



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PEDAGOGÍA

“TRANSFORMACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE DE LOS PROFESORES DE
EDUCACIÓN BÁSICA DEL MEDIO INDÍGENA ULTERIOR A UN PROCESO DE
FORMACIÓN DOCENTE”

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
DOCTOR EN PEDAGOGÍA

PRESENTA
ISABEL CRISTINA RÍOS CELIS

DIRECTORA DE TESIS
DRA. LETICIA GALLEGOS CÁZARES
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MÉXICO, D.F., MARZO 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

COMITÉ TUTORAL:

DRA. LETICIA GALLEGOS CÁZARES (TUTORA)

DR. FERNANDO FLORES CAMACHO

DRA. MA. XÓCHITL BONILLA PEDROZA

MTRA. MARTHA CORENSTEIN ZASLAV

DRA. SARA ROSA MEDINA MARTÍNEZ

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
CAPITULO1 MARCO CONCEPTUAL	10
1.1 MARCO EPISTEMOLÓGICO	10
1.1.1 Enfoques epistemológicos	10
1.1.1.1 Empirismo	12
1.1.1.2 Racionalismo	13
1.1.1.3 Contextualismo	13
1.2 MARCO DE APRENDIZAJE	16
1.2.1 Asociacionismo	16
1.2.1.1 Teoría Conductista	16
1.2.1.2 Teoría del Procesamiento de la Información	19
1.2.2 Cognoscitivismo	21
1.2.2.1 Teoría de la Gestalt	22
1.2.2.2 Teoría Asimilativa de Ausubel	23
1.2.3 Constructivismo	25
1.2.3.1 Socioconstructivismo	26
1.2.3.2 Psicología Genética	27
1.2.3.3 Cambio Conceptual	29
1.2.3.4 Cambio Representacional	36
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	38
2.1 PREGUNTAS Y PREMISAS DE LA INVESTIGACIÓN	38
2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	38
2.3 MUESTRA	39
2.3.1 Submuestra	40
2.3.1.1 Características de lo profesores de la submuestra	41
2.4 CONTEXTO SOCIOCULTURAL DE LOS PROFESORES	44
2.5 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO	55
2.5.1 Instrumentos de Investigación	55
2.5.1.1 Cuestionarios pretest y postest	55
2.5.1.2 Guía de entrevista	56
2.5.1.3 Protocolo de observación de la práctica docente	57
2.5.2 Identificación de las concepciones de aprendizaje de los profesores	57
2.5.3 Entrevistas a los profesores	58
2.5.4 Observación de la práctica docente	59
2.6 MARCO DE INTERPRETACIÓN	59
2.6.1 Categorías de análisis	60
2.6.2 Perfil de aprendizaje de los profesores	64
2.7 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	65
2.8 CURSOS DE FORMACIÓN DOCENTE	66

CAPÍTULO 3 RESULTADOS Y ANÁLISIS	69
3.1 MUESTRA	70
3.1.1 Resultados de los cuestionarios pretest y postest: respuestas cerradas	70
3.1.2 Perfiles de aprendizaje: respuestas cerradas	71
3.1.3 Resultados de los cuestionarios pretest y postest: justificación de respuestas	72
3.1.4 Perfiles de aprendizaje: justificación de respuestas	74
3.2 SUBMUESTRA	75
3.2.1 Profesor 1	76
3.2.2 Profesor 2	103
3.2.3 Profesor 3	123
3.2.4 Profesor 4	144
3.2.5 Profesor 5	166
CONCLUSIONES	181
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	191
ANEXOS	196

INTRODUCCIÓN

La investigación que atañe a este trabajo, consiste en reportar la transformación la práctica docente que experimentó un grupo de profesores de educación básica, específicamente de una zona indígena al norte del estado de Puebla, después de su participación en cursos de formación docente. Se parte del supuesto que su actividad en el aula es la manifestación de sus concepciones de aprendizaje de las ciencias naturales y que forma parte de su contexto sociocultural, lo que implica identificar sus ideas tanto explícitas como implícitas para promover su transformación y por ende su tarea educativa.

Se considera que las ideas explícitas son las teorías de aprendizaje producto de los enfoques psicológicos de los estudios de la cognición y pertenecen al cuerpo de conocimientos que forma parte de la formación docente y son expresadas por los profesores. Las ideas implícitas, se basan en un conocimiento tácito, que permite al sujeto, a partir de sus creencias y experiencias, tener acceso al conocimiento del mundo, por lo que no pueden ser tan fácilmente explicitadas, ya que no se tiene conciencia de ellas. Pozo (2009; p. 79), las describe como:

Un conjunto de principios que restringen tanto nuestra forma de afrontar como de interpretar o atender las distintas situaciones de enseñanza aprendizaje a la que nos enfrentamos. En este sentido, las concepciones de aprendizaje no constituirían ideas aisladas[...] sino como verdaderas teorías que estarían respondiendo a un conjunto de restricciones cuya manifestación variaría en coherencia y consistencia según los contextos, situaciones y circunstancias.

Según el autor, lo que los profesores hacen en el aula no siempre es coherente con lo que dicen, hacen o pretenden hacer, así que sus teorías implícitas sobre el aprendizaje, pueden ser detectadas en la acción docente, mientras que las explícitas en lo que expresan cuando se someten a un cuestionamiento más interactivo.

Algunos autores (Flores 2003 *et al.*; Pozo 2010; Hernández 2009) consideran que las ideas implícitas y explícitas sobre el aprendizaje y enseñanza de las ciencias naturales, están ligadas a nociones de origen epistemológico, es decir, a concepciones sobre la

naturaleza de la ciencia. Flores *et al.* (2003) refiere que por un largo periodo de tiempo, los enfoques educativos han recibido la influencia del positivismo lógico y de teorías cognitivas como el conductismo o del procesamiento de la información, lo que ha provocado resultados desalentadores en el aprendizaje de los estudiantes.

Por su parte Colombo y Salinas (2004) establecen que hay una estrecha vinculación entre las concepciones epistemológicas de los docentes (sean explícitas o implícitas) y las estrategias educativas. Ellas mencionan que si se consideran a las ciencias experimentales como cuerpos de conocimientos basados fundamentalmente en algoritmos, herramientas lógico-matemáticas, organizados en sistemas hipotético-deductivos rígidos y cerrados, reflejarán nociones epistemológicas compatibles con visiones aproblemáticas, desvinculadas de los referentes fácticos, definitivas, acumulativas, lineales, socialmente neutras, que suelen orientar modelos de enseñanza-aprendizaje conductista, caracterizados como transmisión-recepción, por lo tanto la enseñanza se enfocará en la presentación de resultados y el aprendizaje en la memorización irreflexiva.

Smith y Anderson (1997) reportan que las ideas de los profesores, sobre la naturaleza de la ciencia y el desarrollo científico, son factores que no favorecen que los estudiantes construyan conceptos cercanos a los de la ciencia, así que para transformar la práctica docente, es necesario modificar sus compromisos epistemológicos (Kuhn 1986). Para Flores *et al.* (2003), es importante caracterizar las concepciones de aprendizaje de los profesores con el fin de contar con elementos para su transformación, por lo que propone su análisis a partir de un sistema categorial, mismo del que se ha nutrido este trabajo para delinear un perfil de aprendizaje de los profesores, el cual ha sido un aspecto fundamental para analizar la actividad de los profesores en el aula.

El transformar la práctica docente es un proceso a largo plazo debido a la inercia que tienen los sujetos a mantener sus creencias o ideas previas, sobre la naturaleza de la ciencia, la enseñanza y el aprendizaje, en las que fueron formados y que conforman su contexto sociocultural. Así lo expresan Carvajal y Gómez (2002) al encontrar que en general los docentes no son conscientes de sus concepciones, las que permanecen inalterables a pesar de un proceso de formación docente. Los profesores no desarrollan un

conocimiento de su práctica en el aula a través de la abstracción, sino que la realizan mediante ensayo y error de su experiencia en el campo (Yerrick *et al* 1997, citado por Carvajal y Gómez 2002), por lo que el conocimiento de la enseñanza se ha convertido también en un conocimiento básicamente implícito. Así que la formación de los maestros no puede reducirse a unos cuantos cursos de ciencia, como a veces se ha supuesto. De ahí la necesidad de diseñar cursos de formación docente en donde se propicie la explicitación, confrontación, revisión y reflexión de sus concepciones de manera continua.

Colombo y Salinas (2004) proponen que en los cursos de formación docente se incorporen tópicos de epistemología e historia de la ciencia, ya que, según su experiencia, esta orientación ha ayudado a la transformación de las concepciones epistemológicas tanto de los docentes como de los investigadores. De esta manera se promueve el pensamiento divergente, una actitud crítica, rigurosa y cuestionadora y la flexibilidad imprescindible para la investigación y una eficiente práctica docente.

En los cursos de formación docente, los profesores pueden intercambiar ideas y experiencias y reflexionar en conjunto sobre sus concepciones de enseñanza y aprendizaje, lo que puede apoyar el cambio en su tarea educativa. En este trabajo se propone analizar la práctica docente de los profesores, antes y después de su participación en cursos de formación docente, que han sido diseñados e impartidos por el grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM bajo el proyecto de intervención: *Construcción del pensamiento científico en diversas realidades contextuales*, para abordar temas de ciencia específicos, desde una perspectiva relativista de la ciencia y constructivista del aprendizaje, con el propósito de promover la explicitación y reflexión de las concepciones de enseñanza y aprendizaje de los profesores que repercuta en la transformación de su actividad docente, por lo que la observación en el aula resulta primordial en este estudio, ya que nos permite entender cómo se manifiestan las concepciones de los docentes en el proceso de enseñanza (Carvajal y Gómez 2002).

Aparte de los aspectos ya mencionados, este trabajo de tesis busca conocer las concepciones de los docentes en un contexto sociocultural indígena por lo que se eligió a profesores con una formación de enfoque bicultural bilingüe (náhuatl-español), con el

propósito de identificar si existe una relación entre su cultura y cómo ésta influye o repercute en su desempeño en el aula, además de que estas poblaciones han sido poco estudiadas y presentan grandes problemas de rezagos educativos.

Para abordar el problema de la investigación: analizar el proceso de la transformación de la práctica docente de los profesores de educación básica del medio indígena, después de participar en un proceso de formación docente, la investigación se estructuró en cuatro apartados: Marco conceptual, Metodología, Resultados y Conclusiones.

CAPÍTULO 1 MARCO CONCEPTUAL

Este capítulo sustenta la base teórica de la investigación, la cual permite analizar el proceso de transformación de la práctica docente con la articulación de dos campos de conocimiento: epistemológico y cognitivo.

- Marco epistemológico - permite identificar, en la práctica docente, las concepciones de la naturaleza de la ciencia de los profesores desde tres enfoques del conocimiento sobre el conocimiento: Empirismo, Racionalismo y Contextualismo.
- Marco cognitivo – apoya la caracterización de las nociones de los profesores del aprendizaje desde tres grandes enfoques: Asociacionismo, Cognoscitivismo y Constructivismo, con sus correspondientes referentes teóricos.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

En este capítulo se plantea el proceso metodológico que fue utilizado para abordar el problema de investigación, el cual consistió principalmente de tres etapas:

1. Determinación del perfil de aprendizaje inicial y final de los profesores (antes y después de su participación en los cursos de formación docente). Se diseñaron dos instrumentos de investigación: cuestionarios pretest y postest.
2. Entrevistas a los profesores, nos permitieron conocer a profundidad las concepciones de aprendizaje de los maestros en su medio sociocultural. Se elaboró una guía de entrevista.

3. Observación de la práctica docente, que consistió en interpretar y analizar la actividad de los profesores en el aula antes y después de su participación en los cursos de formación docente. Se contó con un protocolo de observación.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se reportan los resultados obtenidos de los instrumentos de investigación y se presenta el reporte de las entrevistas y de las observaciones en el aula organizados en cuatro secciones:

1. Resultados de los cuestionarios pretest y postest .
2. Perfiles de aprendizaje, inicial y final, de los profesores.
3. Interpretación y análisis de las entrevistas que se realizaron a los profesores.
4. Interpretación y análisis de la transformación de la práctica docente .

CONCLUSIONES

En este apartado se reportan las conclusiones a las que se llegaron después de interpretar y analizar la transformación de la práctica docente de los profesores del medio sociocultural indígena y se plantean algunas sugerencias que puedan dar pie a investigaciones subsecuentes.

CAPÍTULO 1 MARCO CONCEPTUAL

El aspecto conceptual de esta investigación, se enmarcó en dos campos de conocimiento: epistemológico y cognitivo. La perspectiva epistemológica nos arrojó elementos conceptuales de distintos enfoques sobre la elaboración del conocimiento, lo que permitió identificar y analizar las nociones de los profesores sobre la naturaleza de la ciencia. El campo cognitivo, nos aportó elementos teóricos para identificar y clarificar las posturas de aprendizaje de los maestros, desde el punto de vista psicológico (Flores *et al.* 2003) y configurar sus perfiles de aprendizaje. La articulación de estos dos campos de conocimiento, permitió analizar el proceso de transformación de la práctica docente de los profesores.

1.1 MARCO EPISTEMOLÓGICO

Este trabajo no se orientó en conocer las concepciones epistemológicas de los profesores, pero se considera que influyen en las del aprendizaje, ya que forman parte de sus ideas implícitas sobre qué es la ciencia y la elaboración de su conocimiento, así lo refieren Flores *et al.* (2003), Pozo (2006), Hernández (2009), para quienes el estudio de la cognición tienen una base epistemológica. De acuerdo a estos autores, el Asociacionismo está sustentado en el Empirismo; el Cognoscitivismo en el Racionalismo y el Constructivismo, en el Contextualismo. Por lo tanto nos enfocamos en estas tres grandes posturas epistemológicas, debido a que sustentan las tres grandes perspectivas cognitivas consideradas en la investigación.

La epistemología es una rama de la filosofía que estudia la génesis, la construcción y el desarrollo del conocimiento. Según Ruiz y Ayala (2004) la epistemología analiza la manera en la que los científicos se plantean problemas y la forma en que los resuelven, los cambian o los abandonan, por lo que las cuestiones epistemológicas son de interés en la práctica científica puesto que orientan el desarrollo de las teorías y conceptos de la ciencia, por lo que la ciencia y la epistemología han estado siempre entrelazadas.

En distintas épocas y culturas existen diversas posturas en cuanto a la elaboración del conocimiento, que se ha concebido como un proceso natural en los sujetos, ahistórico e independiente del contexto histórico-social, o bien por el contrario, depende del contexto del sujeto y nos influye en lo que pensamos sobre el mundo, de ahí que surjan distintos enfoques sobre su construcción.

1.1.2 Enfoques epistemológicos

Se abordan en sus rasgos más distintivos, tres enfoques epistemológicos: Empirismo, Racionalismo y Contextualismo, sin ahondar a profundidad en la perspectiva teórica de los distintos autores que los representan.

En el caso del Empirismo y Racionalismo:

...se trata de dos métodos diversos para resolver los mismos problemas, su diversidad es una simple cuestión de prioridades. ¿Se debe partir de las puras verdades racionales para especificar después, con la experiencia, su aplicación concreta, o hay que partir de la experiencia y proceder por cautelosas generalizaciones sucesivas? [...] Descartes consideraba necesario recurrir a la experiencia para elegir entre las muchas posibilidades racionales aquellas efectivamente realizadas en la naturaleza, mientras por otra parte el mismo Lucke atribuye la máxima importancia al conocimiento demostrativo basado en el acuerdo y el desacuerdo de las ideas, es decir al razonamiento. Pero el procedimiento racional, que para Descartes es constitutivo de los conocimientos, para Lucke no tiene más tarea que conectar mejor los conocimientos propiamente como tales, esto es las experiencias sensibles” (Abbagnano y Visalberghi 2010, p. 347).

Desde la perspectiva epistemológica Contextualista, no es cuestión de una prioridad metodológica, como en caso del empirismo y racionalismo, sino que ocasiona un verdadero sisma en la concepción tradicional de la gestación del conocimiento, al considerarlo como una construcción del sujeto en eventos históricos determinados, es decir, un binomio virtuoso que contempla las características del sujeto y las de la realidad.

Los enfoques epistemológicos, se abordan bajo tres categorías conceptuales: sujeto cognoscente, concepción de conocimiento y concepción de ciencia, mismas que proporcionaron los elementos de análisis para identificar las nociones de la naturaleza de la ciencia de los profesores y que influyen en las del aprendizaje.

1.1.2.1 Empirismo

El pensamiento de Aristóteles, ubicado en el mundo sensorial es el precedente del empirismo, en el que se considera que existe un mundo real que es independiente del sujeto, el que se puede aprehender mediante los sentidos, el sujeto se encarga de descubrirlo y describirlo:

[Se asume] como principio supremo la verdad de la experiencia sensible, único punto de partida para el raciocinio si se quiere llegar a conclusiones legítimas, conclusiones que por otra parte son siempre abstracciones y generalizaciones sin realidad autónoma pero válidas en cuanto nos permiten prever nuevas experiencias particulares [...] asume como ideal cognoscitivo la forma abstracta que nos sirve sólo en la medida en que se la llena de oportunos contenidos, o sea, en cuanto se aplica a los datos reales de la experiencia”
(Abbagnano y Visalberghi 2010, p 347).

Los principales representantes del empirismo son: Francis Bacon (1561-1626), Thomas Hobbes (1588-1679), John Locke (1632-1704), John Stuart Mill (1806-1873) y David Hume (1711-1776), para quienes la fuente del conocimiento es la acción del mundo sobre el ente cognoscente, no hay ideas innatas sino que todo se adquiere por la experiencia a partir de una conciencia vacía.

El sujeto que conoce es dependiente de la experiencia sensible y de ésta se desprende la legitimación del conocimiento, en la cual reside dicha experiencia y su verificación en la acción experimental.

La adquisición del conocimiento se da a través de sensaciones externas e internas, por lo que el papel de la mente es sólo receptivo. El entendimiento humano está

relacionado con la experiencia externa, la que produce impresiones internas que se corresponden con las ideas del sujeto, lo que implica que sólo se pueda conocer el significado de los conceptos si ha tenido la experiencia externa con el objeto de conocimiento.

El conocimiento, es considerado el resultado de un proceso de inducción que se aplica a una colección de hechos y es apreciado como algo externo a la mente de los sujetos, por lo que trasciende a las creencias y estados de conciencia de quienes lo conciben.

La ciencia es objetiva, absoluta y ahistórica, proviene de un grupo de expresiones universales que se obtienen de un conjunto de enunciados observacionales particulares, como una colección de generalizaciones, que se hacen mediante la asociación y sucesión de eventos que se derivan de la observación, traduciéndose en leyes y teorías.

Los preceptos fundamentales del empirismo son:

- La experiencia es la fuente del conocimiento
- El conocimiento es verdadero y es isomórfico con la realidad
- El sujeto cognoscente no aporta nada al objeto de conocimiento

1.1.2.2 Racionalismo

Sócrates y Platón desde las ideas *a priori* del objeto de conocimiento, son los precursores del racionalismo, el cual también es llamado innatismo, ya que plantea la existencia de las ideas innatas del sujeto. La razón se considera la facultad pensante que es superior a la emoción y a la voluntad:

[Se asume] como principio supremo de verdad la evidencia racional que no se aplica a los objetos sensibles, sino, en primer término contenidos mentales, como las ideas de extensión, pensamiento, sustancia divina, etc., cuya realidad metafísica ella misma garantiza [...] el realismo asume como ideal cognoscitivo la construcción matemática” (Abbagnano y Visalberghi 2010, p 347).

Los principales representantes del racionalismo son: René Descartes (1596-1650) e Immanuel Kant (1724-1804), quienes consideran que, la fuente del conocimiento es el sujeto cognoscente, cuyo pensamiento mantiene una relación directa con su experiencia sensible, pero está consciente de su nivel empírico de conocimiento.

El conocimiento se entiende como un conjunto de creencias que están alojadas en la mente del sujeto, su legitimación se apoya en la demostración racional y la realidad responde a las normas de la razón. En este sentido Descartes (1596-1650) admitía como verdades, las ideas del pensamiento que conoce de una manera clara y distinta, negando que esta claridad y distinción provenga de los sentidos.

Las proposiciones analíticas, en el enfoque Racionalista, son consideradas como verdades ideales o axiomas, a partir de los cuales se puede construir toda la ciencia del universo ideal, mientras que el fáctico queda a merced del conocimiento empírico. Los axiomas no proporcionan evidencias que provengan de algún acto contemplativo y carecen de contradicciones, de tal manera que a partir de éstas se elaboran construcciones racionales perfectas.

La ciencia enuncia juicios sintéticos *a priori* formulados previo a toda experiencia. La experiencia sólo proporciona lo particular y eventual de la realidad y ésta existe hasta que el sujeto elabora ideas sobre el mundo que lo rodea.

Los preceptos fundamentales del Racionalismo son:

- La fuente del conocimiento es el sujeto cognoscente.
- Las ideas tienen una existencia plena, completa e independiente de la realidad.
- El entendimiento y la inteligencia son los medios para obtener el conocimiento.
- El conocimiento está basado en creencias verdaderas.

1.2.2.3 Contextualismo

Este enfoque se caracteriza, por enfatizar el carácter revolucionario del progreso científico sustentado en la historia de la ciencia. El Contextualismo surge a mediados del siglo XX.

Sus principales representantes son: Stephen Toulmin (1922-2009), Paul Feyerabend (1924-1994), Thomas Kuhn (1922-1996) y Larry Laudan (1941-).

Desde esta perspectiva el conocimiento, se considera temporal y relativo, que prevalece como una forma de pensamiento en una época determinada y es superado en el momento que un nuevo conocimiento surge, ya sea por una nueva necesidad explicativa de algún acontecimiento o bien por presiones de otra índole.

La ciencia se concibe como un proceso inacabado, en donde el conocimiento surge de la interacción biunívoca entre el sujeto y el objeto de conocimiento, con lo que el sujeto cognoscente construye modelos que le permiten interpretar al mundo.

El conocimiento se deriva de la interacción del sujeto con el mundo, de tal manera que está determinado tanto por las características del sujeto como por las de la realidad. Esta consideración establece las diferencias con otras referencias teóricas del pensamiento como el Empirismo; en donde el conocimiento sólo es posible a través de la experiencia que se adquiere de la realidad (el objeto como el centro del conocimiento) y del Racionalismo; en el que el mundo es una referencia extraída del mundo de las ideas del sujeto (el sujeto como el centro en la adquisición del conocimiento).

El filósofo von Glasersfeld (1995, p. 22) concibe al constructivismo como: *lo que vivimos y experimentamos lo que conocemos y llegamos a saber está necesariamente construido con nuestros propios materiales y sólo se puede explicar por manera y forma de construir.*

Este autor se apoya en las ideas primigenias del constructivismo, cuyos orígenes se remontan a la antigua Grecia, con los presocráticos, los que eran escépticos del pensamiento tradicional, como es el caso del filósofo griego: Jenófanes (s. VI aC, citado por von Glasersfeld 1995, p. 26), quien dijo: *Ningún hombre ha visto una cierta verdad, y nunca habrá alguien que sepa acerca de los dioses y las cosas [...] pues aún si triunfa en decir lo que es completamente cierto él mismo no sabrá que sabe de ello.*

De la primera década del siglo VIII, von Glasersfeld (1995, p. 29) reconoce a Giambattista Vico (1668-1774) como el primer genuino constructivista, al establecer: *Así como la verdad de Dios, es lo que dios llega a conocer al crearlo y organizarlo, la verdad*

humana es lo que el hombre llega a conocer al construirlo, formándolo por sus acciones...

