobre “El dientes de sable”. En cuanto al contenido escrito los alumnos hicieron una buena investigación (haciendo uso de sus habilidades digitales), pero también hicieron gala de sus habilidades pictográficas, pues realizaron dibujos muy ingeniosos y atractivos sobre este felino, también hubo quien se valiera de recortes o del imágenes predeterminadas; a nivel individual los alumnos experimentaron cierto orgullo y sorpresa al enterarse que en México (Chiapas, Jalisco, Puebla y Durango) se han encontrado restos del feroz animal.

Mediante la realización de un debate bastante interesante y nutrido se respondieron las preguntas y cuestionamientos que aparecen en el libro de texto, sexto grado, ciencias naturales, pág. 60,62-65 motivando la reflexión y el análisis por parte del alumnado: Considerando los cambios que han ocurrido en algún grupo de seres vivos (no solo animales) durante un lapso de tiempo, ¿Por qué se extinguieron?, ¿Qué fenómenos y procesos naturales están relacionados con la extinción de grupos de seres vivos en el pasado?, y en la actualidad ¿Existe algún impacto de la actividad humana en la extinción de algún grupo de seres vivos?, ¿por qué?, ¿Qué evidencias existen al respecto?.

Después de investigar sobre depósitos de fósiles en México, respondieron a las preguntas ¿Por qué hay tantos fósiles en este lugar?, ¿Qué tipo de clima, suelo y vegetación presenta? También se les cuestiono sobre su opinión respecto a la interpretación de los registros fósiles, que junto con la evidencia de transformación de la corteza terrestre y la observación de plantas y animales, le sirvieron a Charles Darwin (1809-1882) para llegar a publicar su libro “El origen de las especies” en 1859. Dicho naturalista hizo que la comunidad científica se preguntara sobre los organismos, pero también sobre las especies con las que compartimos el planeta actualmente, y sobre el origen de la diversidad de la vida y su relación con diversas leyes naturales. Los seres humanos estamos cambiando las condiciones ambientales de manera acelerada, y muchas especies deben vivir en condiciones diferentes de aquellas para las que están adaptadas. Esta situación acelera el proceso de extinción. ¿Qué podemos decir al respecto? Después de todos estos cuestionamientos, solicite contestaran para sí ¿Qué estás haciendo tú para preservar el planeta tierra y proteger a las especies en peligro de extinción?

Considera que la naturaleza tiene reservado un papel muy importante para cada uno de los seres vivos pues estamos correlacionados y debemos vivir en un constante equilibrio; todos somos importantes y necesitamos los unos de los otros. Se les solicito revisaran el libro del rincón “¿Qué le pasa al planeta? Pág. 3-47. Se instó al alumnado para que utilizara la información recabada elaborando carteles sobre la preservación de las especies en peligro de extinción y los colocara en diferentes partes de la escuela.

Cerramos con la elaboración de una maqueta denominada “animalario” en la cual se dan a conocer algunos animales que estén en peligro de extinción y los alumnos explicaron ante el resto del grupo recomendaciones para su cuidado y preservación. Además se comentó si tenían conocimiento de animales extintos o en riesgo de serlo que formen o hayan formado parte de la fauna de la comunidad.

OBSERVACIONES:

El tema fue muy enriquecedor y apasionante, generó reflexión, debate y concientización en el alumnado e incluso se rebasó el tiempo destinado a su estudio, pero valió la pena pues se concluyó con una buena sensibilización en el alumnado que aterriza en la implementación del cambio de hábitos personales, lo cual esperamos genere cambios a nivel familiar. Cabe mencionar que algunos alumnos a través de sus participaciones motivaron a sus compañeros a ver programas con mayor contenido cultural, también nació en ellos la atracción por material documental impreso y visual. Conocieron seres que jamás imaginaron.