El filósofo alemán Immanuel Kant (1724-1804), sostenía (citado por von Glasersfeld 1995, p.21):

Podemos en gran medida inferir las operaciones con las cuales organizamos el mundo de nuestra experiencia, y que la conciencia de operar, puede ayudarnos a hacer las cosas de manera diferente y tal vez mejor [...] nuestra mente no crea sus leyes partiendo de la naturaleza sino que las impone, es decir, las construye.

Del siglo XX Silvio Cecatto y Jean Piaget son considerados por von Glasersfeld, los pensadores cuyas ideas ofrecieron gran resistencia a los filósofos del pensamiento tradicional, al considerar al sujeto como el centro de la construcción del conocimiento.

Para Gergen (1995), el constructivismo rompe con lo convencional al desarrollar una teoría en la cual el conocimiento no refleja un objeto ontológico de la realidad sino exclusivamente un ordenamiento y organización del mundo constituido por nuestra experiencia, por lo tanto al igual que von Glasersfeld, concibe al constructivismo como una ruptura del pensamiento tradicional, en el sentido de que el foco de conocimiento está en el sujeto que construye, no en el objeto.

Los preceptos fundamentales del Contextualismo son:

- Enfatiza el carácter revolucionario del progreso científico.
- Niega el criterio de racionalidad universal por lo que una teoría puede ser juzgada mejor que otra.
- Se centra en la dinámica del proceso de cambio y evolución del conocimiento científico, considerando su propia historicidad.
- Da cuenta y analiza los cambios profundos de las comunidades científicas.
- El conocimiento científico es una construcción de la realidad que se conoce a través de diferentes modelos o teorías que se utilizan en determinado tiempo, espacio y contexto.
- La ciencia construye paradigmas para explicar los fenómenos.

1.2 MARCO DE APRENDIZAJE

Para analizar las concepciones de aprendizaje de los profesores que inciden en su práctica docente, nos sustentamos en las teorías psicológicas del aprendizaje que explican este proceso y que permiten dar ubicuidad a las ideas de los profesores.

En este trabajo se consideran tres grandes enfoques de la cognición: Asociacionismo, Cognoscitivismo y Constructivismo; de los que se desprenden diversas teorías de aprendizaje encuadradas en cuatro categorías conceptuales: enseñanza, aprendizaje, papel del alumno y papel del maestro.

Se determinaron estos tres grandes enfoques del aprendizaje por considerar que dan cuenta del proceso histórico que ha seguido el proceso de la cognición (Flores *et al.* 2003).

1.2.1 Asociacionismo

El asociacionismo comparte supuestos con la corriente epistemológica del Empirismo, en donde se plantea que el conocimiento está constituido de impresiones e ideas, éstas últimas son recibidas a través de los sentidos y son entidades que la mente adquiere de las impresiones del medio.

El Asociacionismo da cuenta de cómo las ideas pueden asociarse en la mente para producir el aprendizaje bajo los principios de: semejanza, contigüidad espacial, temporal y causal. Este enfoque tiene una perspectiva objetivista, no reconoce el papel que juega la experiencia en la estructuración del mundo y la realidad existe al margen de la experiencia del sujeto.

Del asociacionismo se desprenden dos teorías de aprendizaje:

- Teoría conductista
- Teoría del procesamiento de la información.

1.2.1.1 Teoría conductista

El conductismo se originó en las primeras décadas del siglo pasado, su fundador J.B. Watson, quien propuso un planteamiento teórico-metodológico influenciado por el pensamiento fixista del darwinismo, el empirismo inglés, la filosofía pragmatista y la concepción positivista de la ciencia (Hernández 2009).

Después de la primera década del siglo XX surgieron cuatro corrientes neoconductistas:

- Conductismo asociacionista de Guthrie
- Conductismo metodológico de Hull
- Conductismo intencional de E. L. Tolman
- Conductismo operante de B.F. Skinner

El conductismo operante de Skinner, es la propuesta más radical del conductismo, con relación al antimentalismo y ambientalismo extremo, pero también es una de las principales líneas del trabajo conductista. Para Skinner (1970) la conducta del sujeto puede ser explicada a través de las contingencias ambientales y los procesos internos de naturaleza ambiental no tienen ningún poder causal-explicativo.

En la teoría conductista, el conocimiento está afuera del sujeto; éste es acumulativo, universal, antimentalista, mecanicista e isomórfico con la realidad. Por lo que se considera un modelo objetivista del aprendizaje, que está basado en el análisis del condicionamiento y el objeto de estudio es la conducta observable del sujeto. Los fines del conductismo, especialmente los del conductismo operante, son la relación y el análisis de las relaciones y los principios que rigen los sucesos ambientales y las conductas de los sujetos bajo el esquema estímulo respuesta (E-R), para que ya identificados se logre la descripción, la predicción y el control de los comportamientos (Hernández 2009).

Los rasgos más distintivos que caracterizan al conductismo son (Pozo, 1999):

- Reduccionismo antimentalista, que se refieren a la negación de los estados y procesos mentales. Lo que conductismo rechaza es el uso de la introspección no la propia existencia de la mente.
- Principio de correspondencia, la mente es una copia de la realidad, es decir, existe pero es un reflejo de ésta, por lo que el control de la conducta reside en el medio. Una idea que comparten todos los conductistas es la correspondencia de los procesos mentales con las variables observables del medio.
- Es una teoría basada en el esquema estímulo-respuesta (E-R).

Aprendizaje

El aprendizaje depende de los arreglos ambientales, las contingencias y las relaciones entre estímulos antecedentes o consecuentes y las conductas del sujeto cognoscente. Skinner (1970), considera que el aprendizaje es un cambio en la probabilidad de la respuesta. Por lo que el procedimiento para el aprendizaje es el reforzamiento. Las respuestas a los estímulos se dan mediante la asociación de ideas. Hay una reproducción de los conocimientos, que son almacenados, acumulados y memorizados y las evidencias del aprendizaje son los cambios de conductas observables y medibles.

Enseñanza

La enseñanza, desde la perspectiva conductista, consiste en la búsqueda de los reforzamientos adecuados para obtener aprendizajes eficientes, basados en el análisis minucioso de las respuestas de los alumnos y en la forma como serán reforzados. Skinner (1970) menciona que la enseñanza es simplemente la disposición de las contingencias de esfuerzo y es expender conocimientos. Por lo que se considera que la enseñanza es depositar información en el alumno para que de esta manera la pueda obtener.

Papel del maestro

El maestro es el poseedor y proveedor del conocimiento, es activo, organiza y planea las actividades para la enseñanza y el aprendizaje, trata de encontrar los estímulos adecuados para obtener las respuestas de aprendizaje y lograr cambios en la conducta de los estudiantes por lo que planea los condicionamientos adecuados.

Según Keller (1978, citado por Hernández 2009), el profesor es un ingeniero educacional y un administrador de contingencias, cuyo trabajo es desarrollar una adecuada serie de arreglos de contingencia de reforzamiento y control de estímulos para enseñar.

Papel del alumno

El sujeto cognoscente es pasivo-receptivo, que depende de los planes de contingencia que el profesor elabora, posiblemente previo a la instrucción, por lo que su participación durante el aprendizaje se concreta a responder a los estímulos del medio ya sea físicos o simbólicos.

La motivación que recibe es extrínseca y el conocimiento que le llega del exterior sólo lo reproduce y acumula por lo tanto no lo cuestiona.

1.2.1.2 Teoría del Procesamiento de la Información

Pozo (1999), menciona que el procesamiento de la información es una teoría del aprendizaje que, al igual que el conductismo, se desprende del asociacionismo. Estudia los procesos mentales en analogía con un ordenador, lo que los conductistas no explicaron.

Esta psicología cognitiva se desarrolla en respuesta al nuevo mundo científico-tecnológico que corresponde a las ciencias de lo artificial (creación de máquinas inteligentes que son el modelaje de la inteligencia humana), que son programas de computadora que en algún aspecto se parecen o simulan acciones cognoscitivas o conductuales de los sujetos.

A partir de la década de los cincuenta del siglo pasado con la aparición de las computadoras se trató de emular los mecanismos mentales del hombre partiendo de las

teorías de sistemas por lo que la memoria fue considerada como la estructura básica del sistema de procesamiento de información y las representaciones del sujeto como la realidad del mundo material que es almacenada en esa memoria, la que regula y ordena programas de comportamiento.

En el núcleo de esta teoría, se encuentran elementos teóricos que se comparten con el conductismo por lo que podemos decir que es un asociacionismo computacional.

Los elementos que comparten la teoría conductista y el procesamiento de la información son (Pozo 2010):

- Las representaciones de los sujetos, son una copia de la realidad.
- Los elementos de asociación están unidos mediante reglas sintácticas.
- Hay una correspondencia con la realidad
- La equipotencialidad, es decir, funcionan para cualquier organismo que aprende.

El que se considere al procesamiento de información como una nueva teoría, es por la capacidad de cómputo de la que disponen los sujetos, lo que representa un incremento cualitativo en la capacidad de respuesta, que hace que se inserten, en el input y output (estímulo y respuesta) numerosas y complejas “cajitas” a modo de variables mediacionales, constituidas por estructuras de memoria y procesos selectivos en los estímulos.

Aprendizaje

El aprendizaje es mecanicista, está de acuerdo con las peculiaridades de los alumnos y con las reglas sintácticas que establece el profesor, cuyos componentes son:

- Entrada de la información
- La memoria a corto y a largo plazo
- Generador de respuestas
- Salida de respuestas

Enseñanza

En la enseñanza se programan las contingencias ambientales, para que el alumno acumule, almacene y reproduzca la información.

Papel del maestro

El profesor es el proveedor de estímulos que selecciona para tener respuestas específicas, establece diferencias entre sus alumnos y reconoce sus capacidades individuales. Busca que el elemento de aprendizaje quede fijo en la memoria de sus alumnos por lo que privilegia el proceso de memorización y de las estrategias que las fortalezcan.

Reconoce que la memoria no está en blanco por lo que para él son importantes los datos de inicio. Promueve la repetición para el aprendizaje y los estímulos en gran cantidad.

Papel del alumno

Se le considera “activo”, sólo en el sentido de procesar la información, pero no es selectivo en el aprendizaje, no genera el conocimiento, sólo procesa, articula, filtra, recupera y almacena la información.

1.2.2 Cognoscitivismo

En la década de los cincuenta del siglo pasado, se inicia el movimiento teórico cognitivo como una crítica al modelo conductista, a los avances tecnológicos que se generaron en la posguerra, a las comunicaciones y la informática y al lenguaje que se empleaba para explicar el proceso cognitivo (Hernández, 2009).

Desde la perspectiva cognoscitivista el conocimiento se adquiere a partir de los procesos que llevan a cabo los sujetos para comprenderse a si mismos. El aprendizaje es un proceso de interacción, durante el cual el aprendiz adquiere nuevas estructuras

cognoscitivas o *insights* en sustitución de las existentes por lo que su desarrollo cognitivo se da a través de la interacción de sus capacidades mentales con sus experiencias ambientales.

El cognoscitivismo examina principalmente el contenido de las estructuras cognitivas, los procesos funcionales y los resultados totales de pensamiento para determinar los mecanismos mentales y elementos primarios para el aprendizaje.

Del cognoscitivismo se originan dos teorías del aprendizaje:

- Teoría de la *Gestalt*
- Teoría Asimilativa de Ausubel.

1.2.2.1 Teoría de la Gestalt

La teoría de la Gestalt, surge a principio del siglo XX, sus principales exponentes son: Marx Wertheimer (1880-1943), Wolfgang Köhler (1887-1967) y Kurt Koffka (1886-1941).

El término *gestalt*, proviene de la voz germana que puede traducirse como forma y fondo. Las ideas de la Gestalt son totalmente opuestas a los preceptos del asociacionismo, por lo tanto la teoría es:

- Antiatomista – el conocimiento no es de naturaleza acumulativa, cuantitativa o es una suma de partes preexistentes.
- Estructuralista – la unidad mínima de análisis es la estructura y la globalidad.
- El significado del conocimiento no es divisible en elementos más simples.

Esta teoría utiliza como unidades de análisis estructuras globales significativas llamadas *gestalten*. El aprendizaje se realiza mediante nuevas estructuras cognitivas o *insights* donde la experiencia es un elemento interactivo del sujeto que se refiere a la acción y observación de lo que sucede, llega a comprender y a dar significado a las consecuencias de un acto dado (Pozo, 2010).

Aprendizaje

La teoría de la Gestalt distingue dos tipos de aprendizaje: el reproductivo (memorístico) y productivo (comprensivo). Este último se refiere a una reestructuración del *insight* que tiene que ver con un estado de equilibrio. El sujeto cognoscente interactúa con el medio que lo rodea y recibe impresiones de los objetos, las que organiza en ideas y conceptos.

Enseñanza

Se enfoca en el control y organización de los estímulos con herramientas de planeación, materiales y secuencias de clase, dirigida a la comprensión del conocimiento.

Papel del maestro

Otorga al alumno la responsabilidad de su aprendizaje y le concede mayor importancia a la comprensión que a la simple acumulación de conocimientos.

Papel del alumno

Aprende reinterpretando sus fracasos, aunque también puede aprender a través del éxito siempre y cuando sea capaz de comprender las razones estructurales que lo han hecho posible.

El alumno aprende, a través de una toma de conciencia o comprensión súbita del problema de aprendizaje a partir de repetir la experiencia.

1.2.2.2 Teoría Asimilativa de Ausubel

Ausubel (2002) distingue dos tipos de aprendizaje: memorístico o repetitivo y aprendizaje significativo. Aunque las tareas del aprendizaje memorístico se pueden relacionar con la estructura cognitiva, sólo se hace de manera arbitraria y literal lo que no produce la adquisición de algún significado, en cambio en el aprendizaje significativo el nuevo

material, se puede relacionar de manera no arbitraria y no literal con cualquier estructura apropiada y pertinente que posee el aprendiz, el cual se espera que contenga en su mente ideas de anclaje adecuadas con las que este material se pueda relacionar, así que la interacción entre significados potencialmente nuevos e ideas pertinentes en la estructura cognitiva del estudiante da lugar a significados reales o psicológicos.

Aprendizaje

El aprendizaje está determinado por conocimientos y experiencias previas. Se da en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción. El aprendizaje es significativo cuando puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno sabe, por lo tanto los nuevos significados son el producto de la interacción activa e integradora entre los nuevos materiales que se presentan durante la instrucción y las ideas ya existentes en la estructura de conocimiento del sujeto.

Enseñanza

En la enseñanza se promueve la reestructuración del conocimiento a partir de una instrucción formal establecida. Mediante procesos deductivos se llega de los conceptos generales a los específicos los que se denominan “subsumidores” y los procesos inductivos para acceder a los conceptos “supraordenados”, así que se promueve la elaboración de mapas conceptuales con el propósito que se muestre la organización conceptual de los nuevos significados.

Papel del maestro

El maestro organiza la información para establecer puentes cognitivos, funge como promotor de habilidades del pensamiento y estrategias para el aprendizaje significativo.

Promueve procesos deductivos que lleven a la articulación de los conocimientos previos con la nueva información.

Papel del alumno

Dispone de los requisitos cognitivos necesarios para asimilar el significado, es activo en la adquisición de conceptos a través de la comprensión e incorporación de nuevos significados.

1.2.3 Constructivismo

Al constructivismo Hernández (1997), al igual que otros autores, lo ubica como una corriente epistemológica que considera que el conocimiento se deriva de la interacción del sujeto con el mundo, de tal manera que éste está determinado por las características del sujeto y por las de la realidad. Es una elaboración e interpretación individual del mundo, en contraposición con el cognocitvismo objetivo que considera que el conocimiento es, jerárquico, unívoco y reflejo del universo. Desde este punto de vista, el constructivismo es una referencia teórica subjetiva, ya que el conocimiento es la construcción adaptativa de cada persona, que está en relación con sus propios conocimientos y experiencias.

La principal referencia del aprendizaje es la realidad subjetiva, expresada a través del “currículo vivencial” del sujeto, traducido en contenidos cotidianos o experienciales y la enseñanza está enfocada hacia los procesos de aprendizaje, es decir, que el alumno cuestione, busque, averigüe, y genere sus propios conocimientos, así como promover que el estudiante establezca un debate entre sus ideas y sus creencias con el conocimiento nuevo que se le presenta con el propósito de que desarrolle mayor capacidad para saber aprender y pensar, así como desarrollar un verdadero interés por el conocimiento, convirtiéndose en el protagonista de su propio aprendizaje. Al maestro le corresponde ser el “mediador” entre la cultura objetiva y la subjetiva del alumno.

Del constructivismo se desprenden tres teorías de aprendizaje:

- Socioconstructivismo
- Psicología Genética
- Cambio Conceptual y Representacional

1.2.3.1 Socioconstructivismo

Su principal exponente es Lev Vigotsky (1896-1934), quien considera que el aprendizaje está permeado por la conciencia y el lenguaje que va del exterior al interior del sujeto. El desarrollo del pensamiento está determinado por el lenguaje, por las herramientas lingüísticas y la experiencia sociocultural del sujeto. Ayuda a comprender los procesos sociales que influyen en la adquisición de las habilidades intelectuales del sujeto.

Aprendizaje

El aprendizaje es un mecanismo de reestructuración. La adquisición del conocimiento se da primero en el nivel de la interacción social y luego en el nivel intrapsicológico, por lo que todo conocimiento se adquiere dos veces; una en relación con otros sujetos y otra al interior de uno mismo. Existen dos niveles de desarrollo del pensamiento (Pozo 2010):

Nivel de desarrollo afectivo, que es lo que el sujeto hace de modo autónomo y nivel de desarrollo potencial, que es lo que el sujeto puede hacer con ayuda de otras personas o de instrumentos mediadores, a lo que se le denomina: Zona de desarrollo próximo (ZDP).

Enseñanza

La enseñanza es indirecta y recíproca orientada a promover la reinterpretación de los contenidos escolares, es interactiva y dialogante, es llevada a cabo en un contexto sociocultural, por lo que se considera que el aprendiz se desarrolla en la medida que se apropia de los instrumentos físicos y psicológicos de índole sociocultural y cuando

participa en prácticas y relaciones sociales con otros que saben más que él acerca de esos instrumentos y prácticas (Hernández 2009).

Papel del maestro

El maestro es el de mediador, entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación del conocimiento de los alumnos, promueve la construcción del conocimiento mediante la interacción con otros sujetos, crea un sistema de apoyos necesarios para promover el traspaso del control sobre el manejo de los contenidos del alumno-novato, el experto-enseñante tiende estratégicamente un conjunto de “andamios” por medio de los cuales el alumno-novato va elaborando las construcciones necesarias para aprender los contenidos.

Papel del alumno

El alumno es considerado un ente social que se apropia o reconstruye los saberes culturales y que participa en prácticas que le permiten socializarse, bajo la dirección de los adultos. No se limita a responder a los estímulos, sino que actúa sobre ellos transformándolos, esto es posible a través de la mediación de instrumentos que se interponen entre el estímulo y la respuesta.

1.2.3.2 Psicología Genética

Su principal exponente es Jean Piaget (1896-1980), cuya teoría promueve que el sujeto opere con la información para transformarla al elaborar representaciones mentales del conocimiento. Piaget considera al aprendizaje como un progreso de las estructuras cognitivas por equilibración basada en los procesos de asimilación y acomodación y cuando se produce en el sujeto un desequilibrio o conflicto cognitivo. La asimilación es la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas en el organismo (Piaget 1970, citado por Pozo 2010), en términos psicológicos, la asimilación sería el proceso por el que el sujeto interpreta la información que proviene del medio, en

función de sus esquemas o estructuras conceptuales disponibles (Pozo 2010). La acomodación es cualquier modificación de un esquema asimilador o de una estructura, modificación causada por los elementos que se asimilan (Piaget 1970, citado por Pozo 2010)

Aprendizaje

El aprendizaje es una construcción, que se da por una adaptación viable del sujeto mediante la tendencia al equilibrio entre dos procesos: asimilación y acomodación, que le permite mantenerse como un sistema autorregulado cuyo desarrollo cognitivo se da a partir de estructuras operacionales. Las operaciones son acciones mentales que promueven el desarrollo del pensamiento lógico a través de actos como: combinar, ordenar, separar, recombinar, etc. Las operaciones cognitivas se manifiestan de manera distinta en cuatro periodos: sensorio motor, preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales.

Enseñanza

La enseñanza se apoya en el conflicto cognitivo que provocan desequilibrios en el aprendiz alcanzando su posterior equilibrio mediante los procesos de asimilación y acomodación. El docente se enfoca en entender cómo el sujeto interpreta al mundo tomando en consideración el desarrollo de su inteligencia por estadios y etapas que, según la teoría piagetiana, se determinan de acuerdo al grado de maduración cognitiva del sujeto.

Papel del maestro

No apresura el desarrollo cognitivo del alumno y le enseña a aprender aún después de la escuela. Durante la enseñanza coloca a los alumnos en situaciones problemáticas y sugiere su resolución de diferentes maneras. El docente considera que los alumnos tienen su propia lógica para el aprendizaje enmarcada en ciertos patrones predecibles de desarrollo de acuerdo a la madurez del sujeto.

Papel del alumno

Es activo, proactivo y dinámico, aprende por si mismo al descubrir las leyes lógicas y construir el conocimiento mediante la reestructuración y transformación de sus estructuras cognitivas.

1.2.3.3 Cambio conceptual

¿Por qué en estos tiempos se requiere de una nueva idea de lo que es el aprendizaje?

Después del amplio trabajo realizado por filósofos y psicólogos cognitivos, se encontró que desde la postura del empirismo psicológico no se daba una explicación de lo que era el aprendizaje a pesar de que aún hasta la primera mitad del siglo XX, sus postulados dominaron la idea que se tenía a este respecto (Strike y Posner, 1985).

El aspecto constructivista filosófico de la ciencia, podría ser la respuesta ya que considera que el conocimiento, a lo largo de la historia, experimenta cambios radicales y de transformación. A este respecto la obra de Kuhn, a mediados del siglo XX, plantea, que el progreso del conocimiento científico se da en función de revoluciones, que significa cambiar elementos centrales de las teorías existentes para dar paso a nuevas proposiciones. Este cisma en el pensamiento epistemológico provocado por las ideas de Kuhn, nos lleva a concebir el aprendizaje como un proceso de cambio constante, más que de acumulación, así Strike y Posner (1985) consideran que al comprender cómo las comunidades científicas seleccionan o desechan las nuevas teorías podremos entender con mayor claridad cómo se da el cambio de conceptos en los sujetos, sin embargo a nivel del aprendizaje individual es un proceso que requiere de más elementos explicativos los que nos proporcionan las diferentes posturas de este enfoque del aprendizaje.

Flores (2004) distingue las principales teorías de cambio conceptual desde dos grandes dominios:

- Una aproximación epistemológica basada en la filosofía de la ciencia (E).
- Una aproximación cognitiva apoyada en la psicología cognitiva (C).

A partir de esta gran diferenciación el autor propone que desde estos dominios, el cambio conceptual podría verse, ya sea como un reemplazo (R) de unidades conceptuales definidas e invariantes y aquellas en donde el cambio ocurre en un sistema complejo (SC) y así, tendríamos teorías con una aproximación epistemológica centradas en el reemplazo (E-R); otras de aproximación cognitiva de reemplazo (C-R); o bien teorías con aproximación epistemológica o cognitiva que consideran el cambio como un sistema complejo E-SC y C-SC, respectivamente.

Independientemente de los dominios en el que estén ubicadas las diferentes teorías tratarán de responder las mismas preguntas:

¿Cómo nos damos cuenta del cambio en el conocimiento?, ¿cuáles son las características de los conceptos que cambian durante el aprendizaje?