EVALUACIÓN:

Afortunadamente se tiene conocimiento sobre el fenómeno de las extinciones, teniendo un punto de partida que facilitó el interés del grupo. Se reflexionó sobre el cuidado del medio ambiente y las diferentes especies que existen o hubo en el planeta y en su comunidad, percatándose tristemente que en muchos de los casos ha sido el hombre quien ha terminado con grupos completos de especies. También los fenómenos naturales han hecho su parte (paulatina y lentamente, tardando miles de años siendo implacable y cruel) pero el hombre puede incidir en ello si se respeta y respeta a la naturaleza con todas y cada una de sus especies.

SECUENCIA DIDÁCTICA 7, EL ORIGEN DE LAS ESPECIES

En principio pregunte ¿han visto la película “El Rey León”; todos contestaron afirmativamente. Proseguí, en ella podemos además de divertirnos y entretenernos observar varios procesos naturales: las cadenas alimenticias, la selección natural, la correlación entre las especies, el ciclo de la vida, etc.

Se continuó con la revisión individual de las páginas 63 y 64 del libro de texto, sexto grado, ciencias naturales. Escogí al azar a un alumno y le pregunte ¿Crees que los animales que conoces siempre han sido así?, después de obtener su respuesta me dirigí al grupo e hice la misma pregunta? nuevamente pregunté al alumno ¿Habrán sufrido cambios?, y regresé a realizar la misma interrogante al grupo. Y fue así como analizamos que los seres vivos cambian de manera lenta y constante, heredando estos cambios (a veces apenas perceptibles) de generación en generación.

Les expliqué que si las condiciones del ambiente son favorables en relación con los cambios, los organismos sobreviven. Y también influye otro factor estudiado por Darwin la Selección Natural que sirve como base de la evolución.

Solicité elaboraran el dibujo de los pinzones que aparece en la pág. 64 del libro de texto, sexto grado, ciencias naturales para mayor comprensión de lo citado en líneas anteriores, y les requerí supusieran los cambios naturales y cambios ambientales que estos y otros animales habían enfrentado hasta ser la especie actual. Para apoyar esta labor los remití al libro del rincón “Pre-Historia”, revisando de las páginas 5 -34. Acto seguido dejo como reflexión esta interrogante ¿Realmente todos los animales se extinguieron o evolucionaron hasta conformar nuevas especies? A fin de que los alumnos asimilaran los conocimientos se les solicitó realizar exposiciones sobre el origen de las especies, incluyendo el evolución del hombre desde los primates hasta llegar al Homo sapiens.

Finalmente se les solicitó poner todo de su parte para relajarse y hacer la siguiente actividad: Sentados en sus butacas con la espalda recta y los ojos cerrados, poner en su mente la teoría y las actividades realizadas en todos los contenidos del bloque II, comenzamos con ¿Cómo somos los seres vivos?, Eras Geológicas, Los Volcanes, La Tierra y su Evolución, Los Fósiles, Los Estratos y las Extinciones, Las Extinciones, y El Origen de las Especies, descubriendo así una estrecha relación entre el Darwinismo y todos los temas anteriores.

OBSERVACIONES:

La teoría y actividades de “El Origen de las Especies” sirvieron de medio para consolidar y seguir con una dinámica grupal positiva, propició un mayor acercamiento entre profesor y alumnos, pues nos permitimos hablar de manera informal sobre temas personales, pero relacionados con lo visto en el bloque II. Y abrió un canal de comunicación e interés con los miembros de otros grupos, pues se han acercado a los alumnos del grupo y a mi persona preguntando ¿Qué actividad van a hacer ahora?

EVALUACIÓN:

Al mencionar la película “El Rey León” pensé que el alumnado exigiría vigorosamente verla, pero satisfactoriamente observe que les atrajo más revisar otro tipo de material, por lo que ésta sirvió meramente para introducirnos en el tema y se obtuvo una buena participación grupal, logrando la participación activa en exposiciones, investigaciones, dibujos.

Ahora el alumno se percibe como parte de un todo, importante para sí mismo y para los demás, percibe a los términos empleados como elementos enriquecedores de su cultura y vocabulario (los entiende) y se ha comprometido a respetar, preservar y conocer más a su entorno, transmitiendo sus conocimientos y visión actual. Aunque a nivel cognitivo no ha alcanzado el desarrollo que le permita la comprensión total y por consecuencia la aplicación de los conceptos abstractos.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DEL PROYECTO

Al dar por visto el Bloque II ¿Cómo somos los seres vivos? (tema 1), del Libro de Texto, Sexto Grado, Ciencias Naturales, y después de haber revisado cada uno de los aspectos que se contemplan dentro del tema; puedo afirmar que el grupo objeto de estudio Sexto grado, grupo "B", de la Escuela Primaria Federal "Gral. Emiliano Zapata", Turno Vespertino, de la comunidad Magdalena Chichicapa, Municipio de Huixquilucan, Estado de México arrojó los siguientes resultados.

Considerando la complejidad del tema, y al haber trabajado con los menores a partir del inicio del ciclo escolar 2012-2013 (20 de Agosto 2012), al comenzar el presente proyecto (Noviembre 2012), ya se contaba con elementos suficientes que me permitían conocer al grupo y argumentar que presentaban cierto rezago en cuanto al aprendizaje de las Ciencias Naturales, pues en ciclos previos la mayoría de ellos no habían alcanzado el desarrollo cognitivo que da pie al nivel de aprendizaje esperado (Comprobación de Hipótesis No.1)

Esto es comprensible, al menos para mí, pues como mencioné en la introducción del presente trabajo la dinámica familiar y la calidad de vocación de los docentes, determinan en gran medida el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje, y el tema que nos ocupa LA CONCEPCIÓN DE CAMBIO Y LA ENSEÑANZA DE LA EVOLUCIÓN EN SEXTO GRADO DE PRIMARIA, no es la excepción.

La dinámica familiar de la mayoría de los miembros del grupo no es la ideal, y su nivel económico tampoco, pero, son jóvenes y ávidos en extremo de conocimientos, es decir, materia dispuesta, y si se logra acercarse a ellos lo suficiente también son maleables, esto me llevó a reflexionar sobre el reto que plasmé en mi objetivo general: Identificar y utilizar elementos que acerquen y ubiquen mi trabajo en la problemática antes mencionada buscando probables soluciones en el para qué y cómo aprender el tema sobre "La Evolución Biológica", apoyando mi práctica del bloque II en el libro de Ciencias Naturales de sexto grado en mi grupo del mismo grado.

Cabe mencionar que logré cumplir con los objetivos específicos que formulé en un inicio, es decir, se realizaron las prácticas en el salón de clases (induciendo el razonamiento y el conocimiento), se efectuaron las investigaciones plasmándolas por escrito para así haber comprendido más el tema y llevar a cabo sus exposiciones. En cuanto a las medidas de protección, efectivamente los alumnos lograron establecerlas y eso lo pude comprobar, pero en lo que respecta a la implementación de estas en sus hogares tendré que confiar en su perseverancia y labor de convencimiento para que logren que sus familias (y ellos mismos) sigan las medidas acordadas. Contribuyendo así a la disminución del calentamiento global.

Tal vez resulte extraño pero, al cumplir con lo indicado hacia mi persona en los objetivos específicos: Como docente registraré el desarrollo del aprendizaje del alumnado en lo que a evolución se refiere, a fin de incrementar su nivel académico y cognitivo. Es decir, cuando los alumnos veían que efectuaba la utilización de instrumentos de registro para realizar la evaluación, éstos se esmeraban y/o presionaban más y trabajaban mejor.

También contemplé que el tema es complicado porque requiere que el alumno haya desarrollado en parte (de acuerdo a su edad) su temporalidad lejana, y la temporalidad relacional, pero trate de implementar contenidos teóricos atractivos y/o reflexivos y actividades prácticas, motivando que el alumno relacione explicaciones teóricas del mundo y su origen, del concepto de cambio y evolución.