Strike y Posner (1985), tratan de responder estas preguntas a partir de entender la complejidad del problema, cuestionan el principio de correspondencia, que se refiere a que la realidad corresponde al conocimiento, para ellos, la realidad no es cognoscible en si misma (primer postulado del constructivismo), por lo que podemos preguntarnos cómo los aprendices se aproximan a la realidad, cómo incorporan las nuevas concepciones dentro de sus estructuras cognitivas y cómo sus nociones existentes son reemplazadas por las nuevas. Para estos autores el cambio conceptual, es como un reemplazo de nociones previas de los sujetos por las de la ciencia y es así que proponen cuatro condiciones para que se produzca el cambio conceptual:

Condiciones para el cambio conceptual (Strike y Posner,1985):

- Insatisfacción con las concepciones existentes
- Una nueva concepción tendrá que ser mínimamente comprendida
- La nueva concepción tendrá que ser inicialmente plausible
- La nueva concepción podrá sugerir la posibilidad de un programa de investigación fructífero

Aunque estas condiciones no se dan en una secuencia rigurosa, se deben cumplir para promover la transformación conceptual.

Otro punto relevante de esta teoría, es la propuesta de que el aprendizaje se lleva a cabo en una ecología conceptual. El término “ecología”, en este caso, es utilizado para explicar las interrelaciones que se dan en la mente del sujeto, es una construcción previa, donde se dan todas las posibilidades de interpretación de los procesos, donde el aprendizaje conlleva a su transformación. Desde esta visión, la mente es una estructura, que está formada por muchos elementos, como, conocimientos previos, analogías, creencias, compromisos epistemológicos, etc. En función del tamaño de la transformación en la ecología conceptual, se provoca la reestructuración y la nueva construcción va a afectar la experiencia pasada.

La reestructuración se produce durante un proceso de asimilación y acomodación, siendo esta última la que provoca la reestructuración. Las nociones de asimilación y acomodación son tomadas de la teoría piagetiana, aunque son apreciadas de distinta manera por Strike y Posner; en donde el sujeto no construye nuevas estructuras de conocimiento, el aprendizaje se da en una estructura o nicho ya dado y no importa la etapa de desarrollo del sujeto, esta es una gran diferencia con la visión de Piaget, para quien el sujeto en su desarrollo construye estructuras lógicas hasta la adolescencia, las que le permiten interactuar con la realidad para aproximarse al conocimiento y necesariamente tienen una temporalidad.

Para Strike y Posner las categorías de asimilación y acomodación son niveles de cambio o de transformación de las entidades conceptuales que no tienen temporalidad ya que consideran que no es posible llevar al sujeto de una etapa cognitiva a otra en un tiempo determinado.

Siguiendo la clasificación de Flores (2004), la teoría de Strike y Posner, estaría ubicada dentro de la categoría E-R, aproximación epistemológica de reemplazo, donde se considera que un concepto es reemplazado por otro; la concepción previa del sujeto por las de la ciencia, provocando una alteración de la ecología conceptual.

Desde esta misma línea de interpretación de cambio conceptual (E-R), tenemos la teoría de Carey (1992), quien toma como base epistemológica el cambio de teoría desarrollado por Kuhn (1986), pero centrado en el problema de la inconmensurabilidad local. El cambio

conceptual ocurre durante el desarrollo cognitivo normal del sujeto y los conceptos pueden diferir a lo largo de muchas dimensiones en diferentes grados conceptuales, por lo que Carey plantea, si las concepciones cotidianas de los sujetos son un proceso de transformación o de enriquecimiento, aunque ella considera que el desarrollo del conocimiento en el sujeto, se da por un proceso de transformación conceptual, el que tiene diferentes niveles en términos de inconmensurabilidad:

- Que lo periférico se vuelva el centro y viceversa – cuando consideramos una propiedad fundamental de alguna entidad, ésta puede cambiar a no ser el centro de la atención del sujeto y al contrario.
- Los conceptos son subsumidos dentro de nuevas categorías ontológicas, o reasignadas a nuevos grupos de herencias ontológicas.
- Conceptos que son embebidos en teorías locales inconmensurables.

El tercer punto es el más complejo ya que implica un cambio radical de significado, donde la “inconmensurabilidad” involucra cambio al nivel de conceptos individuales en la transición de un lenguaje a otro (el de los niños al de los adultos), las ideas de los niños no mantienen su núcleo sino que son verdaderamente transformadas.

Para que el cambio ocurra se deben considerar tres procesos que se han observado en la historia de la ciencia:

- Diferenciación- se refiere a la distinción entre dos entidades, como la que hizo Galileo con los conceptos de velocidad promedio y velocidad instantánea.
- Coalescencia – cuando dos entidades, inicialmente distintas, se integran en una sola noción.
- Propiedades simples que son reanalizadas como relación – por ejemplo, el caso del peso, Newton encontró que no es una propiedad simple sino que es la relación entre los objetos y la tierra.

Para Carey, en la adquisición del conocimiento por transformación se incluyen los tres tipos de cambio conceptual, en cambio en la adquisición del conocimiento por

enriquecimiento consiste en sólo formar nuevas creencias sobre conceptos ya disponibles, lo que podemos considerar como un proceso de acumulación.

Ejemplo de una teoría con aproximación cognitiva de reemplazo, C-R, es la de Chi y Roscoe (2003), en donde se considera que las concepciones que tienen los estudiantes pueden ser “erróneas”, por lo que deben ser removidas por las correctas, así las entidades conceptuales se pueden organizar en categorías ontológicas, por lo que se proponen principalmente tres: materia, procesos, abstracciones o estados mentales. Se consideran ontológicamente diferentes aquellas categorías en donde algún atributo ontológico no puede ser colocado en algún miembro de ellas, por ejemplo un “árbol”, es una cosa, por lo que puede ser verde, pero el “tiempo” es un proceso por lo que el atributo “verde”, no se le puede aplicar, ya que se le consideraría una categorización errónea.

Según esta teoría, el cambio conceptual puede ser fuerte o débil, esto está relacionado con los cambios en la categorización. El cambio conceptual débil, es aquel en el que los conceptos no cambian su significado básico, por ejemplo, los “hongos” no son vegetales, pertenecen a otro reino (fungi), esto quiere decir que poseen ciertas características que los separan del reino vegetal, así que durante el aprendizaje, el sujeto puede desplazar este concepto a otra rama del árbol, pero sigue perteneciendo a la misma categoría supraordenada (mismo árbol ontológico), el de los seres vivos, lo que cambia es su localización y por lo tanto sólo hay un ajuste.

El cambio conceptual fuerte, es radical y es aquel en donde un concepto es reasignado a una nueva categoría ontológica (ocurre de manera lateral), por ejemplo si el aprendiz inicialmente considera al calor como una entidad material, puede ser, que durante el aprendizaje, esta concepción se transforme a la de ser considerado como un proceso, es decir, “la energía que se transfiere de un cuerpo a otro por la diferencia de temperatura”, por lo que el alumno lo asigna a otra categoría ontológica, debido a que el concepto cambia su significado y el nuevo árbol ontológico no es isomórfico con el anterior. En este caso, un problema para el aprendizaje sería que el sujeto pudiera construir la categoría ontológica alternativa.

Como teoría C-SC (aproximación cognitiva con un cambio en un sistema complejo), encontramos que Pozo (2003), considera que los sujetos construyen una física intuitiva, que es implícita y está determinada por las características cognitivas innatas del sujeto. La representación del objeto es la unidad sustancial impenetrable, numerable y sólida, que constituye el fundamento de la física intuitiva sobre la cual operan cuatro procesos que funcionan como reguladores: la semejanza, la contigüidad espacial, la contigüidad temporal y la covarianza.

El cambio conceptual implicaría una reconsideración y reestructuración por procesos de aprendizaje explícito, de la física intuitiva. Según Pozo y Gómez Crespo (1998) el cambio conceptual o reestructuración será necesario cuando la superación de las teorías alternativas en un dominio dado requiera adoptar nuevos supuestos epistemológicos, ontológicos y conceptuales desde los que interpretar los escenarios y situaciones en ese dominio. El cambio conceptual se concibe como un proceso complejo, compuesto por varios subprocesos distintos, así se diferencian tres procesos de cambio conceptual con distintos grados de reorganización de la estructura conceptual en un dominio dado. Los tres procesos implican grados de aprendizaje:

- Enriquecimiento- es el crecimiento de las concepciones, no se cambia la estructura conceptual, sólo se incorpora nueva información.
- Ajuste – no se genera un cambio radical en las estructuras existentes, se modifica en un determinado grado por procesos de generalización y discriminación.
- Reestructuración – se produce un cambio radical, que consiste en una nueva forma de organizar el conocimiento en un dominio que resulte incompatible con las estructuras anteriores.

El cambio conceptual como un sistema complejo con una aproximación epistemológica E-SC, lo representa el modelo de Tiberghien (1994), para quien el cambio conceptual es el que describe la epistemología de la ciencia para la construcción de las teorías científicas, y que ha sido propuesto por Kuhn (1986) en su obra: “la estructura de las revoluciones científicas”, donde propone que una teoría es sustituida por otra por poseer un mayor

poder explicativo para una determinada fenomenología, a este proceso le llama “modelización”, al cual lo concibe como la relación que se establece entre el mundo material y el sujeto que intenta conocer ese mundo. La propuesta de esta autora consta de tres componentes que forman parte de la modelización: teoría, modelo y campo experimental de referencia, por lo que el proceso de cambio conceptual sucedería en dos niveles: a nivel modelo y a nivel teórico, el primero provocaría un cambio semántico y para el nivel teórico, sucedería un cambio en la causalidad que sería más complejo y radical, aunque ambos son considerados por Tiberghien como procesos de aprendizaje pero de diferente grado.

Como podemos apreciar el cambio conceptual es una veta de conocimiento que puede aportar elementos valiosos para que los docentes desarrollen nuevas intenciones de enseñanza, así tenemos que las diferentes posturas de cambio conceptual nos proporcionan distintas explicaciones de este proceso y diferentes nociones de concepto y de cambio conceptual, mismas que se resumen en la tabla 1.1 que ha sido modificado de la caracterización propuesta por Flores (2004).

POSTURA TEÓRICA	NOCIÓN DE CONCEPTO	NOCIÓN DE CAMBIO CONCEPTUAL
E -R Aproximación epistemológica de reemplazo.	Es una entidad monolítica, en si misma de conocimiento.	El cambio conceptual es visto como un reemplazo de nociones previas de los alumnos por las de la ciencia, de manera simple y abrupta.
C -R Aproximación cognitiva de reemplazo	Son entidades unitarias con atributos categorizables, definidas externamente.	Reorganización de las categorías ontológicas, cambio conceptual débil y fuerte (radical).
E -SC Aproximación epistemológica con cambio conceptual complejo.	Es una entidad dinámica que evoluciona en función del contexto y de las nuevas relaciones. (Flores 2007)	El cambio conceptual se da a nivel modelo (semántico) y a nivel teórico (en la causalidad)
S - C Aproximación cognitiva con cambio conceptual complejo.	Es una entidad compleja cuyo significado depende de un esquema cognitivo básico (Flores, 2007).	Reemplazo de las teorías intuitivas por las científicas, que se da a largo plazo.

Tabla 1.1 Concepciones de concepto, modificado de la caracterización propuesta por Flores (2004)

1.2.3.4 Cambio representacional

Partiendo de la visión de cambio conceptual, como teoría de aprendizaje, diversos autores, entre lo que encontramos a Flores y Valdez (2007) y Pozo (2007), han considerado otra perspectiva de este enfoque, que se refiere al cambio representacional, mismo que amplía la dimensión del recurso cognitivo con la que cuenta el sujeto para aproximarse al conocimiento. Es importante señalar la diferencia entre el cambio conceptual y el representacional; concibiéndose el primero como la transformación de conceptos considerados como entidades individuales de conocimiento, en cambio la transformación representacional, es la modificación que ocurre en esquemas o elementos que dan sentido a los conceptos, por lo que éstos no tienen significado en si mismos (Flores y Valdez 2007). De esta manera los conceptos son considerados como entidades que pertenecen a entramados teóricos por lo que no se da una transformación conceptual independiente.

Con relación a la idea de la construcción de sistemas representacionales, Pozo (2007) menciona que se ha fracasado en el propósito de lograr que el alumno abandone sus creencias al apropiarse de las teorías científicas, ya que el abandono de las ideas previas está ligado a la concepción que se tiene de cambio conceptual, referida a abandonar el conocimiento cotidiano lo que no sólo es difícil de lograr sino hasta podría resultar inconveniente. Esto nos lleva a considerar que el sujeto construye múltiples representaciones para un objeto de conocimiento. Esta idea la encontramos en el pensamiento de Gastón Bachelard, quien en la década de los cuarenta del siglo pasado, consideró que cada individuo elabora su propio perfil epistemológico para cada concepto científico, el cual atraviesa por diferentes etapas, así vemos que las transformaciones que sufre un concepto, se da desde sus primeras nociones, después las utilitarias y por último una concepción en donde todos sus referentes son términos teóricos interrelacionados y representados en un modelo matemático y formal (Flores y Valdez, 2007). De esta manera Bachelard propone la idea de que las múltiples representaciones coexisten, es decir el sujeto posee un perfil epistemológico, por lo tanto el aprendizaje de la ciencia no es el abandonar las viejas ideas a favor de las nuevas, sino, el de extender el repertorio de ideas

acerca del mundo físico y cultural, con el propósito de refinar su organización y coherencia. Como vemos esto implica la coexistencia exitosa de diversas representaciones en los estudiantes, por lo que según Spada (1994, citado por Flores 2004), la meta de la enseñanza de la ciencia debe descentrarse del cambio conceptual y en su lugar promoverse las representaciones múltiples con el fin de que los estudiantes las usen en el contexto apropiado.

CAPITULO 2 METODOLOGÍA

El proceso metodológico planteado en este trabajo es predominantemente cualitativo, algunos de los datos se muestran con porcentaje de frecuencia de respuesta, arrojado de los instrumentos de investigación (cuestionarios pretest y postest) de la muestra de profesores. El método cualitativo permitió caracterizar las concepciones de aprendizaje de los profesores bajo el crisol de categorías de análisis preestablecidas.

2.1 Preguntas y premisas de la investigación

Este trabajo de investigación buscó identificar la transformación de la práctica docente después de que el profesorado participó en cursos de formación docente. Las preguntas que surgieron a investigar y las premisas de las que se partió, marcaron la pauta para hacer el análisis de la transformación de la actividad en el aula de los profesores de educación básica del medio bicultural bilingüe (náhuatl-español).

Preguntas de investigación

¿Por qué deben cambiar las concepciones de los profesores sobre el aprendizaje de la ciencia para transformar su práctica docente?

¿Cuáles son los espacios e insumos que se deben proporcionar a los profesores para que reflexionen sobre sus concepciones de aprendizaje y su tarea educativa?

¿Cuál es la influencia del contexto Sociocultural en las nociones de aprendizaje de los profesores que inciden en su práctica docente?

Premisas de investigación

- Los profesores de educación básica con enfoque bicultural bilingüe (náhuatl-español) tienen sus propias representaciones del aprendizaje de la ciencia que inciden en su tarea docente.

- Para transformar la práctica docente es necesario que los profesores hagan explícitas sus concepciones de aprendizaje para que reflexionen sobre ellas y de esa manera se propicie también la reflexión y análisis de su quehacer docente.

2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 Objetivo general

Detectar la transformación de las concepciones de los profesores sobre el aprendizaje gracias a su participación en cursos de formación docente e identificar los cambios que se presenten en su *praxis* educativa bajo condiciones normales de enseñanza.

2.2.2 Objetivos particulares

- Delinear y analizar el perfil inicial de los profesores de sus concepciones de Aprendizaje.
- Delinear y analizar el perfil de los profesores de sus concepciones del aprendizaje después de su participación en cursos de formación docente.
- Analizar la tendencia del proceso de transformación de la práctica docente de los profesores.

2.3 MUESTRA

La muestra consta de 63 profesores de las comunidades indígenas de la Sierra Norte de Puebla Municipio de Cuautempan, quienes participaron en el proyecto de intervención *Construcción del pensamiento científico en diversas realidades contextuales, que se llevó a cabo en la Zona de supervisión núm 503, Clave: 21FZI3503T, Dirección: Prolongación de la Av. Francisco I. Madero s/n., Cuautempan, Pue., del Sector 06 de Tetela de Ocampo. Las comunidades participantes fueron: Tecapagco, Vista Hermosa, Cuautempan, Cerro Verde, Papalotla, Ixtolco de Morelos, Tetela de Ocampo, Jalacingo, Cuxateno, Tenepanigía, San José Río Bravo, Xochititán, Totocuatla, Buenavista, Tesigtán, Tepixilia y Texamanica.*

2.3.1 Submuestra

De la muestra, se seleccionó inicialmente a un grupo, de 6 profesores al que se le denominó “submuestra”, integrada por 3 maestros de Vista Hermosa y 3 maestras de Tecapagco, a los cuales se les siguió en su práctica docente.

La selección de la submuestra se hizo con base en tres criterios:

- Los profesores pertenecían a la plantilla docente de sus escuelas y adscritos al sistema multigrado, es decir, organizados por ciclos.
- Los profesores participaron en todos los cursos de formación docente.
- Los docentes contaban, en sus escuelas, con un aula y materiales adecuados para la enseñanza de las ciencias naturales.
-

Cabe mencionar que a los profesores de la submuestra se les dieron los nombres supuestos de: Jesús, Mario, Fermín, Paola, Jimena y Brenda para conservar su anonimato y durante el tiempo que duró la investigación uno de ellos, el profesor Fermín, cambió de centro de trabajo, que por ser de difícil acceso no fue posible seguirlo en su práctica docente.

Características de la escuela de la comunidad de Vista Hermosa

En la comunidad de Vista Hermosa se localiza la escuela primaria “General Juan Francisco Lucas” que pertenece al medio rural indígena con orientación hacia un enfoque educativo bicultural bilingüe (náhuatl-español). La comunidad de Vista Hermosa, pertenece al Municipio de Cuautempan, ubicado al norte del estado de Puebla. La escuela está organizada en tres ciclos: Primer ciclo (1º y 2º grados); segundo ciclo (3º y 4º grados) y tercer ciclo (5º y 6º grados). El maestro Jesús atiende al primer ciclo, el maestro Mario el segundo ciclo y el maestro Fermín el tercer ciclo.

Características de la escuela de la comunidad de Tecapagco

En la comunidad de Tecapagco se localiza la escuela primaria “El Niño Artillero” que pertenece al medio rural indígena con orientación hacia un enfoque educativo bicultural bilingüe (náhuatl-español), ubicada en el Municipio de Cuautempan al norte del estado de Puebla. La escuela está organizada por ciclos: un ciclo de preescolar y tres de educación primaria: Primero (1º y 2º grados); Segundo (3º y 4º) y Tercero (5º y 6º). La profesora Paola está a cargo del primer ciclo, la profesora Brenda atiende el segundo ciclo y la profesora Jimena imparte el tercer ciclo.

2.3.1.1 Características de los profesores de la submuestra

2.3.1.1.1 Profesor Jesús

El profesor Jesús tiene 35 años, nació en Cuetzalan, Puebla, su lengua materna es el español y habla náhuatl, tiene un puesto en la SEP de docente con grupo, cuenta con una experiencia docente de 11 años. Estudió la licenciatura en educación primaria para el medio rural indígena en la UPN de Zacatlán Puebla (su titulación esta en proceso), tiene la carrera técnica de agronomía.

Para ingresar al sistema multigrado, el profesor cursó talleres por parte de la SEP, en donde lo capacitaron para trabajar con dos grados, la cual consistió en la elaboración y planeación de actividades de aprendizaje. Trabajó en escuela bidocente por lo que recibió asesorías para atender tres grados. Tiene cursos de formación continua, TGA, talleres de actualización, algunos diplomados como el HDT y actualmente está cursando un diplomado en valores.

Durante el periodo 2009-2012, el profesor Jesús participó en cursos de formación docente, impartidos por el grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM.

2.3.1.1.2 Profesor Mario

El profesor Mario tiene 46 años, es oriundo de un pueblo vecino de Vista Hermosa, Xoyotla municipio de Huitzilán de Serdán en el estado de Puebla, su lengua materna es el español y habla náhuatl. Tiene un puesto en la SEP, de docente con grupo y está a cargo de la comisión de la dirección de la escuela, cuenta con una experiencia educativa de 23 años. Estudió la licenciatura en educación primaria plan OLEP 90 y es titulado. Por parte de la SEP, participó en cursos estatales, cursos nacionales, cursos sobre la RIEB para segundo grado, algunos diplomados, entre ellos, uno en educación primaria para la asignatura de español, las TIC's, y actualmente está cursando el diplomado "la educación por la experiencia", relacionado a los valores.

Durante el periodo 2009-2012, el profesor participó en cursos de formación docente, impartidos por el grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM.

2.3.1.1.3 Profesora Paola

La profesora Paola, es oriunda de Hueytentan, Cuautempan, Puebla, su lengua materna es el náhuatl y habla español, tiene un puesto en la SEP, de docente con grupo en preescolar, cuenta con una experiencia educativa de 21 años, es licenciada en preescolar indígena por la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) de Zacatlán, Puebla, en donde su formación académica estuvo orientada hacia la diversidad cultural, lingüística y étnica. No tuvo formación en el sistema multigrado. Tiene diplomados sobre la RIEB, valores, parámetros curriculares, metodología de Vargas, entre otros.

Durante el periodo 2009-2012, la profesora participó en cursos de formación docente, impartidos por el grupo de cognición y didáctica de la ciencia del CCADET-UNAM.

2.3.1.1.4 Profesora Jimena

La profesora Jimena, tiene 47 años, es oriunda de Cuautempan, Puebla, su lengua materna es el español y habla náhuatl. Tiene un puesto en la SEP, de docente con grupo y cuenta con una experiencia docente de 30 años. Estudió en la Escuela Normal Superior en el estado de Puebla, es licenciada en educación media con la especialidad en español, tiene cursos por parte de la SEP: parámetros curriculares, cursos estatales y nacionales para Carrera Magisterial, ha cursado Diplomados en “Derechos Humanos”, en las TIC’s, etc.

Trabajó en sistema multigrado 8 años por lo que se capacitó tomando algunos cursos para atender los grupos en este sistema.

Durante el periodo 2009-2012 la profesora Jimena participó en cursos de formación docente, impartidos por el grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM.

2.3.1.1.5 Profesora Brenda

La profesora Brenda es oriunda de Hueytenantan, Cuautempan, Puebla, su lengua materna es el náhuatl y habla español, tiene un puesto en la SEP, de docente con grupo. Cuenta con una experiencia educativa de 30 años. Estudió en la ciudad de Puebla la carrera de mejoramiento profesional que es equivalente a la Normal para Maestros. Acudió a algunos cursos para el sistema multigrado donde le ayudaron a manejar el programa de educación básica. Tiene diplomados sobre la RIEB, parámetros curriculares y actualmente está asistiendo a un diplomado sobre valores.

Durante el periodo 2009-2012, la profesora Brenda participó en cursos de formación docente, impartidos por el grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM.

2.4 CONTEXTO SOCIOCULTURAL HISTÓRICO DE LOS PROFESORES

Es de interés en este trabajo, caracterizar el contexto, sociocultural histórico de la muestra de profesores, ya que contribuirá a tratar de desentramar los significados de sus representaciones sobre los fenómenos naturales, así mismo se podrán establecer puentes de intelección sobre su visión de aprendizaje de las ciencias naturales durante la práctica docente en la cotidianidad de las aulas.

2.4.1 Medio físico

La muestra de profesores de esta investigación, pertenece a las comunidades indígenas de la Sierra Norte del Estado de Puebla. Esta región consta de 68 municipios, los cuales todos cuentan con población indígena.

Cuautempan, es el municipio al que pertenece los profesores y las comunidades que lo integran son: Tecapagco, Vista Hermosa, Cuautempan, Cerro Verde, Papalotla, Ixtolco de Morelos, Jalacingo, Cuxateno, Tenepanigía, San José Río Bravo, Xochititán, Totocuatla, Buenavista, Tesigtán, Tepixilia y Texamanica.

El nombre de Cuautempan, proviene del náhuatl, que significa “en la orilla del bosque”: de *cuáhuatl*, árbol, *tentli*, orilla, *pan* partícula locativa (Montemayor, *et al* 2007). Se encuentra ubicado en la parte noreste del estado de Puebla, cuyas referencias geográficas son: 19°51'00"-19°58'00" latitud norte y los meridianos: 97°43'42" y 97°48'42", de longitud occidental. Su superficie es de 84.47 km², que lo ubica en el lugar 133 con respecto a los demás municipios del estado. Limita al norte con el municipio de Zongozotla y Tepango de Rodríguez, al sur con Tetela de Ocampo al oeste con Huitzilán de Serdán, al este con el municipio de Tepeztintla. Forma parte de la cuenca del río Tecolutla Ver., que desemboca en el Golfo de México y está integrado a la región económica de Huauchinango.

El municipio de Cuautempan, se localiza en la región morfológica de la Sierra Norte, la cual está formada por sierras individuales, paralelas, comprimidas las unas con

las otras por lo que forman grandes y pequeña altiplanicies o intermontañas que aparecen frecuentemente escalonadas hacia la costa. El complejo montañoso tiene un aspecto irregular, ya que presenta continuos ascensos y descensos tanto los ríos que lo atraviesan como los cerros que están aislados y dispersos, cuya mayor altura se alcanza al oriente y un constante descenso hacia el occidente hasta llegar a la mínima altura en el río Zempoala (documento del Ayuntamiento del municipio de Cuautempan 2002)

Su clima se debe a la transición de un ambiente templado de la Sierra Norte y cálido que, proviene del declive del Golfo, de los que a su vez se derivan tres climas:

- Clima templado-húmedo, con lluvias abundantes en el verano: el cual abarca toda la porción meridional, su temperatura media anual es de entre 12°C y 18°C y la del mes más frío está entre -3°C y 18°C. La precipitación del mes más seco es menor de 40mm por ciento de precipitación invernal con respecto a la anual que es mayor de 5.
- Clima templado-húmedo- con lluvias todo el año: que se presenta en la porción Septentrional, cuya temperatura media anual es de entre 12°C y 18°C, la del mes más frío está entre -3°C y 18°C, la precipitación del mes más seco es mayor de 40mm por ciento de lluvia invernal con respecto a la anual que es menor de 18mm.
- Semicálido-subhúmedo- con lluvias todo el año: se presenta en una reducida zona al noreste, cuya temperatura media anual es mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío es de entre -3°C y 18°C, la precipitación del mes más seco es mayor a 40mm por ciento de lluvia invernal con respecto a la anual que es mayor de 18mm.
-

Aunque Cuautempan ha perdido gran parte de su vegetación original, está compuesta principalmente por grandes áreas de asociaciones boscosas de encinos y pinos, entre los que predominan: el pino patula y lacio, que se localizan en los complejos montañosos del noreste y sureste, en donde se identifica suelos de dos grupos diferentes:

- Suelo luvisol: es el que predomina en el territorio de Cuautempan, cubre más del 75%, es rico en nutrientes, su consistencia es de material calcáreo, por lo menos en su superficie, y su fertilidad es de moderada a alta.

- “Suelo andosol”: cubre la parte oriental del municipio, es un suelo derivado de cenizas volcánicas recientes, es muy ligero y de alta retención de agua y nutrientes, se destina a la explotación forestal y al establecimiento de parques recreativos debido a su alta tendencia a la erosión y a su fuerte fijación de fósforo.

De acuerdo al tipo de suelo se siembra principalmente chile de cera (manzano), chile serrano, ajo, frijol y dos veces al año el maíz “ochentenio” que es una variedad de maíz cuyas mazorcas son grandes con 8 filas de grano blanco. Entre los forrajes se destaca la cebada y en la fruticultura, ciruela, granada y plátano.

2.4.2 Medio socioeconómico y educativo

Los pobladores de Cuautempan viven del comercio, agricultura, artesanía, la crianza de ganado bovino para la leche y carne, ganado porcino, caprino, equino, y asnal. También se crían aves de postura, conejos, patos, pavos, gansos y palomas.

Las artesanías, que se trabajan son: el tejido de carrizo, alfarería, talla en madera, construcción de muebles, elaboración de la cuchara de madera y tejido en lana.

Con relación a los centros culturales y turísticos; en la cabecera de Cuautempan se cuenta con el Templo Parroquial que data del siglo XVI, dedicado a San Esteban. Se cuenta con una casa de la cultura municipal y las fiestas populares son el 26 de diciembre para celebrar al Santo Patrón con la danza de los españoles: negritos y huehues. El municipio tiene un gran atractivo turístico que es propicio para el ecoturismo o turismo de naturaleza.

La gastronomía consta de mole de clavo, tamales, pollo ahumado, chicharrón prensado, tlayoyos, mixotes, conservas de frutas, chocolate, atoles, café y licores de frutas. La alimentación de la población consta principalmente de los productos que se producen en la región como son: tortillas de maíz, frijol, verduras, quelites, chile, café, etc.

La actividad económica del municipio por sector de acuerdo al INEGI (2010), se distribuye de la siguiente manera:

- Sector primario, abarca el 78%, que corresponde a agricultura, ganadería, caza y pesca.
- Sector secundario con el 9.2%, que corresponde a la minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción.
- Sector terciario, que corresponde al 11.1% y es para el comercio transporte y comunicación, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos restaurantes y hoteles, personal de mantenimiento y otros.

Con respecto a la salud, el municipio cuenta con cuatro unidades médicas de asistencia social que atienden a la población, con una clínica que pertenece a la Secretaría de Salud y por cada comunidad hay una casa rural de salud (clínica).

Los espacios deportivos que se ofrecen a la población, son canchas deportivas de acceso libre al público, y en algunos lugares se cuenta con áreas recreativas. Las viviendas en su mayoría son de paredes de adobe, pisos de tierra y los techos son de teja.

En cuanto a la cobertura de los servicios públicos con los que cuenta la población del municipio de Cuautempan y de acuerdo a los apreciados por el ayuntamiento (2002), se encontraron los datos de dos de las comunidades que se contemplan en este estudio: Ixtolco de Morelos y Tecapagco, que se presentan a continuación como un ejemplo de las condiciones en las que se encuentran sus pobladores:

Ixtolco de Morelos

Agua 0% , drenaje 0%, alumbrado público 60%, limpia 0%, seguridad pública 0%, pavimentación 0%, mercados 0%.

Tecapagco

Agua 0% , drenaje 0%, alumbrado público 0%, limpia 0%, seguridad pública 0%, pavimentación 0%, mercados 0%.

Los comercios con los que cuenta el municipio son: 8 tiendas CONASUPO, 31 establecimientos comerciales, entre ellos; tiendas de abarrotes, misceláneas panaderías,

carnicerías, tortillerías, almacén de ropa, papelerías, farmacias y tianguis (en los días de plaza).

Los medios de comunicación del municipio son: señales de TV, radiodifusoras, nacionales y estatales, correo y además de que todas las localidades principales del municipio cuentan con casetas telefónicas.

Las vías de comunicación, corresponden a una carretera secundaria, que parte de la cabecera municipal con dirección al sur para llegar a Tetela de Ocampo, en donde se une a otras carreteras que lo comunican con el total del estado. El resto del municipio se encuentra comunicado por medio de caminos de terracería y brechas.

Con respecto a la educación, en el ciclo escolar 1996-1997, el municipio contaba con un total de 31 planteles educativos, de niveles preescolar, primaria y secundaria, estos datos no de se han modificado hasta el momento:

- Preescolar con 12 escuelas y una población de 364 alumnos.
- Primaria con 13 escuelas y una población de 1652 alumnos.
- Secundarias con 4 escuela y una población de 322 alumnos.
- Una telesecundaria con una población de 35 alumnos.
- Un bachillerato de Desarrollo Comunitario con una población de 22 alumnos.

Actualmente el número de escuelas no se ha incrementado y además se tienen las que comparten educación bicultural bilingüe (náhuatl-español), teniendo hoy día en el nivel primaria 8 escuelas que atienden a 634 alumnos inscritos.

2.4.3 Medio histórico cultural

Se revisaron varios autores con el fin de caracterizar el contexto histórico cultural de los profesores del municipio de Cuautempan. Castillo (2007), realizó una investigación sobre aspectos socioculturales y lingüísticos que, consistió de información documental, observaciones en el campo y entrevistas a los indígenas de Cuetzalan, este municipio y el de Cuautempan pertenecen a la misma zona del estado de Puebla, por lo que comparten

muchos elementos socioculturales y lingüísticos, lo que contribuirá, como ya se mencionó, a caracterizar el contexto de los profesores de la comunidad indígena nahua motivo de esta investigación.

Castillo (2007), menciona que cuentan los abuelos que los primeros maseualmej (habitantes de Cuetzalan) vinieron de Texcoco, otros de Cholula, y de Tlaxcala, y dicen que antes aquí vivían totonacos y después se fueron a Papantla.

Algunos historiadores y antropólogos coinciden con estos relatos y concluyen que durante la primera mitad del siglo XIV la región de la Sierra Norte de Puebla estuvo poblada por totonacos.

Según Stresser-Péan (1998, citado por Castillo 2007), los toltecas llegaron del oeste a la sierra después de la caída de Tula en los siglos XII y XIII. Eran chichimecas que hablaban la lengua náhuatl y posiblemente la introdujeron a la región de Huauchinango y en la parte meridional del reino de Tulancingo.

Los nahuas eran pueblos (aztecas, tezcocanos, colhualtecas, tlaxcaltecas) que estaban unidos por el vínculo de la lengua náhuatl o mexicana de la que habían heredado no sólo muchas de las ideas y tradiciones, sino también algo del extraordinario espíritu creador de los antiguos toltecas.

Las fuentes más importantes que llegaron a nuestros días que se refieren al mundo náhuatl, y entre ellas las que hablan de los aztecas o mexicanos, son las que nos permiten conocer creencias, costumbres, historia y formas de vida del pueblo que recibió los más duros golpes de la conquista europea (López Austin 2000).

Es difícil de precisar la época de aparición de los pueblos nahuas en territorio mesoamericano, y su participación en la vida de las grandes capitales. Puede asegurarse tan solo que su llegada fue muy tardía. Entre los grupos nahuas se encontraban los mexitin o aztecas, pueblo aguerrido que en el siglo XIV, después de una larga existencia de poblamientos prolongados y migraciones, llegó a establecerse en unos islotes del lago de Texcoco, para fundar México-Tenochtitlan.

Por sus semejanzas culturales y por hablar la misma lengua, se les ha designado a todos genéricamente nahuas y entre estos pueblos hubo una maravillosa arquitectura,

escultura, pintura de códices, una exacta ciencia del tiempo, una complicada religión, un derecho justo y severo, un comercio organizado, una poderosa clase guerrera, un conocimiento de la botánica con fines curativos, un valioso sistema educativo, etc. (León-Portilla 2004).

Con respecto al sistema educativo de los nahuas, León-Portilla (2006), considera que en todos los pueblos cultos, la educación es el medio de comunicar a los nuevos seres humanos la experiencia y la herencia intelectual de las generaciones anteriores, con el doble fin de capacitarlos y formarlos en el plano personal e incorporarlos eficazmente a la vida de la comunidad y la educación y entre los nahuas; especialmente en el imperio azteca, se atendía el aspecto de la incorporación de los nuevos seres humanos a la vida y objetivos supremos de la comunidad, por lo que era de interés demostrado por los dirigentes de la comunidad el incorporar desde luego al ser humano a la vida del grupo en la que en adelante siempre tendría que desempeñar un papel especial.

Son dos principios fundamentales los que guiaban la educación náhuatl impartida desde el hogar (León-Portilla 2006):

- Autocontrol, que consistía en una serie de privaciones a las que se debía de acostumbrar el niño.
- Conocimiento de si mismo y lo que debe llegar a ser, inculcado a base de repetidas exhortaciones paternas.

Con respecto a la educación a la que tenía acceso la población, de acuerdo al código Mendocino (citado por León-Portilla 2006), los jóvenes nahuas ingresaban bien sea al *Telpochcalli* (casa de jóvenes) o al *Calmécac*, escuela de tipo superior en donde se educaban los nobles y los futuros sacerdotes.

León-Portilla (2006) considera que contrariamente a lo que muchos han creído en la actualidad, es que los dos tipos de escuelas (*Telpochcalli* y *Calmécac*) entre los nahuas no implicaban un criterio discriminatorio, desde el punto de vista al que llamamos clases sociales. Más el punto fundamental es que todos los niños y jóvenes nahuas, sin excepción, acudieran a una u otra escuela con carácter obligatorio.

En los *Telpochcalli*, se preocupaban especialmente en el desarrollo de las habilidades del joven para la guerra y la caza, también se transmitían “las variadas artes de los toltecas”. En los *Calmécac*, que era un centro de educación superior, se transmitían los conocimientos más elevados de la cultura náhuatl, se ponía más empeño en la enseñanza de tipo intelectual, además practicaban deportes, aprendían rituales, interpretación del calendario, canto poesía y artes militares. Funcionaba también entre los nahuas los *Cuicacalli*, “casa del canto” en los cuales se daba enseñanza a los jóvenes acerca del canto, danza y música.

Según León-Portilla (2006), en el mundo náhuatl prehispánico, se sabe por numerosos testimonios, que no había un solo niño privado de la posibilidad de recibir “la acción de la sabiduría a los rostros ajenos”, o sea la educación, y la concepción nahua de la persona como “rostro y corazón” es punto clave en la aparición de su concepto de educación. En los escritos de fray Juan de Torquemada (citado por León-Portilla 2006), todos los padres en general tenían el cuidado de enviar a sus hijos a las escuelas a la edad de seis años hasta los nueve y eran obligados a ello.

El objeto de la educación entre los nahuas, estaba centrado en inculcar en cómo habían de vivir, obedecer a las personas, cómo debían entregarse a lo conveniente y a lo recto. El padre no sólo criaba a sus hijos, sino que su misión principal estaba en enseñarlos y amonestarlos, por lo que la educación náhuatl era impartida desde el hogar, que consistía en el autocontrol por medio de una serie de privaciones al que debía acostumbrarse el niño y el del conocimiento de sí mismo y de lo que tenía que alcanzar. Una segunda etapa en el proceso de la *Niextlamachiliztli* (acción de dar sabiduría a los rostros ajenos), se abría con la entrada de los niños a los centros de educación.

A los niños nahuas les enseñaban, astrología, interpretaciones de los sueños y la cuenta de los años, retórica, el manejo del *tonalámatl* (calendario) que implicaba cálculos matemáticos, lo que pone de manifiesto que su pensamiento había alcanzado el supremo grado de abstracción racional.

Se les enseñaba también los cantares, se les comunicaba “la flor y el canto” de su pensamiento filosófico y se les adiestraba en el conocimiento y manejo de sus sistemas

cronológico-astronómico, el que era tratado con la rigidez del pensamiento matemático. La enseñanza de los acontecimientos pasados contenidos en los *Xiuhamatl* (libro o códices de años) también formaba parte de la educación intelectual de los nahuas. Sin embargo actualmente en la región norte de Puebla, la educación es sólo para algunos cuantos, por lo general los jóvenes sólo terminan la secundaria y son pocos los que siguen estudiando la preparatoria o el bachillerato, y en menor grado los que llegan a los niveles superiores. Los motivos, por los cuales no continúan con sus estudios, tienen que ver con la falta de recursos económicos y prefieren emigrar a los centros urbanos con el fin de buscar algún trabajo (Castillo, 2007).

Por otra parte el sistema educativo propuesto para las poblaciones indígenas se ha convertido en un espacio para la promoción del aprendizaje del español algunos maestros no valoran la importancia del uso de la lengua materna en la educación y por el contrario, influyen de manera negativa, en los niños y padres, con respecto a su lengua nativa (Castillo 2007).

La intención por parte de la SEP, de crear escuelas con educación multicultural bilingüe (náhuatl-español), es la de preservar el aspecto cultural y lingüístico de las comunidades indígenas, aspecto que no se ha logrado debido a intereses particulares tanto gubernamentales como de algunos sectores de la población.

Otro aspecto cultural importante, a considerar, es la cosmovisión de los nahuas de la Sierra Norte del estado de Puebla, que, según Castillo (2007) es diferente a las de otros grupos de la zona con los cuales comparten territorio; la cosmovisión nahua, parte de un principio de dualidad que rige su sistema de representaciones. A partir de este principio se explican la diversidad del cosmos, su orden y su movimiento (López Austin 1984, citado por Inchaustegui *et al.* 2008).

Por otra parte, Castillo (2007) menciona que la cosmovisión de este grupo indígena constituye parte de su cultura y representa un rasgo de su identidad y que a pesar de la evangelización y de la dominación que los europeos ejercieron sobre ellos, una parte de su núcleo y la antigua cosmovisión aún se conservan y se manifiesta a través de un conjunto de creencias y prácticas religiosas.

Para los nahuas, la tierra es la imagen de una superficie plana y finita sobre y bajo la cual se colocan los otros dos planos del cosmos: el cielo, *iluakak*, surcado por los astros y los fenómenos atmosféricos: y el inframundo, *tolocan*, en cuyas entrañas viven fuerzas y seres telúricos. El modelo de una superficie plana (macrocosmos) se proyecta dentro del espacio doméstico (microcosmos), principalmente en los espacios más relevantes de su interior, el altar y el fogón.

Lupo (2001, citado por Castillo 2007), menciona que la tierra representa el elemento femenino y se asocia con cualidades frías y húmedas. El sol representa el elemento masculino, es caliente y luminoso; aspecto relacionado con la idea judeocristiana de Cristo (Sol-Cristo), quien tiene la capacidad de ver todo lo que ocurre en la superficie terrestre al sobrevolarla cotidianamente.

Para Castillo (2007), la conquista cambió la historia de las comunidades de la Sierra Norte de Puebla, el encuentro con diferentes visiones transformaron las formas de organización de los indígenas, alteró parte de su sistema de valores y varios aspectos de la vida cotidiana, como lo podemos observar en la actualidad con la introducción de tienditas por parte del gobierno estatal, en donde se ofrecen productos alimenticios como yogures, semillas provenientes de EU (en algunos casos de origen transgénico), como son: frijoles, arroz, harina de maíz, etc. Sin embargo, a más de 500 años de dominación siguen vigentes algunos elementos de la antigua cultura de los nahuas, aunque a lo largo del siglo XX, se produjeron significativas transformaciones de la vida social de las comunidades indígenas, si bien estos cambios propiciaron un desarrollo para la región, más que nada se lograron grandes beneficios para los “mestizos”, uno de éstos, es que en su mayoría viven en la cabecera del municipio de Cuetzalan y ocupan gran parte de los cargos públicos y son dueños de los principales comercios y los indígenas en cambio, además de resentir el progresivo despojo de sus tierras, han vivido una constante discriminación y asilamiento económico, político y social (Castillo 2007).

En la actualidad, con la política de la “globalización”, se pretende lograr la homogenización que en el fondo conlleva a la negación hacia la diversidad cultural y lingüística. En las comunidades en las que se ha enfocado este estudio, vemos al igual que

Inchaustegui *et al.* (2008), que los niños crecen hablando su lengua materna (náhuatl) y también el español, por lo que la población bilingüe ha aumentado y se ha estado incorporando a la sociedad nacional por lo tanto la escuela funciona como integradora de ambas lenguas, aunque según Castillo (2007), actualmente los indígenas, de la Sierra Norte del Estado de Puebla, han limitado los usos de su lengua a la vida familiar, las ceremonias religiosas, las asambleas y al trabajo colectivo, y se dan casos en donde solo los adultos lo hablan, lo que implica que ya no se transmite a las nuevas generaciones que es muy lamentable para preservar la diversidad cultural lingüística y étnica de nuestro país que siempre nos ha caracterizado. No obstante parte de los usos y costumbres antiguas se han conservado en la actualidad y son las que se deben tomar en cuenta para analizar sus identidades, ya que las experiencias estudiantiles y docentes, no se pueden comprender disociadas de las realidades sociales de los sujetos, por lo que la cultura escolar se construye con la participación de ambos y de sus elementos socioculturales (Reyes, 2011). Los actores educativos construyen sus experiencias de manera cotidiana y así también se van construyendo como sujetos, lo que significa que en las aulas nos construimos en la cotidianeidad, aunque más allá de sus muros existe todo un mundo heterogéneo, desigual, competitivo, incomprensivo al que nos enfrentamos al salir de ese contexto.

2.5 PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

En la tabla 2.1 Se presenta de manera sintética, el procedimiento metodológico utilizado en la investigación.

PROCEDIMIENTO DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTOS	CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	
Perfil de aprendizaje inicial y final	Cuestionarios pretest y postest	Ámbitos del aprendizaje para determinar el enfoque cognitivo del profesor:	
		Características del aprendizaje (¿qué se aprende?)	En qué consiste
			Papel del sujeto
			Objeto de aprendizaje
Procesos del aprendizaje (¿cómo se aprende?)	Procesos Cognitivos		
	Verificación del aprendizaje		
Propósitos del aprendizaje(¿para qué se aprende?)	Origen del aprendizaje		
Observación de la práctica docente	Videograbación	Diseño de enseñanza	¿Qué es el aprendizaje?
		Proceso metodológico de la enseñanza y el aprendizaje	¿Cómo se aprende?
		Evaluación del aprendizaje	¿Para qué se aprende?
Entrevistas a los profesores	Guía de entrevista y grabación en audio	En qué cosiste el aprendizaje, papel del sujeto, objeto del aprendizaje, procesos cognitivos, verificación y evaluación del aprendizaje.	

Tabla 2.1 Procedimiento metodológico

2.5.1 Instrumentos de investigación

2.5.1.1 Cuestionarios pretest y postest

Se diseñaron dos cuestionarios: pretest y postest, para identificar las concepciones de aprendizaje de los profesores que se aplicaron al inicio y al final de su participación en los cursos de formación docente:

Cuestionario pretest

El cuestionario pretest (Bonilla 2009); contiene diez preguntas cerradas con cuatro opciones de respuestas, con la solicitud, en cada pregunta, de la justificación de la elección y cinco preguntas de respuesta abierta.

Cabe señalar que el instrumento fue construido con base en siete categorías analíticas; por lo que cada una de sus preguntas corresponden a una de dichas categorías y las opciones de respuesta se destinaron para identificar tres grandes enfoque del aprendizaje: Asociacionismo (A), Cognoscitivismo (CG) y Constructivismo (C) (anexo 1).

Cuestionario postest

El cuestionario postest se diseñó con las mismas características del pretest, pero se cambió el número de preguntas y de opciones de respuesta cubriendo los mismos objetivos. Éste cuestionario contiene siete preguntas con tres opciones de respuestas con el requerimiento de la justificación de la elección y tres preguntas de respuesta abierta. Al igual que el pretest, a cada una de ellas le corresponde una categoría de análisis y las opciones de respuesta a los enfoques del aprendizaje (anexo 2).

2.5.1.2 Guía de entrevista

Se elaboró una guía de entrevista (anexo 3), para investigar las nociones de los profesores en su contexto sociocultural, la cual contempló los siguientes rubros:

- Datos generales
- Formación profesional
- Formación en el sistema multigrado
- Concepciones de aprendizaje de las ciencias naturales
- Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente.