Reafirmo que se necesita de especialistas en el tema que apoyen al docente y al alumno de manera real y efectiva, pues en lo que respecta a la Evolución se puede percibir la idea de los niños respecto a la evolución en forma concreta (lo dicho en libros), pero se requiere de más elementos para lograr que los alumnos lo hagan suyo, lo entiendan, lo asimilen y puedan transmitirlo con sus propias palabras.

Pude comprobar lo dicho en el párrafo anterior al aplicar mi planeación, en las cuales comenzaba hablando del tema y captaba la atención pero, superficialmente, al solicitar hacer un resumen, dibujar, elaborar carteles, exponer, y debatir, logré una mejor comprensión del tema y un aprendizaje más acorde con lo esperado, y en algunos casos muy satisfactorio.

La Reforma Integral de la Educación Básica (**RIEB**), proporciona un verdadero pilar para la educación, pero básicamente en lo teórico, la práctica está un tanto alejada de la realidad; y lo mismo sucede con la capacitación y actualización continua de calidad que los profesores deben adquirir. Las recomendaciones de la RIEB junto con los materiales de apoyo de la SEP, son una fuente inagotable de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje para el docente y el alumno, siempre y cuando se haga uso de ellos, y no siempre se sabe usarlos y mucho menos aprovecharlos al máximo.

Somos los profesionales de la educación y los padres de familia los encargados en despertar en los niños ese deseo de aprendizaje, y el decirlo (la teoría) sirve, pero, el ejemplo (la práctica) arrastra, forma y trasciende. Así podremos lograr que el educando comprenda la interacción de los procesos con nuestro pasado, presente y futuro.

Relacionando esto con la Teoría de Piaget, éste menciona que entre los 11 y los 15 años de edad tiene lugar en el ser humano un desarrollo de habilidades sistemáticas y lógicas del razonamiento. Siendo las ideas más importantes de esta teoría:

- 1) Funcionamiento de la inteligencia – Asimilación y Acomodación.
- 2) Funciones invariantes – Organización y Adaptación.

Esto es aplicable a mis alumnos y curiosamente también en el tema del bloque II, pues con influencia Darwinista, Piaget sugiere una relación de equilibrio entre la asimilación-acomodación y la organización y adaptación. Piaget parte que la enseñanza surge “de dentro hacia afuera”. Para él la educación tiene como finalidad favorecer el crecimiento intelectual, afectivo y social del niño. Con lo cual estoy totalmente de acuerdo, aunque considero que esto tiene que darse primero y directamente en sus familias (Comprobación de la Hipótesis No. 2). Y teniendo en cuenta que ese crecimiento es el resultado de unos procesos evolutivos naturales. La acción educativa por tanto, ha de estructurarse de manera que favorezcan los procesos constructivos personales, mediante los cuales opera el crecimiento.

Las Hipótesis planteadas, así como los objetivos específicos son aprobados a través de la ejecución de mi planeación, la cual está ampliamente descrita en el capítulo III, pero reforzaré dicha comprobación en un cuadro comparativo entre las Implicaciones Educativas de la Teoría de Piaget y lo realizado con mi grupo.

Implicaciones Educativas de la Teoría de Piaget	Planeación Realizada con Mi Grupo /Aplicación de Implicaciones Educativas de la Teoría de Piaget
1.- Los objetivos pedagógicos deben además de estar centrados en el niño, partir de las actividades del alumno.	Consideré importante involucrarme en el entorno de los alumnos, para tener un punto de partida (comprenderlos) que motive su participación en clases.
2.- Los contenidos no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.	Es cierto que me preocupaba abarcar todo el tema, pero cuando dejé de presionarme por los tiempos (se dio el caso de emplear más tiempo de lo programado), las actividades se comprendieron más y dieron mejores resultados.
3.- El principio básico de la metodología piagetiana es la primacía del método de descubrimiento.	Al programar actividades teóricas y prácticas que aportaran conocimientos nuevos, se captó mayor atención y se dio mejor la comprensión del tema.
4.- El aprendizaje es un proceso constructivo interno.	Fue primordial dar a cada alumno su tiempo, respetar su ritmo de aprendizaje y exigirle en base a sus capacidades.
5.- El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.	Al efectuar el trabajo en equipo, los alumnos descubrieron a nivel personal y grupal que todos tienen un gran potencial.
6.- El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva.	Alumnos y docente aprendimos a tomar conciencia de nuestro aprendizaje, de corregir errores y fallas; potenciar aciertos y marcar pautas de actuación y consolidación de actitudes críticas a nuestro particular proceso de aprendizaje (EVALUACION)
7.- En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas	Nos enfrentamos a diferentes cuestionamientos y dudas, pero la realización de actividades, como la investigación, nos llevó al razonamiento y al conocimiento.