2.5.1.3 Protocolo de observación de la práctica docente

La observación de la práctica docente estuvo centrada en las relaciones maestro-alumno que se observaron en las clases, para lo cual se consideraron tres aspectos de la enseñanza relacionados con tres ámbitos de investigación del aprendizaje (Flores *et al.* 2003):

- *Diseño de la enseñanza*
Con este aspecto se pretendió identificar el diseño de la enseñanza del docente, que está relacionado con las concepciones tanto implícitas como explícitas que posee el profesor sobre “qué es el aprendizaje”.
- *Proceso metodológico de la enseñanza y el aprendizaje*
Este aspecto da cuenta de lo que considera el docente de “Cómo se aprende”, de cómo lleva a la práctica sus concepciones y de lo que es aprender para el profesor; estos puntos en su conjunto reflejan las estrategias de enseñanza que el profesor emplea durante la instrucción.
- *Evaluación del aprendizaje*
Responde a la pregunta “Para qué se aprende”; es decir a la forma en que el profesor evalúa los aprendizajes durante la enseñanza.

2.5.2 Identificación de las concepciones de aprendizaje de los profesores

2.5.2.1 Concepciones iniciales

Para la identificación de las concepciones iniciales de los profesores, se aplicó al inicio de los cursos de formación docente, el cuestionario pretest, el 29 de septiembre de 2010.

La aplicación del cuestionario pretest se llevó a cabo en las instalaciones de la oficina del sector 06 de Tetela de Ocampo, con dirección: Prolongación de la Av. Francisco I. Madero s/n., Cuautempan, Puebla, lugar en donde los profesores acudieron a los cursos de formación docente.

Las respuestas de los profesores se transcribieron íntegramente para su interpretación y análisis (anexo 4) y a partir de dicho análisis se construyó el perfil de aprendizaje inicial de los profesores.

2.5.2.2 Concepciones finales

Para la identificación de las concepciones finales de los profesores, se aplicó el cuestionario posttest, el 30 de noviembre de 2011; es decir, después de un año y dos meses del primero, las respuestas que se obtuvieron a las preguntas del cuestionario se transcribieron en su totalidad de la misma manera que se hizo con el primer instrumento, para su interpretación y análisis (anexo 5). A partir de dicho análisis se construyó el perfil de aprendizaje final de los profesores.

2.5.3 Entrevistas a los profesores

La entrevista es “la herramienta de excavar”, para adquirir conocimiento sobre la vida social (Benney y Huges 1970, citado de Taylor y Bodgan 1990), para esta investigación fueron entrevistas cara a cara que se dieron entre el entrevistador y los profesores que según éstos autores, está dirigido hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto a sus vidas experiencias y situaciones, tal como las expresan en sus propias palabras, en un escenario y situación donde tiene lugar la investigación, que en este caso fueron las aulas.

Las entrevistas se realizaron, a los cinco profesores integrantes de la submuestra: Jesús, Mario, Paola, Jimena y Brenda, de las comunidades de Vista Hermosa y Tecapagco en la Sierra Norte del estado de Puebla.

Objetivo de las entrevistas

Obtener información más profunda para caracterizar las concepciones de aprendizaje de los profesores en su contexto socio-cultural y crear el tejido de intelección sobre dichas concepciones.

La entrevista se inició con preguntas sobre los datos generales de los profesores, su formación académica y su formación en el sistema multigrado. Las respuestas que dieron los maestros a las preguntas sobre sus concepciones de aprendizaje relacionadas al aspecto socio-cultural se videograbaron y transcribieron en su totalidad (anexo 6).

2.5.4 Observación de la práctica docente

La observación de la práctica docente se realizó en dos momentos:

- 1) Al inicio de los cursos de formación docente (septiembre-octubre de 2009)
- 2) Al final de los cursos de formación docente (octubre de 2012).

Las sesiones de trabajo de los maestros con los alumnos fueron videograbadas y los videos se transcribieron, para su interpretación y análisis (anexos 7 y 8).

2.6 MARCO DE INTERPRETACIÓN

Para interpretar el proceso de transformación de la práctica docente de los profesores, se parte del supuesto de que sus concepciones de aprendizaje inciden en su acción en el aula, por lo tanto fue necesario analizar las concepciones de aprendizaje de los maestros, antes y después de participar en los cursos de formación docente y a partir de dicho análisis se configuraron sus perfiles de aprendizaje. Las concepciones de aprendizaje de los profesores fueron analizadas a partir de categorías analíticas preestablecidas.

2.6.1 Categorías de análisis

Las concepciones de los profesores vertidas en los cuestionarios, pretest y postest y aquellas que se detectaron en su acción docente, fueron analizadas desde tres ámbitos de investigación: Caracterización del aprendizaje, Proceso del aprendizaje y Propósito del aprendizaje, con sus correspondientes categorías de análisis. Dichos ámbitos responden a las preguntas: ¿Qué aprender?, ¿Cómo aprender? y ¿Para Qué aprender?, respectivamente (Flores *et al.* 2003).

En el apartado subsecuente se describen los ámbitos de investigación del aprendizaje con sus correspondientes categorías de análisis.

2.6.1.1 Ámbito caracterización del aprendizaje

El ámbito caracterización del aprendizaje, se refiere a las concepciones tanto implícitas como explícitas que poseen los profesores sobre ¿qué es el aprendizaje?, las categorías de análisis que proporcionan información sobre dichas concepciones son:

- **En qué consiste el aprendizaje** - es en lo que está fundado el aprendizaje, que puede ser en adquisición de información, en la comprensión súbita de la experiencia de aprendizaje, en las relaciones entre la estructura del sujeto y la realidad, etc.
- **Papel del sujeto que aprende** – corresponde a identificar el desempeño de los alumnos frente al aprendizaje, como el ser pasivo-receptivo, activo, constructivo, etc.
- **Objeto del aprendizaje** - se refiere a lo qué se debe aprender, como son: conductas, acciones, construcciones del sujeto, etc.

2.6.1.2 Ámbito proceso del aprendizaje

El ámbito proceso del aprendizaje, es el que da cuenta de la metodología de enseñanza del profesor, de “cómo cree que sus alumnos aprenden”, de cómo el docente lleva a la práctica sus concepciones de lo qué es aprender.

Las categorías de análisis que caracterizan al ámbito del Proceso del aprendizaje son:

- **Procesos Cognitivos** – son los mecanismos cognitivos por medio de los cuales aprende el sujeto, como memorizar, comprender, tomar conciencia, reflexionar sobre lo que se aprende, etc.
- **Verificación del aprendizaje** – permite dar cuenta de lo que han aprendido los alumnos, como reproducir información, reconocer acciones exitosas o inferencias que puedan hacer los sujetos sobre el objeto de aprendizaje, etc.
- **Origen del aprendizaje** – es el que acciona el aprendizaje, con lo que se inicia el aprendizaje, que puede ser un estímulo, la toma de conciencia de manera súbita, conflicto cognitivo, etc.

2.6.1.3 Ámbito propósito del aprendizaje

El ámbito propósito del aprendizaje, responde a la pregunta ¿para qué se aprende?, es decir la forma en que el profesor se da cuenta de que sus alumnos aprendieron, por lo que la categoría de análisis que nos arroja esta información es:

- **Finalidad del Aprendizaje** – está relacionado con la evaluación del aprendizaje.

En la tabla 2.2 se presentan los enfoques de aprendizaje con sus correspondientes categorías de análisis e indicadores de interpretación, tomados de Flores *et al.* (2003).

Tabla 2.2 Enfoques y concepciones de aprendizaje (Flores *et al.* 2003)

ENFOQUES Y CONCEPCIONES DE APRENDIZAJE					
ENFOQUE	ASOCIACIONISMO	COGNOSCITIVISMO			CONSTRUCTIVISMO
FUNDAMENTO COGNITIVO	CONDUCTISMO Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	GESTALT	PRAGMATISMO	TEORÍA ASIMILATIVA DE AUSUBEL	PSICOLOGÍA GENÉTICA SOCIO-CONSTRUCTIVISMO CAMBIO CONCEPTUAL
CONCEPCIÓN	APRENDIZAJE MECANICISTA	APRENDIZAJE POR INSIGHT	APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	APRENDIZAJE POR TRANSFORMACIÓN ESTRUCTURAL Y/O CONCEPTUAL
AMBITO					
CARACTERIZACIÓN					
En qué consiste	Adquisición de información sobre la "realidad" por asociación de ideas.	Elaboración consciente de nuevas relaciones estructurales a partir de la relación súbita de la experiencia y la memoria.	Obtener información directamente del 'libro de la naturaleza' a partir de la réplica de los fenómenos.	Adquisición de conceptos a través de la comprensión e incorporación de significados.	Construir una interpretación racional del mundo a partir de las interacciones entre el sujeto, sus ideas, sus estructuras y la realidad.
Papel del sujeto	Pasivo-receptivo, responde a los estímulos del medio.	Activo: consciente de sus actividades internas y de los factores externos que le permiten tener acciones exitosas	Activo: producto de su interacción con el medio.	Activo: en la organización de nuevos significados.	Proactivo, constructivo y dinámico.
Objeto del Aprendizaje	Conductas y algoritmos que dan cuenta de la realidad	Reconocimiento de las acciones exitosas.	Desarrollo de explicaciones inductivas a partir de una acción experimental.	Los conceptos, su incorporación y su reorganización en la estructura cognitiva.	La construcción de conocimiento mediante la reestructuración y transformación de las estructuras cognitivas y/o conceptuales.

PROCESO					
Procesos Cognitivos	Memorización, asociación, almacenamiento, recuerdo y recuperación de información	Comprensión y resolución holística de los problemas mediante la memoria, el discernimiento, la experiencia y la percepción de estructuras como totalidades cerradas.	Inductivos que posibilitan relacionar conceptos dentro de una estructura y el razonamiento facilita los procesos heurísticos de descubrimiento.	Deductivos, donde los conceptos generales que permiten llegar a los específicos que se denominan 'subsumidores' e inductivos para acceder a los conceptos 'supraordenados'	Toma de conciencia, abstracción reflexiva, generalización inductiva y constructiva.
Origen	A partir de las relaciones que se dan entre las ideas y el reforzamiento mecánico.	Toma de conciencia súbita mediante la reorganización reflexiva de los elementos estructurales disponibles.	Mediante situaciones problemáticas de tipo experimental que conllevan al descubrimiento de la estructura del conocimiento disciplinar.	Articulando el significado de los nuevos conocimientos con los anteriores dentro de una estructura cognitiva.	Mediante el conflicto cognitivo y el reconocimiento del mismo
Verificación	Reproducción de la información sobre la 'realidad' y cambio de conductas y/o algoritmos	Realización de acciones exitosas y la comprensión de sus consecuencias	Congruencia entre las explicaciones, la estructura disciplinar y la heurística del fenómeno e cuestión.	Reorganización de las estructuras cognitivas que dan cuenta de los nuevos significados.	Con las inferencias hechas a partir de las acciones del sujeto las que dan cuenta del objeto del aprendizaje.
PROPÓSITO					
Finalidad	Modificar conductas y acumular y reproducir información.	Comprender y dar significado a las acciones que sean de carácter productivo.	Descubrir las leyes que dan cuenta de la estructura conceptual de los fenómenos en cuestión.	Comprender significativamente la nueva información de tal forma que pueda ser incorporada jerárquicamente a lo que el sujeto ya sabe.	Construir, transformar o reestructurar representaciones simbólicas de carácter lógico sobre la realidad.

2.6.2 Perfil de aprendizaje inicial y final de los profesores

Para la construcción del perfil de aprendizaje del profesor, se parte de la consideración del perfil de modelos de Gallegos y Garritz (2007), que permiten dar cuenta de los procesos de cambio desde una perspectiva grupal que puedan tener las representaciones de los sujetos y bajo la concepción de que existe un modelo de aprendizaje que subyace a sus acciones y declaraciones. La aproximación del perfil de modelos se basa en la construcción de perfil conceptual desarrollada por Mortimer (1995), inspirado en el perfil epistemológico de Gastón Bachelard (1884-1962). Según Pozo (2009) los modelos de aprendizaje están delimitados por la relación entre dos vertientes: una psicológica y la otra epistemológica, las que son consideradas por el autor como teorías implícitas de aprendizaje y como uno de los mecanismos de organización de las ideas de los profesores.

El perfil de aprendizaje de los profesores fue posible construirlo a partir de sus respuestas vertidas en los cuestionarios, pretest y postest, identificando en ellas los descriptores que las relacionaran con alguna postura de aprendizaje, para esto, nos apoyamos el marco de aprendizaje de ésta investigación y en el trabajo de Flores *et al.* (2003), para quien es importante caracterizar las concepciones de aprendizaje de los profesores con el fin de contar con elementos para su transformación.

Tendencias de transformación de las concepciones de aprendizaje de los profesores

Una vez establecidos los perfiles de aprendizaje, inicial y el final, se contrastaron para identificar las tendencias de transformación de las concepciones de los profesores, es decir hacia qué postura de aprendizaje se movían dichas concepciones, ya que, no es posible observar transformaciones completas o radicales, más bien se identifican indicios o tendencias de transformación (Gallegos y Garritz, 2004 y 2007).

Los perfiles de aprendizaje de los profesores fueron el punto de partida para interpretar y analizar su práctica docente.

2.7 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para organizar la información obtenida de los cuestionarios pretest y postest se determinó previamente el porcentaje de frecuencia de respuesta el cual se obtuvo del número de veces en que se detectaban las distintas posturas del aprendizaje; para cada ámbito se determinó un solo valor sumando el resultado de sus categorías correspondientes; por lo que el porcentaje de frecuencia se obtuvo tomando como el 100%, el total de respuestas que se obtuvieron por ámbito de aprendizaje.

Se elaboraron tablas de resultados de acuerdo a los tres ámbitos investigados: Caracterización, Proceso y Propósito del aprendizaje y a los tres grandes enfoques de la cognición: Asociacionismo, Cognoscitivismo y Constructivismo.

Las tablas de resultados también incluyeron el tipo de respuesta: cerradas y justificación.

Clasificación de respuestas de los cuestionarios pretest y postest:

- 1) Respuestas cerradas - corresponden a la opción de respuesta que eligieron los profesores.
- 2) Justificación de respuestas - corresponde a la explicación que dieron los profesores a la elección de sus respuestas y a las que dieron a las preguntas abiertas.

Es importante mencionar que las preguntas abiertas, contenidas en los cuestionarios pretest y postest (anexos 1 y 2) corresponden a las preguntas: ¿qué se aprende?, ¿cómo se aprende? y ¿para que se aprende?, fueron consideradas como justificaciones; así las respuestas que se obtuvieron de la pregunta ¿qué se aprende?, se ubicaron en la categoría “en qué consiste el aprendizaje”; las respuestas a la pregunta ¿cómo se aprende?, se relacionaron con la categoría “procesos cognitivos” y las respuestas ¿para qué se aprende?, se consideraron dentro de la categoría “finalidad del aprendizaje”, ya que las respuestas de los profesores coincidían con los indicadores que caracterizan a dichas categorías.

2.8 CURSOS DE FORMACIÓN DOCENTE

Los cursos de formación docente fueron diseñados e impartidos por el grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM, en temas específicos de ciencia: física, matemáticas y biología. Con un enfoque constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, basados en el proceso de desarrollo para la construcción de explicaciones y representaciones en la educación básica para comunidades indígenas (Gallegos y Calderón, 2012). La aproximación de la propuesta está enfocada hacia la consideración de que los sujetos construyen sus propias representaciones y modelos para explicar sus interacciones con el fenómeno natural, desarrollando elementos conceptuales, estableciendo relaciones causales, y finalmente la construcción de modelos funcionales (Shwartz, *et al.*, 2009; Coll y Lajium, 2011, citado por Gallegos *et al.* 2013).

La propuesta del contexto cultural, está principalmente dirigida en lograr que los estudiantes reconozcan que el conocimiento escolar es distinto al cultural y que si bien puede ser interpretado no puede ser incorporado en él, para lo cual durante los cursos de formación docente, se hizo énfasis en la distinción entre ambos conocimientos y la importancia de separarlos en el aula. En la propuesta del contexto cultural, los maestros deben promover que sus alumnos expliciten los conocimientos culturales para hacerlos reflexionar en la diferencia que se tiene con los escolares (Gallegos *et al.* 2013).

Los profesores de las comunidades del municipio de Cuautempan: Tecapagco, Vista Hermosa, Cuautempan, Cerro Verde, Papalotla, Ixtolco de Morelos, Tetela de Ocampo, Jalacingo, Cuxateno, Tenepanigía, San José Río Bravo, Xochititán, Totocuatla, Buenavista, Tesigtán, Tepixilia y Texamanica, participaron en los cursos de formación docente.

Los cursos comprendieron: una explicación de la propuesta, sus objetivos, conocimientos prácticos de las secuencias de enseñanza y apoyo en los conceptos científicos (Gallegos *et al.* 2013).

La formación docente abarcó 360 horas de preparación, durante el periodo: 2009-2012, con una semana de supervisión en el aula, después de la impartición de los cursos.

Los propósitos de los cursos se dirigieron a que los profesores se familiarizaran con las actividades de las secuencias didácticas, comprendieran los conceptos relacionados con los temas de ciencia, conocieran los objetivos de las actividades de las secuencias, y se reconocieran como parte integral de las actividades (Gallegos *et al.* 2013).

El proceso enseñanza-aprendizaje fue analizado con los maestros, enfocado en la investigación de los conceptos a tratar e incluyó la experimentación, la formulación de hipótesis y la construcción de la explicación de los fenómenos estudiados. Cada maestro contó con los elementos necesarios para la implementación de las actividades en el salón de clases con las explicaciones de los conceptos a tratar.

Durante la formación docente se les explicó a los profesores que las actividades fueron planificadas desde el punto de vista de la ciencia escolar y que la selección de los tópicos se hizo de acuerdo al programa oficial de ciencias naturales de la Secretaría de Educación Pública (Gallegos *et al* 2013).

A los profesores se les dotó, de manera gratuita, de todos los materiales que se utilizaron en las actividades, que incluyó también un libro de actividades para el maestro y cuadernillos de registro para los alumnos.

Las sesiones de trabajo con los maestros fueron abordadas, con un enfoque constructivista del aprendizaje y la enseñanza; que consistió en apoyarlos en el aspecto conceptual, trabajando conjuntamente con las actividades de las secuencias didácticas para que posteriormente pudieran realizarlas con sus alumnos en el aula.

A través de las actividades, los mediadores que estuvieron a cargo de los cursos, propiciaron que los docentes expusieran sus ideas e inquietudes, plantearan situaciones problemáticas con sus posibles soluciones, además promovieron que los profesores dieran explicaciones y soluciones a los problemas que se les plantearon en las sesiones de trabajo.

Temas abordados en los cursos de formación docente:

FÍSICA

- Los colores
- Formación de sombras
- El día y la noche
- El sistema solar

MATEMÁTICAS

- Proporciones

BIOLOGÍA

- Los seres vivos

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se presentan los resultados, obtenidos de los instrumentos de investigación, de la muestra y submuestra de profesores:

- Resultados de los cuestionarios pretest y posttest - son reportados de acuerdo al tipo de respuestas: cerradas y justificación, a los ámbitos de investigación: Caracterización, Proceso y Propósito del aprendizaje y enfoques de aprendizaje: Asociacionismo, Cognoscitividad y Constructivismo.
- Perfiles de aprendizaje - con los datos de los cuestionarios del pretest y posttest se construyeron los perfiles de aprendizaje inicial y final de los profesores, mismos que se contrastaron para identificar las tendencias de transformación de sus concepciones.
- Reporte y análisis de la entrevista – corresponde a la interpretación y análisis de la entrevista realizada a la submuestra de profesores.
- Transformación de la práctica docente - se reporta la interpretación y análisis de las observaciones en el aula de los profesores de la submuestra antes y después de su participación en los cursos de formación docente.

3.1 MUESTRA

3.1.1 Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Respuestas cerradas

En la tabla 3.1 se presentan los resultados, de las respuestas cerradas de los cuestionarios pretest y postest de la muestra de profesores.

Simbología empleada en el reporte de datos:

A – asociacionismo; CG – cognoscitivismo; C –constructivismo; NC – pregunta no contestada

RESPUESTAS CERRADAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITO DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍA	EN QUÉ CONSISTE, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DEL APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	18.9	9.7	14.3	21.5	0	41.7
CG	33.3	56.3	24.1	45.1	40.7	47.9
C	37.0	34.0	56.5	32.0	53.7	10.4
NC	10.8	0	5.1	1.4	5.6	0

Tabla 3.1 Muestra. Pretest y postest: Respuestas cerradas

En el ámbito de la Caracterización, en el pretest, A se presenta con un porcentaje de 18.9% que decrece en el postest a 9.7%; CG inicialmente alcanza un porcentaje del 33.3% que aumenta en el postest a 56.3%; C presentó al inicio 37%, mismo que disminuye a 34%; NC de 10.8% se reducen a 0%. En el perfil inicial hay una predominancia del constructivismo (37%), que al final cambia al cognoscitivismo (56.3%).

En el ámbito Proceso, se observa que A de 14.3% inicial, aumenta al final a 21.5%; CG aumenta notoriamente de 24.1% a 45.1%; C disminuye de 56.5% a 32%; NC

se mantiene en bajos porcentajes en ambos casos, 5.1% y 1.4%. La postura predominante en el perfil inicial es constructivista y al final cambia a la cognoscitivista con 56.5% y 45.1% respectivamente.

En el ámbito Propósito, se observa que A, aumenta notoriamente al final, de 0% a 41.7%; CG en el perfil inicial es de 40.7% y en el final del 47.9%; C al final disminuye considerablemente de 53.7% a 14.4%. Vemos en el perfil inicial una predominancia de la postura constructivista (53.7%) y al final cambia hacia el cognoscitivismo (47.9%).

3.1.2 Perfiles de aprendizaje: Respuestas cerradas (muestra)

En la tabla 3.2 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones de los profesores de la muestra, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.1.

Cabe mencionar que la tendencia de transformación; se consideró al identificar el enfoque de aprendizaje que experimentó al final un mayor incremento en el porcentaje de frecuencia que en algunos casos no coincide con el enfoque predominante.

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL RESPUESTAS CERRADAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	C	CG	C	CG	C	CG
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	37.0	56.3	56.5	45.1	53.7	47.9
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Del constructivismo al cognoscitivismo: el constructivismo disminuye 9.2% y el cognoscitivismo aumenta 23%		Del constructivismo al cognoscitivismo: el constructivismo disminuye 24.5% y el cognoscitivismo aumenta 21%.		De constructivismo al asociacionismo: el constructivismo disminuye 43.3% y el asociacionismo aumenta de 0% a 41.7%, aunque la predominancia al final, le corresponde al cognoscitivismo.	

Tabla 3.2 Muestra. Perfil de aprendizaje inicial y fina: Respuestas cerradas

En los ámbitos Caracterización y Proceso, el perfil de aprendizaje inicial, se aprecia insertado en la postura constructivista y al final, hay una tendencia de transformación, hacia el cognoscitivismo, con un incremento de 23% y 21% respectivamente.

En el ámbito Propósito, las ideas asociacionistas (ausentes en el perfil inicial) se incrementan al final 41%, por lo que podemos decir que la tendencia de transformación se da del constructivismo al asociacionismo con un ligero incremento de las ideas cognoscitivistas (7.2%).

En los ámbitos Caracterización y Propósito, un aspecto importante a destacar es que el nivel de respuestas no contestadas, presente al inicio, se reduce al final a cero, y en el Proceso se presenta en tan sólo, 1.4%, lo que sugiere que al final de los cursos de formación docente los profesores, pudieron explicitar su postura de aprendizaje.

3.1.3 Resultados de los cuestionario pretest y postest: Justificación de respuestas (muestra)

En la tabla 3.3 se presenta la justificación de las respuestas de la muestra de profesores, obtenidas de los cuestionarios pretest y postest.

JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS PRETEST Y POSTEST (MUESTRA)						
ÁMBITO DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍA	EN QUÉ CONSISTE, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DEL APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	47.0	68.2	47.5	75.5	31.5	71.9
CG	28.6	26.6	24.7	19.3	36.1	19.8
C	4.8	3.1	9.6	2.1	1.9	0
NC	19.6	2.1	18.2	3.1	30.5	8.3
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.3 Muestra. Pretest y postest: Justificación de respuesta

En el ámbito de Caracterización del aprendizaje, en el pretest, A alcanza el 47% y en el postest aumenta a 68.2%; CG tiene al inicio el 28.6% y disminuye al final a 26.6%; C se mantiene en un porcentaje bajo al inicio y al final, de 4.8% y 3.1% respectivamente; NC disminuye de 19.6% a 2.1%. Al inicio y al final hay una predominancia de la postura asociacionista.

En el ámbito Proceso del aprendizaje, A presenta al inicio 47.5% y al final alcanza 75.5%; CG en el pretest y postest, es de 24.7% y 19.3% respectivamente; C al inicio tiene un 9.6% y al final 2.1%; NC disminuye de 18.2% a 3.1%. Al inicio y al final hay una predominancia de la postura asociacionista con 47.5% y 75.5% en ambos casos.

En el ámbito Propósito, en el perfil inicial, A tiene 31.5%, al final aumenta a 71.9%; CG inicialmente presenta 36.1% y al final 19.8%; C presenta al inicio 1.9% que se reduce al final a 0%; NC disminuye de 30.5% a 8.3%. En el perfil inicial hay una predominancia de la postura cognoscitivista (36.1%), que al final cambia notoriamente a la asociacionista (71.9%).

3.1.4 Perfiles de aprendizaje: Justificación de respuestas (muestra)

En la tabla 3.4 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones de los profesores de la muestra, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.3.

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
PERFIL DE APRENDIZAJE						
ENFOQUE PREDOMINANTE	A	A	A	A	CG	A
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	47	68.2	47.5	75.5	36.5	71.9
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Reafirmación del postura asociacionista, esta postura se incrementa 21.2%		Reafirmación del asociacionismo, se incrementa 28%		Del cognoscitivismo al asociacionismo: el cognoscitivismo disminuye 16.8% y el asociacionismo aumenta 40.4%	

Tabla 3.4 Muestra. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de respuestas

En los ámbitos Caracterización y Proceso del aprendizaje, se tiene un perfil de aprendizaje inicial marcadamente asociacionista y en el final se reafirma ésta postura, con un incremento del 21.2% y 28%, respectivamente.

En el ámbito del Propósito, el perfil de aprendizaje inicial es cognoscitivista y al final se da una tendencia de transformación hacia el asociacionismo con un incremento importante del 40.4%.

Con respecto a la presencia de respuestas no contestadas (perfil inicial) en los tres ámbitos, se reducen significativamente al final, lo que nos refleja una mayor claridad en las ideas de los profesores.

En cuanto a la diferencias de tendencias de transformación entre las respuestas cerradas y la justificación: en las primeras el cambio se observa, del constructivismo al cognoscitivismo (ámbitos Caracterización y Proceso) y del constructivismo al asociacionismo (ámbito Propósito), mientras que en la justificación se reafirma la

postura asociacionista. Lo que nos sugiere que al inicio los profesores eligieron las respuestas, con base en el discurso oficial, que es constructivista, y con el que están constantemente en contacto a través de los planes y programas de estudio, los cursos de actualización docente y los libros para el maestro editados por la SEP, en cambio, en los cursos de formación docente “La construcción del pensamiento científico del CCADET-UNAM”, impartidos por el grupo de cognición y didáctica de la ciencia del mismo centro, los profesores tuvieron la oportunidad de hacer explícitas sus concepciones de aprendizaje que, como podemos ver los alejaron del discurso oficial (constructivista) y los posicionaron más cerca de sus ideas implícitas de aprendizaje (cognoscitivismo). En la justificación de respuestas, vemos que los profesores, desde el inicio, lo hacen desde sus referentes implícitos que se aprecian notablemente asociacionistas, por lo que al final se reafirman en esta postura, lo que sugiere que los cursos de formación docente propiciaron que los profesores reconocieran, aclararan y reflexionaran sobre sus concepciones del aprendizaje.

3.2 SUBMUESTRA

Los resultados de la submuestra se reportan por profesor: Jesús, Mario, Paola, Jimena y Brenda, de acuerdo a los siguientes apartados:

- Resultados de los cuestionarios pretest y postest
- Perfiles de aprendizaje
- Interpretación y análisis de la entrevista
- Interpretación y análisis de la transformación de la práctica docente

3.2.1 Profesor 1

3.2.1.1 Profesor Jesús. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Respuestas cerradas

En la tabla 3.5 se presentan los resultados de las respuestas cerradas del profesor Jesús, obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

RESPUESTAS CERRADAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia*	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	20	33.3	25	0	0	100
CG	40	33.3	0	66.7	0	0
C	20	33.3	75	33.3	100	0
NC	20	0	0	0	0	0
TOTAL	100	99.9	100	100	100	100

Tabla 3.5 Profesor Jesús. Resultados del pretest y postest: Respuestas cerradas

* Los cuestionarios pretest y postest, contienen varias preguntas por ámbito de aprendizaje, por lo que se pudo determinar el porcentaje de frecuencia de respuestas de cada profesor.

En el ámbito de la Caracterización; A al inicio presenta 20% y al final 33.3%; CG inicialmente es de 40% y al final de 33.3%; C presenta al inicio 20% y al final aumenta a 33.3%. En el perfil inicial hay una predominancia del cognoscitividad y en el final las tres posturas alcanzan el mismo porcentaje, por lo que se aprecia inestabilidad de las ideas del profesor.

En el ámbito Proceso, A tiene 25% al inicio y al final se reduce a 0%; CG sus porcentajes de inicial y final son de 0% y 66.7% respectivamente; C inicialmente es de 75% y al final de 33.3%. En el perfil inicial hay una predominancia del constructivismo que después cambia al cognoscitividad.

En el ámbito Propósito, A inicialmente presenta 0% y al final 100%; CG al inicio y al final es de 0%; C al inicio se presenta en 100% y al final se reduce a 0%.

La predominancia inicial le corresponde al constructivismo con 100% y al final cambia al asociacionismo con también 100% de la elección de las respuestas.

3.2.1.2 Profesor Jesús. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En la tabla 3.6 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones del profesor Jesús, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.5.

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL RESPUESTAS CERRADAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	CG	No hay	C	CG	C	A
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	40		75	66.7	100	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Indecisión en la elección de las respuestas, los tres enfoques alcanzan al final el mismo porcentaje: 33.3%		Del constructivismo al cognoscitivismo: el constructivismo disminuye 41.7% y el cognoscitivismo aumenta 66.7%		Del constructivismo al asociacionismo: el constructivismo se reduce a 0% y el asociacionismo aumenta 100%	

Tabla 3.6 Profesor Jesús. Perfil de aprendizaje, inicial y final: Respuestas cerradas

En el ámbito Caracterización, se aprecia una inestabilidad en las ideas ya que al final los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%), el profesor manifiesta confusión en la elección de sus respuesta, ya no está seguro de sus concepciones iniciales que fueron 40% cognoscitivistas.

En el ámbito Proceso, se presenta una tendencia de transformación del constructivismo al cognoscitivismo, el primero disminuye 41.7%, el cognoscitivismo de 0% alcanza 66.7% y el asociacionismo se reduce a 0%, lo que nos refleja una reflexión de sus ideas iniciales constructivistas.

En el ámbito Propósito, llama la atención que la tendencia de transformación se da del constructivismo al asociacionismo, este cambio radical sugiere que se manifiestan las ideas implícitas del profesor, que son fuertemente asociacionistas en este ámbito con el 100% de las elección de las respuestas.

3.2.1.3 Profesor Jesús. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Justificación de respuestas

En la tabla 3.7 se presenta los resultados de la justificación de respuestas, del profesor Jesús, obtenidas de los cuestionarios pretest y postest.

JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN Y VERIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE		FINALIDAD DEL APRENDIZAJE	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	85.7	75	83.3	25	50	100
CG	14.3	25	16.7	75	0	0
C	0	0	0	0	0	0
NC	0	0	0	0	50	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla. 3.7 Profesor Jesús. Resultados del pretest y postest: Justificación de respuestas

En el ámbito de la Caracterización, A al inicio presenta 85.7% y al final disminuye a 75%; CG de 14.3 % aumenta al final a 25%; C presenta 0% en ambos casos. La postura predominante inicial y final es asociacionista, con un incremento del 10.7% del cognoscitvismo.

En el ámbito Proceso, A presenta al inicio 83.3% y al final 25%; CG inicia con 16.7% que se incrementa al final a 75%; C presenta 0% en ambos casos. La postura predominante inicial es asociacionista y termina en el cognoscitvismo.

En el ámbito Propósito, A al inicio alcanza 50% y al final aumenta hasta 100%; mientras tanto CG como C presentan 0%; NC al inicio es de 50% y al final de 0%. Predomina el asociacionismo como postura inicial y final.

3.2.1.4 Profesor Jesús. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de respuestas

En la tabla 3.8 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones del profesor Jesús, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.7.

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	A	A	A	CG	A	A
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	85.7	75	83.3	75	50	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Del asociacionismo al cognoscitivismo: el asociacionismo disminuye 10.7% y el cognoscitivismo aumenta 10.7%.		Del asociacionismo al cognoscitivismo: el asociacionismo disminuye 58.3% , el cognoscitivismo aumenta 58.3%.		Se reafirman las ideas asociacionistas al 100%.	

Tabla 3.8 Profesor Jesús. Perfil de aprendizaje, inicial y final: Justificación de respuestas

En los ámbitos Caracterización y Proceso, se tiene una tendencia de transformación del asociacionismo al cognoscitivismo, con mayor énfasis en el ámbito Proceso que es donde incidieron los cursos de formación docente.

En el ámbito Propósito hay una tendencia a reafirmar la postura asociacionista y un aspecto importante a resaltar es que NC, se reduce a 0%.

Se aprecian diferencias entre la elección de las respuestas, que corresponden a las teorías explícitas del profesor, y las implícitas (justificación):

- Ámbito de la Caracterización del aprendizaje, en las respuestas cerradas, se aprecia una tendencia al desequilibrio en las ideas, lo que sugiere un proceso de cambio y en la justificación, la tendencia de transformación, se da del asociacionismo al cognoscitivismo.
- Ámbito del Proceso del aprendizaje, las respuestas cerradas presentan una tendencia de transformación del constructivismo al cognoscitivismo y en la justificación del asociacionismo al cognoscitivismo, es decir, convergen en la postura cognoscitivista.
- En el ámbito del Propósito del aprendizaje, las respuestas cerradas cambian del constructivismo al asociacionismo y la justificación hay una tendencia a reafirmar la postura asociacionista.

El cambio en las ideas, en las respuestas cerradas nos muestra que, después de que el profesor participó en los cursos de formación docente, la elección de las respuestas lo hace en un estado de desequilibrio, entre sus ideas implícitas y las del discurso oficial, esto se ve con mayor claridad en el ámbito de la Caracterización, ya que al final no se posiciona en ninguno de los enfoques de aprendizaje. Se considera que esta inestabilidad observada al final es propicia para la transformación de sus concepciones.

El que el profesor al elegir sus respuestas, se posicione en el asociacionismo, nos sugiere que se expresan sus concepciones implícitas del aprendizaje, las cuales, sufrieron un proceso de reconocimiento durante la formación docente.

Los resultados del perfil inicial y final, sobre las ideas implícitas (justificación), nos muestran a un profesor cuyas ideas asociacionistas están evolucionando a las cognoscitivistas, este cambio, como ya se mencionó, se aprecia con mayor claridad en el ámbito del Proceso lo que nos sugiere que los cursos influyeron en este contexto y propiciaron la evolución de las nociones de aprendizaje del profesor.

Se puede decir que si en los ámbitos Caracterización y Proceso (en la justificación), hay una tendencia de transformación del asociacionismo al cognoscitivismo, que corresponde a una evolución de sus representaciones de aprendizaje.

Otro aspecto a destacar es, que en el ámbito Propósito, la tendencia de transformación, en las respuestas cerradas, es del constructivismo al asociacionismo y en la justificación se reafirma la postura asociacionista, y las preguntas no contestadas se reducen a 0%, lo que nos sugiere que el profesor, después del proceso de formación docente, hace explícitas sus concepciones de aprendizaje ya que cuenta con más elementos de argumentación para explicar sus respuestas que son de corte asociacionista.

Lo más relevante que se encontró, es que las ideas explícitas (respuestas cerradas), se presenta una tendencia de transformación del constructivismo al cognoscitivismo y del constructivismo al asociacionismo, mientras que las implícitas (justificación) hay una evolución de las ideas asociacionistas hacia el cognoscitivismo.

3.2.1.5 Profesor Jesús: Reporte y análisis de la entrevista

El reporte de la entrevista, que se les realizó a los profesores de la submuestra, corresponde a sus nociones de aprendizaje en el contexto sociocultural relacionadas a los siguientes aspectos:

- Representación del experimento que influye en la concepción de la naturaleza de la ciencia del profesor
- El cuestionamiento como recurso para el razonamiento del aprendizaje de las ciencias naturales
- Concepción de aprendizaje de los conceptos científicos
- Conocimiento de la naturaleza provenientes de los saberes de la comunidad
- Creencias culturales que influyen en las concepciones del profesor sobre los fenómenos naturales
- Enseñanza de conocimientos culturales adicionales a los curriculares

- Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

La entrevista al profesor Jesús se realizó al final de los cursos de formación docente, el 22 de octubre de 2012 en el aula para la enseñanza de las ciencias naturales al término de la clase de astronomía.

Representación del experimento

Para el profesor Jesús el experimento es un medio para que el alumno, obtenga el conocimiento directamente de la experiencia, por lo que el aprendizaje, consiste en la manipulación de los materiales durante la actividad experimental, es decir, centrado en el objeto de estudio, que representa una postura de la naturaleza de la ciencia empirista. También se aprecia la evolución de sus ideas de aprendizaje, al mencionar que aprovecha el experimento para hacer preguntas a los alumnos sobre lo que están aprendiendo, con esta estrategia promueve la participación y explicaciones de sus estudiantes, ya que considera al estudiante activo-participativo, que corresponde a una postura cognoscitivista del aprendizaje, aunque no constructivo, ya que no promueve la confrontación de sus ideas.

Los experimentos son buenos, se ocupan ciertos materiales [...] en ciencias naturales entra mucho el experimento [...] de ahí el alumno si capta [...] lo otro por ejemplo es el volcán los niños traen los materiales ciertos recursos, ya con eso empezamos a trabajar, plastilina, este pues, traen carbonato, el otro líquido y se le dice así está el famoso volcán al que llaman también Popocatepetl [...] un mayor aprendizaje, el alumno aprende más rápido con el experimento [...] el ciclo del agua ellos ya aprendieron y les pregunto, oye ¿cómo es el ciclo?, no pues los niños bien participativos, ¿no?, pues mira el ciclo del agua maestro, inicia el número uno, pues si llueve, está acá en el piso, se evapora, y vuelve a hacer, dice, entonces son tres estados, dice, ¿cómo es a ver explíquenme?, el líquido, el gaseoso y el sólido, sólido, líquido y gaseoso, ah, y cuando

está, ¿y cuando está en sólido?, pues dice no se mueve nada, y cuando ya le pega el solecito, ya empieza la evaporación...

El cuestionamiento como recurso para el razonamiento del aprendizaje de las ciencias naturales

A través de preguntar a sus alumnos, el profesor conoce el conocimiento previo que tienen sobre el tema, esto lo coloca en una postura cognoscitivista, al recuperar conocimientos previos para relacionarlos con los nuevos que aborda en la clase.

Si he cuestionado, cuestionado a los alumnos, para que también ellos me den sus propios...de lo que piensan, sus conocimientos [...] por ejemplo de algún animalito, ¿no?, ¿qué animales hay, qué animales no hay? [se refiere a la fauna de la región] dices lo uno, lo otro, este, hemos tocado, los animales mamíferos, como es vivíparos, ovíparos, perdón mamíferos, y los animales acuáticos, los terrestres y qué animales viven, son diurnos, que son nocturnos.

El aprendizaje de los conceptos científicos

Para el profesor el aprendizaje de los conceptos científicos se da por adaptación de términos, los empíricos se adaptan a los científicos, esto corresponde a una visión asociacionista del aprendizaje, ya que considera que las explicaciones de los alumnos son semejantes a las de los científicos, por lo tanto su aprendizaje se da por adaptación no por una reconstrucción de los conceptos y para que trascienda a la comunidad, el maestro explica los temas en las clases y posteriormente los niños lo hacen con sus padres quienes, para él, sólo manejan el conocimiento empírico.

...que tengan un mayor, mayor estudio, consciente, que aprendan más, para que después ellos, este, expliquen también a sus papás, ¿no?, cuál es el detalle de los aspectos científicos [...] los papás van nada más a lo empíricamente, nada más a lo

empírico y lo científico casi no lo manejan ...de acuerdo a un contenido al tema y ya después de ahí empiezo a trabajar con el conocimiento científico, una tarea por ejemplo, en el caso de lo que vimos hace ratito, ellos este, tienen, pues, la forma, como también ellos van adaptando, no pues el conocimiento científico, es así y así, porque no están tomando lo empírico, casi no lo toman, pero ya después ya con sus papás, ya dando las clases, ya se explican, ya se explican.

Conocimiento de la naturaleza proveniente de los saberes de la comunidad

Para iniciar las clases el profesor menciona que rescata las problemáticas de la comunidad y refiere algunas situaciones que plantearon los niños en la clase de ciencias sobre la siembra de maíz y el momento propicio para la tala de árboles y obtener la madera; el profesor intenta partir de ese conocimiento para abordar la clase de ciencias naturales, pero muestra incapacidad para crear una situación de conflicto, y en su lugar da respuestas que proviene de sus saberes culturales que trata de incorporar a los conceptos científicos, con lo que refleja que aún no ha podido separar ambos conocimientos, lo que impide que el profesor pueda dar explicaciones a sus alumnos cercanas a las de la ciencia escolar. Lo anterior es también un reflejo de la falta de preparación en el aspecto conceptual necesaria para impartir las clases:

Pues los niños, si uno les pregunta por ejemplo la siembra, en este caso algunos de los papás, de los niños trabajan por ejemplo...la tala de arboles [...] cuando la luna sea reciente, es cuando va el árbol, es cuando va a sacar la madera igual en la siembra cuando ven supuestamente, hay dos fechas, dicen, que hay dos cosechas, dos siembras anuales, puedo decir que el xopalmile y el tonalmile, el xopalmile es cuando hay agua y el tonalmile cuando hace calor, jah!, entonces si hay, entonces ¿cómo ven y por qué?, no dice, no siembran, dice, otros momentos, porque ellos bendicen el calendario y cuando es 6 de enero tienen que sembrar [...] dice un niño la vez pasada, oye maestro, mi papá dice, así nada más llegó, mi papá sembró un maíz, que no se cultiva acá, que es de tierra caliente, que es Cuetzalan, llegando acá quiso experimentar pero la verdad no nació, pero no entra como un problema, o no es problema porque pues le digo, si

pues, si allá es semicálido y húmedo, y acá le digo es diferente es un poquito frío, si hay sol pero que te quema, un poquito más, entonces es otro clima, entonces a lo mejor por eso no se adapta, me imagino, yo le digo, la semilla, porque si yo llevo uno de acá y lo siembro allá, le digo, a lo mejor no es lo mismo, si puede nacer, le digo, pero no va a dar fruto, yo lo considero cómo problemática.

Enseñanza de conocimientos adicionales a los curriculares

El profesor vincula otros conocimientos adicionales al tema escolar, en este caso trata la siembra de hortalizas que realiza en la escuela. Con esta actividad el maestro comenta que trabaja las matemáticas, para calcular la profundidad a la que se van a sembrar las semillas de acuerdo al tipo de planta, lo cual corresponde a una estrategia de enseñanza que se ve reflejado en la aplicación del conocimiento en un caso concreto, no a otro contexto. Lo anterior corresponde a una concepción cognoscitivista del aprendizaje.

Al final de la temporada los niños se reparten la cosecha y se la llevan a sus casas, de esta manera la actividad escolar y en ocasiones el conocimiento generado trasciende a la comunidad.

...he conseguido, este, semillas de hortalizas, les digo miren hijos, vamos a sembrar hortalizas y les voy a dar a cada uno para que las siembren en su casa...ahorita les voy a explicar, les digo, cómo se hace, cómo se prepara la tierra, primero se afloja la tierra, desmoronarla, echarle una capa de abono orgánico y si vamos a sembrar, este, cilantro, pues no hay problema, les digo, ponemos un poquito de cada, manejamos las matemáticas, en este caso 4, 3 centímetros, 2 centímetros y así les digo los rabanitos, también les traigo rabanitos y sembramos de aquel lado vamos donde ahorita está la bodega, ahí teníamos nuestras hortalizas, y se dio y muchas señoras si les gustó y llevaron y... precisamente viene en el libro de ciencias naturales [...] ahí donde la calendarización de la siembra, de ciertas semillas, entonces ahí calendarizamos...

El maestro cuenta con formación en el área técnica de la agricultura, lo que le permite enseñar a sus alumnos conocimientos que fortalecen los saberes de la comunidad ya que los niños los comparten con su familia, despertando el interés en las madres por el cultivo de hortalizas, las que también aportan conocimientos sobre las propiedades de los vegetales, que los niños llevan a la clase.

...si lleva el cilantro los niños ya vienen acá, se reparten y ya después, oye mañana es jueves mi mamá ya no va a comprar cilantro [...] es día de plaza los jueves, hoy, este, llevamos unos rabanitos y a mi mamá le gustó, sino tienes más semillas, no pues si ¿por qué?, dice quiere de acelgas, dice porque eso da mucho hierro.

El profesor también aborda en clase los temas de ciencias naturales que son relevantes para la comunidad, como la tala indebida de arboles y el cuidado del ambiente, con esta información, hace al alumno más consciente del cuidado de su entorno y esto le ayuda en su desarrollo personal. El profesor también comenta que no hay participación de los padres de familia para apoyar a sus hijos en el aprendizaje de las ciencias naturales, por lo que promueve reuniones grupales con ellos y les proporciona información audiovisual sobre la problemática ambiental, el calentamiento global, etc., para crear conciencia en ellos sobre el cuidado del ambiente, al igual que lo hace con sus alumnos.

Con relación a la salud de los niños, el profesor informa a los padres de familia sobre las medidas que se deben tomar para evitar las enfermedades, sobre todo les habla de higiene, se documenta en el libro de texto de ciencias naturales y en información vía internet. Los problemas de salud más frecuentes que se presentan entre los niños son: diarrea, fiebre y erupciones en la piel, que están relacionadas con las enfermedades infantiles, la falta de higiene y la alimentación.

Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

El profesor Jesús menciona que los cursos de formación docente le han ayudado en el aspecto conceptual y a mejorar su práctica docente, sobre todo con las actividades de la combinación de los colores. Él y sus alumnos han comprendido cómo se forman los colores. Reconoce que los niños ya saben más que él sobre este tema, ahora piensa que ellos tienen mucho que decir en las clases, comenta que hasta lo sacan de dudas. Con las actividades de astronomía y de los seres vivos, ha enfocado la enseñanza en la participación de los alumnos, ahora los considera activos-participativos, que corresponde a una evolución de sus ideas iniciales de sujetos pasivos ante el aprendizaje, por ello no se daba a la tarea de conocer las ideas de sus alumnos sobre los temas que abordaba en la enseñanza.