8.- La interacción social favorece el aprendizaje.	La relación positiva entre los alumnos, motivo a que incluso los alumnos que percibía como apáticos hacia sus compañeros y hacia el aprendizaje se esforzaron en la realización de cada una de las actividades y dieron lo mejor de sí.
9.- La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.	Este aspecto considero debe trabajarse directa y profundamente en el núcleo familiar. Y es increíble percatarse de que en ocasiones no sabemos transmitir nuestro afecto, el cual queda manifiesto con el contacto físico.
10.- Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo)	Las experiencias que se tuvieron fueron muy positivas ya que el grupo se consolido y trabajo satisfactoriamente para la adquisición del aprendizaje.

Encontré diversos factores que contrarrestaban la ejecución de mi planeación y como consecuencia el aprendizaje de los alumnos, destacando la falta de tiempo, pues para realizarlas correctamente más de una ocasión se trabajó contra reloj y sucedió que se tuvo que rebasar el tiempo programado (Comprobación de Hipótesis No.3). Algunos padres de familia no estuvieron del todo de acuerdo en adquirir el material necesario para las actividades. Pero siempre existió coordinación y apoyo entre el profesor y los alumnos para que a nadie le faltara material. Como docente el desgaste fue mayor, pues aunque para la realización de las actividades se utilizó cierto número de libros se revisaron muchos más a fin de seleccionar los más adecuados. No obstante se tuvo que cumplir con todos los requerimientos por parte de la dirección de la escuela y la supervisión de la zona. E incluso tomar tiempo de la vida familiar. Para las exposiciones a nivel escuela, también fue necesaria la inversión de tiempo y dedicación por el trinomio alumnos-docente- padres. Aunque la participación de estos últimos en este aspecto fue de manera indirecta.

Desafortunadamente este ritmo de trabajo difícilmente se puede mantener, esto se logrará solo si el trinomio recientemente mencionado funciona adecuadamente y en realidad es esto lo que impide la asimilación de tan complejos temas por parte del alumnado, y complica la asimilación de este y otros temas. Sin embargo, también existe cierto grado de afectación debido a los requerimientos administrativos demandados por parte de la misma SEP.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Al realizar el presente proyecto y en relación a los objetivos e hipótesis consideradas en él, puedo establecer que:

El nivel cognitivo de los alumnos objeto de estudio representa una constante que influye en la comprensión del tema de la Evolución Biológica.

La calidad del trabajo docente frente a grupo se ve afectada por la existencia de requerimientos imprevistos por parte de las mismas autoridades escolares (dirección, supervisión, e incluso demandas administrativas de la SEP).

La utilización de rubricas funcionan como estimulante en la calidad de los trabajos escolares (ayudan a reafirmar los conocimientos adquiridos), y avalan las evaluaciones asignadas.

La teoría en el tema de Evolución resulta interesante, pero la práctica es sumamente atractiva, el conjunto de ambas garantiza el aprendizaje del tema de Evolución.

Con la práctica los niños exploran, investigan y experimentan; por lo que la considero responsable de propiciar en el alumnado el gusto por la investigación, y como profesor motivo el aprovechamiento de la curiosidad estudiantil, aplicándolo en el fomento del interés por la ciencia.