...hemos trabajado primero trabajamos combinación de colores, los primeros, cómo le diré: el amarillo, el azul y el verde ¿no?, ¡ah!, los primarios, perdón, y si ahorita les pregunto a los niños hasta me sacan de dudas, ¿no?, más los que vienen de preescolar, también porque los de acá ya no batallo porque ya tuvieron también los cursos en ese aspecto y por eso hemos manejado mucho en naturales, en naturales entra mucho y en este caso lo de astronomía, los animales, cuántos animales, los seres vivos, perdón, y de ahí, pues de ahí, ya escuchó hace ratito los niños son muy participativos y me ha ayudado mucho, mucho, mucho.

3.2.1.6 Profesor Jesús. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación inicial en el aula

La práctica docente, inicial y final de los profesores de la submuestra , se analizó bajo el crisol de las categorías de análisis, que se desprenden de los tres ámbitos de aprendizaje que se investigaron: Caracterización, Proceso y Propósito y que se detectaron durante la instrucción.

La observación inicial de la práctica docente del profesor Jesús, se realizó el 1 de septiembre de 2009, en la comunidad de Vista Hermosa en la escuela: “General Juan Francisco Lucas”, en el aula de enseñanza de las ciencias naturales, con alumnos del 1er ciclo (1º y 2º grados). En la clase el profesor trabajó con la actividad “la mezcla de colores”, utilizando los materiales sugeridos en el curso de formación docente: pinturas líquidas (amarillo, azul, rojo), pinceles, recipientes de plástico, cuadernillos de trabajo, agua, filtros de colores (amarillo, rojo y azul).

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para el profesor Jesús, el aprendizaje consiste, en obtener la información de las actividades que realizan los alumnos en clase, siguiendo fielmente las instrucciones que él les da, esta visión corresponde a una postura conductista del aprendizaje.

Simbología empleada en la interacción maestro-alumnos:

M = maestro, N = niño/a, Ns = niños

M: Van a usar los cuadernillos, ya me dijeron los colores que eran amarillo azul y verde, vamos a empezar [...], vamos a ir allá afuera al patio (organiza a los alumnos en equipos antes de salir al patio para realizar la actividad con filtros de colores).

M: Coloca primero el filtro amarillo y después el azul, ¿cómo se ve? (toma los filtros juntos y ve hacia arriba)

N1: ¿A ver? (el maestro le da los filtros)

M: ¿Qué filtro estamos agarrando?

Ns: El amarillo

M: ¿Después?, y ya juntos después ¿qué sale?

Ns: Azul

M: A ver hazlo, ¿qué ves Teresa? (le da el filtro azul)

N2: Verde

M: ¿Seguro?, el mismo color que estás viendo, ¡azul! (toma el filtro y se lo da nuevamente a la niña)

M: ¿Cómo quedamos?, primero tomamos el color amarillo y después el azul y después ¿qué

vemos?(pregunta a N2 y le da el filtro amarillo)

N2: Verde (lo dice muy quedito, con temor a equivocarse)

N3: Amarillo

El papel del sujeto, es considerado por el profesor, pasivo ante el aprendizaje, no permite que los alumnos tomen la iniciativa para la realización de las actividades, por lo que constantemente los dirige.

M: Niños ¡hey!, de este lado, dijimos que era ¿de color?, pues órale quiero que saquen el color amarillo, amarillo

Ns: Amarillo

M: ¿Por qué sacaron esos colores?, uno por uno (los niños sacaron de sus cajas todos los colores).

M: A ver ven para acá (toma de la mano a N2 y lo saca del equipo), ¿qué hiciste?, ¿no quieres trabajar?, saca el color amarillo.

N2: Acá (le enseña el color que tiene en la mano)

M: El color amarillo, ¿cuál es? (a N3)

N3: (levanta el color amarillo que sujeta con la mano derecha)

M: ¿Lo tienes en la izquierda?, no izquierda mamacita, anda aquí.

N3: (Cambia el color a la mano izquierda)

M: ¿Por qué están usando el azul?, préstenselos todos, se van a prestar los colores

N4: ¿Todo el cuadro?

M: Todo el cuadro, rapidito

Los procesos cognitivos a los que recurre el profesor para el aprendizaje, son la repetición y el recuerdo, para lo cual, pide a los alumno repitan la respuesta correcta, proporcionándoles estímulos y reforzamientos cuando contestan correctamente.

M: Vamos a empezar con Marco Polo, ¿qué primero vamos a agarrar?, ¿qué color?, agárralo (a N1)

N1: Amarillo

M: ¿Qué color es?

N1: Amarillo

M: Muy bien, muy bien, ¿qué color es? (le da el filtro azul a N1)

N1: Azul

M: Y después cómo hicimos allá...

N1: Primero el amarillo

M: Y después ¿el...?

N1: Azul

M: Encímalos (le da los filtros a N1)

N1: Verde

M: ¿Cómo lo hicimos allá?, igualito (a N1)

N2: Lo mezclamos

M: École, lo mezclamos con el amarillo y el azul y después ¿qué nos salió?

Ns: Verde

M: ¡Correcto!

M: El amarillo, se agarra con la izquierda y la derecha es el azul y ahora júntalas, école muy bien, muy bien.

El profesor verifica el aprendizaje, desde la perspectiva conductista, propiciando que los alumnos reproduzcan la información que han adquirido de la combinación de los colores con pinturas líquidas y la relacionen con otros materiales (filtros de colores)

M: ¿Cuál va primero (se refiere al filtro), agárralo.

N1: El amarillo (toma el filtro amarillo)

M: ¿Después?

N2: Amarillo

M: Ahora júntalos, primero amarillo y después azul, así (le da a N1 los dos filtros superpuestos para que vea a través de ellos)

M: Encímalos, así ¿verdad) (le da a N3 el filtro amarillo y después el azul), école.

N3: (No contesta y ve a contraluz con los filtros)

M: ¿Qué color es?

N3: Amarillo

M: Otra vez (pide a N3 que repita la respuesta)

N3: Una ruedita

M: Checa bien (toma los filtros ve con ellos a contraluz, los regresa a N3), ¿una ruedita?, ¿de qué color es la ruedita?

N3: Blanco

M: Ve otra vez de acuerdo a los colores que vimos, ¿qué color es?

N3: (ve otra vez a través de los filtros y no contesta al maestro)

M: ¿Qué color es chiquita? (a N4)

N4: No se

M: ¿No sabes?

M: ¿Qué color ves? (a N5, le da los filtros)

N5: (ve a través de los filtros no contesta, le molesta la luz y se restriega los ojos)

M: ¿Qué color ves? (a N6)

N6: No se

M: ¿No sabes? (a N6), como quedamos allá (molesto), con la pintura, amarillo y azul, si lo juntamos ¿qué color va a salir? (toma los filtros y ve a contraluz con ellos), entonces, ¿veo blanco ahí?, no veo blanco, amarillo y azul ¿sale?

N1: Verde

M: ¿Viste eso aquí? (señala los filtros), entonces ¿por qué dijiste que es blanco? (a N1) y otro dijeron amarillo, ¿qué color ves? (nuevamente a N1).

N1: Verde

M: Todo verde ¿verdad?, hasta mis ojos son verdes

ANÁLISIS DE LA CLASE

Podemos apreciar que a los alumnos que contestan correctamente, el profesor les proporciona reforzamientos positivos, mientras a los que no, se molesta con ellos, se muestra intolerante, los regaña, lo que corresponde a reforzamientos negativos. Busca en uno y otro niño la respuesta correcta, con lo que devela también su visión conductista de la evaluación, centrada en la búsqueda de respuestas y resultados correctos, no en los procesos de aprendizaje. Con esta estrategia no logra que los alumnos relacionen lo que aprendieron con la actividad anterior, que consistió en combinar los colores con pinturas líquidas: amarilla y azul, con el propósito de obtener el color verde, por lo que se aprecia que el aprendizaje no se dio a nivel de comprensión del fenómeno sino sólo para la obtención de información de manera irreflexiva.

La práctica docente inicial del profesor Jesús, es predominantemente conductista, que no corresponde con sus ideas explícitas del aprendizaje (respuestas cerradas), las cuales se ubican principalmente en el constructivismo, pero si lo son con respecto a sus ideas implícitas (justificación), donde se encontró, en los tres ámbitos, que sus declaraciones son predominantemente asociacionistas.

Su noción de la naturaleza de ciencia es empirista, ya que recurre a que los alumnos observen y manipulen los materiales para la obtención de información, no para confrontar sus ideas.

Un aspecto importante a destacar es que el profesor se muestra intolerante y molesto con los alumnos, los regaña y les llama la atención cuando no contestan correctamente o cuando no realizan las actividades de acuerdo a las instrucciones, lo que repercute de manera negativa en su desempeño durante la instrucción, ya que se muestra autoritario creando tensión en los alumnos.

3.2.1.7 Profesor Jesús. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación final en el aula

La observación final de la práctica docente del profesor Jesús se realizó el 21 de octubre de 2012, en la comunidad de Vista Hermosa, en la escuela: “General Juan Francisco Lucas”, en el aula de ciencias con alumnos del 1er ciclo (1º y 2º grados). El profesor abordó un tema de astronomía: “el día y la noche”, utilizó los materiales sugeridos para la actividad: cuadernillos de trabajo, hojas blancas, lápices de colores, modelo del globo terráqueo y láminas del sistema solar y los puntos cardinales (elaboradas por el profesor).

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para el profesor el aprendizaje consiste en que los alumnos realicen rápido las actividades de enseñanza, siguiendo fielmente sus instrucciones, se enfoca en la

adquisición de información directamente de lo que los niños observan en el trayecto de sus casas a la escuela, con la intención de relacionarla con el fenómeno del “día y la noche”, que es el propósito de la actividad.

M: ¿Qué vieron en el transcurso del camino?

N1: Los animales, borregas

M: ¿Animales, borregas?, ¿nada más eso hay acá?

N2: Burros

N3: Arboles

M: Arbolitos (repite)

N4: Ardillas

M: Ardillas, jeso!

M: Niños, les voy a repartir una hoja blanca, rapidito ustedes van a dibujar [...] de lo que viste, nada más les voy a dar tres minutos de lo que vieron [...] si vieron arbolitos [...] apúrate tres minutos nada más, si ya terminaron, dibujaron un arbolito o equis cosa, ya empiecen a pintar [...] pinten rapidito, rapidito, rapidito.

El profesor trata de vincular la información que dieron los niños con el fenómeno del “día y la noche”, para esto, primero les hace preguntas para que ellos mismos identifiquen a la “luz” como un elemento necesario para ver los objetos (en este caso los animales y las plantas), que relaciona con el sol y éste a su vez con el día, por lo que se aprecia que considera a los alumnos activos ante el aprendizaje, en el establecimiento de nuevos significados (luz-sol-día) que se da a partir de la interacción con su medio, lo que corresponde a una visión cognoscitivista del aprendizaje.

M: (el profesor pide a los alumnos que elaboren un dibujo de lo que observaron en el camino hacia la escuela) Los que ya terminaron que levanten la mano, ¿ya terminaste Álvaro?

N1: Ya (entrega su dibujo al maestro)

M: Álvaro dice que ya terminó, ¿algo le faltó por acá? (señala el dibujo de Álvaro)

N2: No

M: ¿No?, algo, algo que le haya faltado

N3: Su nombre

M: Y es muy importante

N4: Los nombres de las cosas

M: Este animalito (señala el dibujo) ¿cuándo lo viste? (a N1)

N1: Allá en mi casa

M: ¿En el día lo viste?, entonces en la noche ¿se ven los animales, los ves?

N1: No

M: Entonces ¿por qué no?

N5: Porque está obscuro

M: Porque está obscuro (repite)

M: Entonces ¿qué faltó aquí adentro? ¿qué faltó aquí? (vuelve a señalar el dibujo de Álvaro)

Ns: El nombre, la luz

M: La luz (repite)

N6: El sol

M: ¿El qué?, es eso, entonces el solecito, rapidito (regresa su trabajo a N1 para que dibuje el solecito)

El considerar a los alumnos activos en la aportación de información, no impide que recurra al proceso cognitivo de la repetición (visión conductista), para el aprendizaje, esto se aprecia cuando les pide que repitan una y otra vez la respuesta correcta.

M: ¿Dónde sale el sol?

Ns: Allá, allá

M: ¿Cómo se llama donde sale el sol?

N1: Este

M: ¿Cómo se llama?

N1: Este

M: Sale, Este (repite)

M: ¿Dónde se mete el sol?, ¡hey! ¿dónde se mete el sol?

N2: Allí (señala al Oeste)

M: Allí (repite) ¿cómo se llama allí?, ¿cómo se llama?

N3: Oeste

M: Oeste (repite), más fuerte (a N3)

M: ¿Ya escuchaste cómo se llama? (a N2)

N2: Oeste

M: Oeste (repite y vuelve a preguntar a N2), ¿dónde se mete el sol?

N2: Oeste

M: ¿Dónde se mete el sol? (señala a N4)

N4: Allí

M: ¿Cómo se llama?

N4: Oeste

M: Que quede claro donde sale el sol (señala el Este)

Ns: Este

Los alumnos repiten varias veces la respuesta correcta y de esta manera, el maestro, recurre a su memoria para el aprendizaje, esta visión conductista también se refleja en su noción del origen del aprendizaje basada en estímulos y reforzamientos.

M: Entonces ¿sale el sol al...?

N1: Este

M: ¿Y dónde se mete?

N1: Oeste

M: Muy bien, muy bien, muy bien

M: Amigo ¿dónde se mete el sol?

N2: Allí

M: Allí (repite) y ¿cómo se llama allá?

N2: Oeste

M: Oeste (repite), choca la mano, niño de primer grado (niño y maestro chocan las manos)

.

.

.

M: ¿Qué es lo que se mueve? (refiriéndose al movimiento de rotación de la tierra)

N3: La tierra

M: La tierra (repite), choca la mano

N3: (choca la mano con el maestro)

Desde la visión conductista, el maestro verifica el aprendizaje centrándose en la reproducción de la información que los alumnos han adquirido con la actividad

referente a los puntos cardinales, la información que las ha llegado del exterior, se acumula a la anterior y no la cuestionan.

M: Si yo estoy así viendo hacia el sur ¿dónde sale el sol?

Ns: Este

M: El Oeste, ¿cómo se llama allá? (señala al Norte)

Ns: Sur, Norte (hay confusión)

M: ¿Cómo se llama allá? (señala el sur)

Ns: Sur

M: ¿Cómo se llama allá? (señala el Norte)

Ns: Norte

M: ¿Cómo se llama allá?

Ns: Este

M: (señala el Oeste sin decir nada)

Ns: Oeste

M: Bien correcto niños ahora vamos a la siguiente pregunta.

Una vez que los alumnos han contestado acertadamente las preguntas, sobre los puntos cardinales, el profesor aborda propiamente el tema “movimiento de rotación de la tierra”, primero se enfoca en sus conocimientos previos, que corresponde a una postura cognoscitivista del aprendizaje, por lo que los alumnos son considerados activos, en el sentido de que aportan conocimientos al objeto de estudio.

M: ¿Cómo creen que se hace de día y de noche?

N1: De día se va girando el planeta, el planeta, se ve así, girando así (simula el movimiento con las manos)

M: ¿Cómo se hace, cómo gira?, estás bien, estás bien, ¿cómo?

Ns: Para el sur

M: ¿Para el sur?

N1: Si

M: Dice, dice el compañero (se refiere a N1), dice está haciendo así (repite el movimiento de las manos que hizo N1)

N2: No, para el Oeste

M: ¿Despacito? (a N2)
N2: Va yendo despacito
N3: No, fuerte
M: Sh, sh, ¿quién es el que se está moviendo?
N2: No, se ve desde lejos despacito pero va rápido
N3: La tierra
M: ...la mano (choca la mano con N3)
M: ¿Sale?, niños, ¿qué es lo que se mueve?, ¿el sol o la tierra?
Ns: La tierra, la tierra
M: ¿Cuál?
Ns: La tierra

El profesor evoca los conocimientos previos de los alumnos pero no logra relacionarlos con el nuevo conocimiento que les presenta, en este caso con el movimiento de “rotación de la tierra”, para la adquisición de nuevos significados, en su lugar se centra en la búsqueda de respuestas correctas, las que a su vez propicia su repetición como recurso cognitivo para el aprendizaje que aprovecha para nuevamente darles reforzamiento.

M: Vamos a la primera interrogación...a ver niño (a N1) ¿qué es lo que se mueve el sol o la tierra?
N1: El sol
M: El sol (repite), ¿cómo el sol?, ¿qué es lo que se mueve? (pregunta a otro niño)
N2: La tierra
M: La tierra (repite), choca la mano, bien (choca la mano con N2)
M: ¿Qué es lo que se mueve?
N3: La tierra
M: La tierra (repite), ¿qué es lo que se mueve? (pregunta a otro niño)
N4: El sol
M: El sol (repite sin hacer ningún comentario a N4 y se dirige a N5)
M: ¿Qué es lo que se mueve?
N5: La tela (la tierra)
M: La tela (repite), muy bien chaparrita, felicidades.

El profesor pregunta varias veces a distintos niños ¿qué es lo que se mueve, el sol o la tierra?, y la mayoría de ellos, responden “la tierra”, ya que vieron que el maestro “chocó la mano” con los niños que dieron esta respuesta, por lo tanto repiten la información correcta.

El maestro muestra incapacidad para relacionar las respuestas de los alumnos con el “movimiento de rotación de la tierra” como también lo hace al abordar el tema de la “intensidad de la luz solar” a lo largo del día, en donde evoca las ideas previas de los niños pero no las vincula con el fenómeno de estudio, sino que, se enfoca en que identifiquen las “doce del día” como la hora que hace más calor, como ya lo decían los abuelos.

M: ¿La luz del sol se ve igual a lo largo del día?

N1: Sí

M: ¿Sí se ve igual todo el día?

N1: Sí

N2: No

M: ¿Por qué no mijo?

N1: Porque el sol se va metiendo poco a poco (explica este niño a pesar de que había dicho que se ve igual a lo largo del día)

M: École

M: ¿Se ve igual a lo largo del día? (señala a N3)

N3: No

N4: Sí

M: ¿Por qué no?

N3: Porque sale más fuerte

N5: Porque quema, porque quema

M: ¿A qué hora empieza a quemar?

M: ¿A qué hora a partir de qué?

N1: A las doce

M: Muy bien Marquitos [...] a partir de las doce es cuando la luz está fuerte, ¿por qué creen ustedes?

N1: Porque ya viene así la tierra (mueve los brazos en dirección de las manecillas del reloj)

N2: Porque ya se está arrimando la planeta

M: ¿Por qué?

N2: Porque ya se está arrimando la planeta

M: ¿Qué dicen nuestros abuelos?, está el mediodía dicen, está aquí el sol (sube los brazos)...es cuando hace más calor, ¿ustedes creen eso? [...] ¿es cierto?

N1: Todavía no está fuerte

M: ¿Cuándo empieza más fuerte?, ¿a partir de...?

Ns: Las doce

M: ¿A las qué?

N1: A las doce

M: A las doce del día, muy bien

El profesor intenta relacionar las respuestas de los niños, con el movimiento de “rotación de la tierra”, pero sus conocimientos sobre el fenómeno y su metodología de enseñanza son insuficientes para lograrlo. Al abordar el concepto de “rotación de la tierra” como una serie de eventos aislados, resulta en que los alumnos no logren vincularlos para la comprensión del fenómeno, lo cual también se refleja en la evaluación del aprendizaje, centrada en la reproducción de la información de dichos eventos, no en la integración de los mismos para la comprensión del movimiento de rotación.

M: Le vamos hacer así (sostiene el modelo del globo terráqueo frente a la lámina que representa el sistema solar) ¿sale?, va saliendo supuestamente el sol, se va metiendo ¿no? se va metiendo el sol (mueve el globo terráqueo de derecha a izquierda).

N1: Profe, profe, el sol va girando para allá (señala el Oeste)

M: Va girando allá (repite), pero ¿qué es lo que gira? (a N1), ¿qué es lo que gira? (da golpecitos al globo terráqueo sugiriendo la respuesta)

N2: La planeta

Ns: La Tierra, la Tierra

M: La Tierra, quedamos nada más que la Tierra es la que gira ¿sale?, sale...entonces supuestamente aquí ya está obscureciendo y el Sol cada vez más ya se está metiendo ¿verdad? Y ¿qué más hay acá? (señala el sistema solar)

N3: Estrellas

M: Las estrellas (repite) y después qué salieron, me dijeron hace ratito

Ns: La Luna

M: La Luna (repite), ¿dónde está la Luna aquí?

N4: Ahí, el azul (señala a Venus)

M: ¿Dice que es la Luna?

N5: No, no, ésta, ésta, (señala otro planeta que está más arriba)

M: ¿Dónde está la Luna?

Ns: Ésta, ésta (señalan)

M: No, ¿dónde está la Luna?, el Sol, ¿dónde está la Luna? [...], no dice, vamos a leer, lean, lean, lean, lean ¿cómo dice acá? (señala Marte)

Ns: (Leen en sílabas pero no dicen Marte)

M: Mercurio, Tierra, ésta es la Tierra (señala) ¿ya vieron? (coloca el modelo del globo terráqueo junto al modelo de la Tierra en el sistema solar), ésta es la Tierra, ¿está grande o está chica?

Ns: Está chica

M: ¿Cuál es entonces más grande?

Ns: (señalan Júpiter)

M: No, después de...¿el Sol o la Tierra?

Ns: El Sol

M: Es más grande el Sol, sale correcto, entonces si se cae el Sol ¿qué nos va a hacer?

N6: Lumbre

N7: Nos va a quemar

M: Me imagino cómo va a quedar...hagan de cuenta que éste es el Sol (sugiere la palma de su mano), mira lo tapó todo ¿verdad?, sale, y no está la Luna aquí, nos falló, ni modo, sale, hasta aquí, niños les voy a repartir otra hoja, rapidito para todos (pasa a la siguiente actividad).

Se detectaron algunos errores conceptuales, que impidieron que el profesor se centrara en explicaciones desde el punto de vista de la ciencia escolar para la construcción de el concepto de “movimiento de rotación de la tierra”, encontrándose que sus ideas son similares a las de los niños, por lo que no se produjo un conflicto cognitivo que provocara un desequilibrio entre las representaciones del docente y los alumnos con las de ciencia escolar.

M: ¿Y cómo se hace de noche?

N1: Es porque se mete el Sol...

M: *Choca la mano (choca la mano con N1)*

M: *¿Qué ya se mete el Sol?*

N2: *Salen los planetas*

M: *Salen lo planetas (repite), ¿qué planetas salen?*

N2: *La Tierra*

M: *Tierra (repite), la constelaciones*

N3: *Las estrellas*

Ns: *La Luna*

M: *Las estrellas, la Luna (repite) [...] y ¿cómo se hace de día otra vez? (levanta los brazos?)*

Ns: *Sale el Sol, sale el Sol*

M: *Sale el Sol (repite) y ¿cuando sale el Sol hay que trabajar?*

Ns: *Sí*

M: *Claro ¿estamos trabajando nosotros?*

Ns: *Sí*

.

.

.

M: *¿Hasta qué hora se va disminuyendo la fuerza del Sol?*

N1: *Cuando se mete*

M: *Cuando se va metiendo, cuando está así (simula con las manos la posición del Sol en lo alto), poco a poco disminuye [...] ¿se va disminuyendo la fuerza del Sol? Y ¿por qué otra cosa más, ¿por qué creen?*

N2: *Primero se mete el planeta, la Tierra y después sale el Sol*

M: *École, eso*

M: *Acuérdense que hemos hablado sobre contaminación, acuérdense que el Sol ya no tiene su capita que antes tenía, unos dicen que ya se está echando a perder, es lo que hemos escuchado, que se rompió una telita que tenía, ¿no han escuchado eso?*

N3: *No*

Comentarios finales del análisis de la práctica docente del profesor Jesús.