Para incrementar el nivel de aprendizaje no debemos olvidar sino por el contrario, debemos resaltar el aspecto afectivo y social en el que se encuentra inmerso todo alumno.

El trinomio alumnos-docente-padres, debe trabajar a la par para lograr óptimos resultados en el proceso enseñanza aprendizaje de éste y todos los temas incluidos en la Educación Primaria.

Reconozco el apoyo por parte de la SEP (RIEB) para proporcionar material de apoyo pero, es más que inminente el hecho de la gran necesidad en cuanto a actualización de calidad para los profesores, así como la calidad de atención de los padres hacia sus hijos, material actual y suficiente, inmuebles dignos, mobiliario adecuado, etc., por mencionar algunos.

BIBLIOGRAFÍA

- Baredes Carla, SOBRE LA TIERRA Y EL SOL, Editorial Cordillera de los Andes, México, D. F., 2005.
- Brandenberg Alikí, LOS FÓSILES NOS HABLAN DEL PASADO, Editorial Juventud, Méx., D.F., 2003.
- Coupe Robert, LOS MAPAS DEL MUNDO, Shortland Publications, México, D. F., 2002.
- Curiel Ballesteros Arturo, TEQUILA, Petra Ediciones, México, D. F., 2005.
- Dagleish Sharon, LOS TERREMOTOS, Shortland Publications, México D. F., 2002.
- Fernández Miret Maia, LA EVOLUCIÓN, Libros del Escarabajo, México, D. F., 2003.
- Goldie Sonia, PREHISTORIA, Editorial Offset, México, D. F., 2003.
- Harris Nicholas, VOLCANES, Ediciones SM, México, D. F., 2005.
- Maynard Christopher, DINOSAURIOS Editorial Larousse, México, D. F., 2003.
- Meredith Susan, ¿QUÉ LE PASA AL PLANETA?, Editorial Océano, México, 2010.
- Morris Scott, EL MUNDO EN PELIGRO, SEP, Suecia, 1994.
- Quentin Laurence, LOS OTAVALOS, Ediciones La Vasija, México, D. F., 2005.
- Sánchez Oscar, Lima Salvador, BIOLOGÍA, Editorial Herrero, México, D. F., 1979.
- Stradling Jan, FUERZAS DE LA NATURALEZA, Editorial Mc Graw-Hill, México, D. F., 2002.
- Tomecek Steve, TIERRA, Promociones Don D Escrito, México, D. F., 2005.
- Tonda Juan, LOS TEMBLORES, AND Editores, México, D. F., 1997.
- Valek Gloria, LOS VOLCANES, ADN Editores, México, D. F., 1999.

PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011. GUÍA PARA EL MAESTRO. EDUCACION BASICA. PRIMARIA. SEXTO GRADO, Secretaría de Educación Pública, Editorial Ultra, México, D. F., 2012.

CIENCIAS NATURALES, SEXTO GRADO, SEP, México, 2012.

NUEVA ENCICLOPEDIA AUTODIDÁCTICA 8+1, Tomo 5, Lexus Editores, España, 2008.

HISTORIA DEL HOMBRE, Provenemex, España, 1979.

<http://www.foro-mexico.com/mexico/magdalena-chichicaspa/mensaje-203497.html>

<http://www.geologia.unam.mx>(Museo de Geología/Sala de Paleontología/Fósiles)

<http://www.uson.mx/noticias/default.php?id=9166> (Conferencia de René Hernández, Paleontólogo Mexicano)

<http://www.geociencias.unam.mx-rmolina/fosiles/fosiles.htm>

<http://www.unipaleo.unan.mx/paleo/unipaleo/Bienvenida.html>

<http://www.sma.df.gob.mx>(Museo de Historia Natural/Notas de ciencia:/Extinciones masivas.)

<http://www.conabio.gob.mx/>

<http://www.bodiversidad.gob.mx/biodiversidad/crisis.html>

<http://www.fansdelplaneta.gob.mx>

<http://www.psicopedagogia.com>