La estructura de la clase del profesor es conductista, pero se detecta un progreso hacia el cognoscitivismo con respecto a la consideración del sujeto activo ante el aprendizaje, aspecto que no se identificó en la primera observación y que también manifiesta en la entrevista al decir que aprovecha el experimento para hacer preguntas a los alumnos y

promover su participación. Se centra en todo momento en conocer las ideas y conocimientos previos de los alumnos, aunque después no los confronta para su transformación debido a que para él no se contradicen con los términos científicos, así lo manifiesta en la entrevista, al decir que el aprendizaje de los conceptos científicos se da por “adaptación”, es decir, ambas explicaciones son semejantes, por lo tanto su aprendizaje consiste en incorporar “el detalle de los aspectos científicos” al conocimiento de los niños, esto nos sugiere que aún no ha podido establecer su distinción, por lo tanto no crea una situación de conflicto en la clase y en su lugar recurre a la estimulación, reforzamientos, la repetición como proceso cognitivo para el aprendizaje. La verificación del aprendizaje la enfoca hacia la reproducción de la información y la evaluación es considerada por el profesor como la obtención de respuestas correctas, no en el progreso de las ideas de los niños con respecto a las de la ciencia escolar. La concepción asociacionista de la evaluación, es coherente con la reafirmación en un 100% de la postura asociacionista con respecto a sus ideas implícitas (justificación), detectada en su perfil de aprendizaje final.

Con respecto a la postura del maestro, de la naturaleza de la ciencia, se encuentra ubicada en el empirismo, en el sentido de que centra el conocimiento en el objeto de estudio, no en la reconstrucción que puedan hacer los alumnos de éste, lo cual explica la dificultad de la transformación de sus concepciones de aprendizaje, cuyo sustento epistemológico es empirista, que es coherente con lo que manifiesta en la entrevista, en el sentido de que para él los materiales y los experimentos son importantes porque a través de éstos los alumnos “captan”, es decir el objeto aporta el conocimiento al sujeto. Un aspecto importante a destacar, es el cambio de actitud del profesor con respecto al trato a los alumnos, se muestra afable, condescendiente y tolerante con ellos y propicia en todo momento su participación, le interesa lo que tienen que decir en la clase por lo que invierte bastante tiempo en ello, aspecto que no se observó en su práctica docente inicial.

Se estima que el cambio de actitud del profesor hacia los niños, durante la enseñanza, se debe a que, los cursos de formación docente le proporcionaron una

forma diferente de ver a sus estudiante, de considerar sus ideas y explicaciones como parte importante para el aprendizaje, esto se observó en todo momento en el desarrollo de la clase y en lo que expresa en la entrevista al utilizar las actividades de enseñanza, como las de astronomía y de los seres vivos, para promover la participación de los alumnos, ahora los considera activos-participativos, lo cual puede ser el inicio para la reflexión de su práctica docente y su posterior transformación, aspecto que también se refleja en su perfil de aprendizaje final, en donde se encontró un progreso en sus declaraciones (justificación) inicialmente asociacionistas, las cuales experimentaron una tendencia de transformación hacia el cognocitvismo, (ámbitos Caracterización y Proceso del aprendizaje), lo que también sucede con la elección de sus respuestas, inicialmente constructivistas, sufrieron una tendencia de transformación hacia el cognoscitvismo, lo que sugiere que los cursos de formación docente, propiciaron que el profesor aclarara sus concepciones de aprendizaje, que como vemos, al final son más coherentes con su desempeño en el aula.

Con respecto a la influencia del contexto cultural en las concepciones de la naturaleza de la ciencia, empirista, y que influyen en las del aprendizaje, el profesor menciona, en la entrevista, que los alumnos conocen la temporada del año propicia para la siembra, la cosecha y la tala de arboles, este conocimiento no necesita explicación para ponerlo en práctica, es verdadero y funcional y no se cuestiona, así es su desempeño en el aula, en el sentido de que se obtiene información del objeto de estudio que se acumula al anterior conocimiento, no se cuestiona, ni reconstruye.

3.2.2 Profesor 2

3.2.2.1 Profesor Mario. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Respuestas cerradas

En la tabla 3.9 se reportan los resultados de las respuestas cerradas del profesor Mario obtenidos de los cuestionarios, pretest y postest.

PROFESOR MARIO RESPUESTAS CERRADAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	20	0	50	0	0	0
CG	0	100	25	0	100	100
C	80	0	25	100	0	0
NC	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.9 Profesor Mario: Resultados del pretest y posttest: Respuestas Cerradas

En el ámbito de la Caracterización, A al inicio tiene 20% y al final se reduce a 0%; CG inicialmente es de 0% y al final 100%; C inicialmente alcanza 80% y al final se reduce a 0%. Al inicio predomina la postura constructivista que cambia al final a la cognoscitivista con el 100% de las respuestas.

En el ámbito Proceso, A presenta inicialmente 50% que al final es 0%; CG inicia con 25% y al final 0%; C al inicio es del 25% y al final alcanza el 100%.

Predomina la postura asociacionista al inicio, y al final cambia a la constructivista en el 100% de las respuestas.

En el ámbito Propósito, A al inicio y al final presentan 0%; CG alcanza el 100% en los dos casos; C al inicio y al final es de 0%.

Predomina al inicio y al final el cognoscitismo con 100% de las respuestas.

3.2.2.2 Profesor Mario. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En la tabla 3.10 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones del profesor Mario, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.9.

PROFESOR MARIO PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL RESPUESTAS CERRADAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	C	CG	A	C	CG	CG
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	80	100	50	100	100	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Del constructivismo al cognoscitivismo: el constructivismo se reduce a 0% y el cognoscitivismo aumenta 100%.		Del asociacionismo al constructivismo: el asociacionismo se reduce a 0% y el constructivismo aumenta 100%		Reafirmación de la postura cognoscitivista	

Tabla 3.10 Profesor Mario. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En el ámbito de la Caracterización del aprendizaje, se aprecia una tendencia de transformación del constructivismo al cognoscitivismo; en el ámbito Proceso del aprendizaje, se aprecia una evolución de las ideas del profesor del asociacionismo al constructivismo y en el ámbito Proceso, hay una tendencia a preservar las ideas cognoscitivistas.

3.2.2.3 Profesor Mario. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Justificación de respuestas

En la tabla 3.11 se presentan los resultados de la justificación de respuestas del profesor Mario obtenidas de los cuestionarios pretest y postest.

PROFESOR MARIO JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS PRETEST POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	57.1	50	50	50	0	0
CG	28.6	50	33.3	25	100	100
C	14.3	0	16.7	25	0	0
NC	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.11 Profesor Mario. Resultados pretest y postest: Justificación de respuestas

En el ámbito de la Caracterización, al inicio A alcanza el 57.1% y al final disminuye a 50%; CG inicialmente tiene 28.6% y al final 50%; C de 14.3% al final se reduce a 0%. La postura predominante inicial es la asociacionista y al final, la asociacionista y la cognoscitivista alcanzan el mismo porcentaje (50%).

En el ámbito Proceso A presenta el mismo porcentaje al inicio y al final, 50%; CG de 33.3% disminuye a 25%; C aumenta al final de 16.7% a 25%. La postura predominante al inicio y al final es la asociacionista.

En el ámbito Propósito, A presenta 0% en los dos casos; CG, al inicio y al final es de 100%; C es de 0% en los dos casos. La postura predominante inicial y final es la cognoscitivista con el 100% de las respuestas.

3.2.2.4 Profesor Mario, perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de respuestas

En la tabla 3.12 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones del profesor Mario, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.11

PROFESOR MARIO PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	A	A-CG	A	A	CG	CG
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	57.1	50-50	50	50	100	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Del asociacionismo al cognoscitivismo: el asociacionismo disminuye 7.1% y el cognoscitivismo aumenta 21.4%		Del asociacionismo al constructivismo: el asociacionismo se mantiene en 50% y el constructivismo aumenta 9.7%, aunque predomina al final el asociacionismo.		Reafirmación de la postura cognoscitivista.	

Tabla 3.12 Profesor Mario. Perfil de Aprendizaje, inicial y final: Justificación de las respuestas

En el ámbito de la Caracterización, las nociones del profesor Mario sobre lo que se debe aprender, presentan una evolución del asociacionismo al cognoscitivismo, que es coherente con lo que considera sobre la evaluación del aprendizaje (ámbito Propósito), cuyas concepciones son 100% cognoscitivistas en ambos casos.

En el ámbito Proceso, en donde incidieron los cursos de formación docente, las ideas constructivistas del profesor, aunque no predominan al final, son las que más elevan su porcentaje en 9.7%, lo que significa que hay una tendencia de transformación hacia el constructivismo, esto puede tener relación con lo que se observó durante los cursos de formación docente, ya que a éste profesor se le vio tomando notas, interesado, participativo y haciendo preguntas sobre la presentación de las actividades de enseñanza que se plantearon en las sesiones de trabajo.

Diferencias entre las respuestas cerradas y la justificación:

- En el ámbito de la Caracterización las respuestas cerradas la tendencia de transformación es del constructivismo al cognoscitivismo y en la justificación del asociacionismo al cognoscitivismo, como se aprecia convergen en el cognoscitivismo.

- En el ámbito Proceso, la tendencia de transformación se da en las respuestas cerradas y en la justificación: del asociacionismo al constructivismo, siendo más evidente en las primeras donde aumentan hasta el 100% la elección de las respuestas constructivistas.
- En el ámbito Propósito, la tendencia, para ambas respuestas, es la reafirmación de las ideas cognoscitivistas.

Como podemos ver en los resultados del perfil inicial y final, sobre las nociones del profesor, se aprecia una coherencia en la evolución de las ideas explícitas (respuestas cerradas) y en las implícitas (justificación), lo que nos sugiere que el profesor ha cambiado tanto en el discurso como en la explicitación de sus ideas.

3.2.2.5 Profesor Mario: Reporte y análisis de la entrevista

La entrevista se llevó a cabo al final de los cursos de formación docente, el 21 de octubre de 2012, en el aula de segundo ciclo, al término de la clase de astronomía.

El reporte de la entrevista contempla aspectos relacionados al contexto sociocultural, especificados en el apartado 3.2.1.5

Representación del experimento

Para el profesor Mario el experimento representa la reproducción del fenómeno, a través del cual promueve la manipulación del objeto de estudio, por lo tanto el objeto aporta el conocimiento al sujeto, que nos refiere una postura empirista de la naturaleza de la ciencia. También es importante destacar que el maestro confunde el experimento con la manipulación de un modelo que representa al sistema solar.

Bueno a pesar de los experimentos que puede realizar yo creo que ejemplificando, manipulando objetos trayendo más material que le sirve como apoyo, para fundamentar o enriquecer más su aprendizaje [...] ¿qué es el movimiento? ¿qué es el movimiento de traslación de la tierra?, esta es una forma de experimentación (señala

una maqueta del sistema solar que se encuentra en su escritorio)[...] la lámpara es el sol, que la plataforma es la representación de la tierra, donde está parado el niño y si está arriba es el mediodía y si está abajo damos vuelta a la plataforma a la tierra y conforme, es un reforzamiento, es un medio, como para entender mejor cierta situación, cierta problemática [...] y cómo se llama esta línea que sigue a tierra (señala las líneas dibujadas en la maqueta), ah, este no lo sabían, entonces les digo, este caminito que sigue la tierra se llama órbita, que el planeta va sobre ellos como si fuera, ustedes no lo conocen, lo que es el tren dicen, no maestro pero nos lo imaginamos, pues el tren va por un caminito [...] entonces la tierra va por su riel como si fuera el tren, entonces ese caminito se llama órbita, el camino que sigue la tierra, entonces estos son los experimentos...

El cuestionamiento para el aprendizaje de las ciencias naturales

Para el profesor el cuestionamiento a los alumnos, le permite conocer sus puntos de vista, experiencias y sus conocimientos previos, que corresponde a una postura cognoscitivista del aprendizaje. Considera el papel del alumno activo-participativo, más no constructivo, ya que parte de sus conocimientos previos como aporte al objeto de conocimiento, no como su reconstrucción.

...a través de las interrogantes, conocer sus experiencias sus puntos de vista o qué saben o qué no saben, qué nos pueden decir a nosotros sobre algo que nosotros queremos saber, a través de las interrogantes, si se dan cuenta hace rato comencé a preguntar y todo mundo quiere participar, eso, eso se da uno cuenta que el tema es de interés para ellos, mucho, mucho, mucho, y pues si nos damos cuenta todo ser humano a través de preguntas y de experiencias, claro, observadas o en algunos casos vividas, ¿por qué?, porque si nosotros lo vivimos lo contamos, si, y si lo observamos en alguna situación, ¿qué nos puede servir de esa experiencia?

Aprendizaje de los conceptos científicos

El profesor menciona que es importante que aprendan los conocimientos científicos para que los diferencien y sepan qué significan, en donde y cómo se utilizan, noción de que el conocimiento científico adquiere significado cuando se relaciona con el conocimiento “vivido” o con el cotidiano, todo ello nos refiere a una postura cognoscitivista (aprendizaje significativo). Además se utiliza en determinados contextos, que podemos interpretar como una noción de múltiples representaciones del conocimiento que tiene el sujeto, que corresponde con una noción constructivista del aprendizaje.

... ellos conocen los conceptos vividos ¿no?, pero un concepto muy científico muy elevado ellos lo tienen que conocer para que diferencien, tal vez es un conocimiento no escuchado, pero lo tienen ellos que conocer para que sepan qué significa, en donde se utiliza, cómo se utiliza [...] les decimos de qué manera y en donde se utilizan o cómo se utilizan, porque nosotros hemos utilizado términos así científicos fuertes, fuertes en el sentido no groseros, sino fuertes que ellos no lo conozcan y que tienen que conocer...

Para abordar los términos científicos el profesor lo hace a través de sinónimos, para él, el conocimiento científico y el cotidiano son lo mismo sólo cambian de nombre, no considera que el conocimiento científico proporciona explicaciones diferentes a nuestras ideas o representaciones, además comparte ideas previas semejantes a las de sus alumnos, lo que le impide que de explicaciones a sus alumnos, desde la ciencia escolar, por lo que no se crea un ambiente de desequilibrio conceptual.

Utilizamos mucho los famosos sinónimos [...] nosotros como profesores también utilizamos este tipo de sinónimos [...] les hablo mucho de la famosa erosión, es un término elevado, la erosión, ¿qué es erosión?, dicen los niños, erosión, erosión, pues cuando no tenemos nada, ellos dicen cuando el terreno está pelado, eso es la

erosión, ajá, ellos hablan con esos términos, entonces decimos sino hubiese árboles, sino hubiese mucha naturaleza, ¿qué sería para nosotros el oxígeno?, pues nos moriríamos, entonces el oxígeno ¿no es favorable?...

Conocimiento de la naturaleza proveniente de los saberes de la comunidad

El profesor menciona que toma en cuenta los saberes de la comunidad para la enseñanza de las ciencias naturales, que considera que es un conocimiento bien cimentado y confirmado, lo que corresponde a una visión de la naturaleza de la ciencia empirista ya que a través de la experiencia se adquiere y se confirma el conocimiento. También aprovecha las situaciones que se presentan en la comunidad para el aprendizaje de las ciencias naturales, como la campaña de vacunación del papiloma humano a las niñas de quinto grado, evento que utilizó para abordar el tema de la prevención de las enfermedades.

...nuestras personas de estas comunidades conocen y conocemos mucho acerca de este tipo, de, de, de cómo influyen los fenómenos dentro de sus siembras, dentro del corte de un árbol al sacar la madera [...] en qué tiempo se va a sembrar, en qué tiempo no se va a sembrar ¿por qué?, porque se te perjudica la siembra o no levantas nada, entonces todo ello, la madera cómo la vas, este a cortar y en qué momento, cuando a la Luna le dicen aquí es recia, es Luna llena, la Luna llena corta ese arbolito, sácale la madera y no se apolilla porque aquí le llaman, porque aquí no se echa a perder tan fácil, pero si la cortas en una [Luna] tierna o en Luna nueva de volada se va a apolillar, se va a echar a perder, entonces son conocimientos que nuestros padres lo tienen bien cimentados, bien confirmados, la siembra igual, en qué temporada, tiene su temporada para que se siembre eso.

Creencias que influyen en las representaciones del profesor de los fenómenos naturales

El profesor comparte las creencias, de la comunidad que influyen en sus

representaciones de los fenómenos naturales que para él son reales, lo que nos sugiere que aún no ha podido separar ambos conocimientos. Con estas ideas también manifiesta una concepción realista de la naturaleza de la ciencia.

...cuando nace un animalito, cómo influyen los eclipses más de sol, cuando van a criar un animalito, entonces, inclusive, hasta en una mujer, qué se debe hacer que no afecte o sea afectado el bebé, entonces se colocan el famoso, el listón rojito, este, a la siembra para que no le hagan el ojo, le ponen un listón rojo, inclusive cuando una mujer está embarazada, al atravesar, que se atraviesa una víbora a ciertos metros, tiende a morir esa víbora porque el bebé es mucho más fuerte que aquel animal, entonces eso influye, todos los fenómenos influyen en este tipo de caso y la gente de aquí cómo nos narra eso, nosotros sabemos mucho sobre eso, el famoso arcoíris, no le debe de señalar ¿por qué?, porque si lo señalas y con el dedo que lo señalas, se te pudre el dedo [...] y aunque a veces no lo creemos pero son cosas reales...

Enseñanza de conocimientos adicionales a los curriculares

En cuanto a la enseñanza de conocimientos adicionales a los curriculares, el profesor menciona que ha trabajado la elaboración de la cuchara de madera, que es una artesanía propia de la comunidad, que la relaciona con el tema de la explotación de la naturaleza y su conservación; les habla a los alumnos sobre la madera, del cuidado del ambiente y la explotación de sus recursos, les explica que para la obtención de madera, por cada árbol que se tala se debe sembrar otro, ya que nos proporcionan oxígeno.

...últimamente estoy trabajando mucho lo que es los trabajos manuales, aquí artesanías, sólo algunas personas hacen cuchara, que eso les beneficia en su situación económica pero también hay cierta relación lo que es en ciencias naturales, cómo explotar la naturaleza, pero también cómo cuidarla de qué manera se favorece, de qué manera la vamos a beneficiar, en algunos casos si se da si se da la elaboración de la cuchara [...] Sobre la madera, sobre cómo cuidar nuestro ambiente ¿de qué manera?, si tiras un árbol pues procura sembrar otro...

Con relación a los problemas de salud de los alumnos, el profesor menciona que el aprendizaje de las ciencias naturales le ha ayudado a explicarlos, como es su prevención, la descontaminación del agua para consumo humano, para lo cual han solicitado cloro a las autoridades de la comunidad. Cuando se presenta un problema de salud entre los niños, lo aborda con el conocimiento que tiene sobre la herbolaria de la región que él mismo utiliza para curarse y que reconoce como saberes empíricos. Con el conocimiento que tiene de la medicina tradicional ha participado con sus alumnos en concursos a nivel nacional.

...yo hablé mucho en quinto y sexto grado sobre las plantas medicinales que fue el tema con el que ganó mi niño que fue a México, si llegó hasta arriba, con plantas medicinales. [...] y los padres de familia cómo utilizan las plantas medicinales como medio para sus malestares corporales: dolor de estomago, dolor de cabeza, dolor de cuerpo, para muchas cosas, para cuando tienen bebé como para mantenerse en pie y no tengan problemas [...] yo soy de aquellos que cree en lo empírico y hablamos de que son conocimientos empíricos ¿no?, este, el famoso aire, agarro el blanquillo y luego le pongo unas gotitas de mi perfume y albaca y este, y me limpio y a mi si me ha apoyado mucho eso...

Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

El profesor comenta, que los cursos de formación docente le han apoyado mucho para su propio conocimiento, sobre todo con la mezcla de colores; por ejemplo no sabía que el verde fuera un color secundario, con lo que se aprecia, el logro de uno de los objetivos del curso, relacionado con la comprensión de los conceptos científicos ha repercutido en el aprendizaje de los alumnos. El profesor reconoce que, con esta actividad, los niños se han “levantado” en cuanto al aprendizaje de las ciencias naturales a pesar de que en un inicio no estuvo de acuerdo en que se impartieran los cursos, porque los consideraba “una pérdida de tiempo”.

Yo era una de las personas que no estaba de acuerdo, voy a ser sincero, porque decíamos es pérdida de tiempo, es que ponía yo pretextos, pero a medida que fui haciendo las actividades con el famoso curso, o sea las actividades “la mezcla de colores”, que ve que empezamos con ello, “nombre” me favoreció muchísimo, e inclusive me fui a Campeche una semana también entonces fui a dar a conocer e proyecto de la UNAM, lo fui a dar a conocer allá [...] entonces para mi ha sido un trabajo maravilloso, un trabajo que nos ha dejado muchos frutos, ¿por qué?, porque los niños se han levantado, por ejemplo lo de la niña que llegó a México, pues es gracias a las ciencias, ¿no?, ¿por qué?, porque la naturaleza nos brinda los colores pero a veces no sabemos de qué colores, yo no sabía que el verde es un color secundario ¿no?, entonces con la mezcla de un color y con el otro ya tenemos ese otro color, entonces eso para muchos visitantes de allá de Campeche les pareció muy fabuloso el tema de los colores...

3.2.2.6 Profesor Mario: Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación inicial en el aula.

La observación inicial de la práctica docente del profesor Mario se realizó el 1 de septiembre de 2009, en la comunidad de Vista Hermosa en la escuela: “General Juan Francisco Lucas”, en el aula de enseñanza de las ciencias, con alumnos del 2º ciclo (3º y 4º grados).

En la clase el profesor abordó el tema de “los colores” y trabajó con la actividad de “la mezcla de colores”, utilizando los siguientes materiales: pinturas líquidas (amarillo, azul, rojo), pinceles, recipientes de plástico cuadernillos de trabajo y agua.

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para el profesor el aprendizaje consiste en que los alumnos ejecuten bien la actividad que les plantea siguiendo las instrucciones que les repite varias veces durante la clase:

M: Pongan poquita pintura, amarillo en un lugarcito, en un hoyito, y poquito en la otra,

mézclele, mézclele, más y más (habla en náhuatl), ya no, ora el otro, ora el otro hija, jesol (habla en náhuatl), que se revuelva, revuélvanle, revuélvanle, revuélvanle bien.

Ns: (siguen las instrucciones del profesor y mezclan las pinturas)

Los procesos cognitivos a los que recurre el profesor para el aprendizaje, son la repetición y el recuerdo, para esto pide a los alumnos que repitan la respuesta correcta.

M: Si mezclamos el color azul con el amarillo, ¿qué color salió?, este, este, Nataly, este, (habla en náhuatl).

N1: Verde

M: Verde, si mezclamos el color amarillo con el azul, ¿qué color salió?

N2: Verde

M: ¿Qué pasó?, ¿qué pasó?, ¿qué color?, ¿qué color?, ¿es el mismo?, ¿es el mismo?

Ns: Verde

Ns: No

Ns: Azul

Los alumnos son considerados pasivos ante el aprendizaje, el profesor no permite que tomen la iniciativa para realizar la actividad, pide en todo momento seguir las instrucciones, en el orden que él establece.

M: Observen en uno de estos van a registrar (señala el cuadernillo de trabajo), van a pintarle de color amarillo y en el otro azul, y al mezclarlo ¿qué color va a quedar aquí? (habla en náhuatl), azul (habla en náhuatl). Si quieren pueden pintar aquí de amarillo (señala el cuadernillo), bien pueden pintar aquí de amarillo, donde ustedes quieran, pero aquí en esta partecita (habla en náhuatl), no me vayan a colocar, en su pincel donde pusieron verde, tienen que lavarle bien...

La evaluación está centrada en el resultado, no en el proceso del aprendizaje, pide a los alumnos que repitan varias veces la actividad para obtener el resultado correcto.

M: Un poco más, un poco más hijo, saca más pintura, más, sin miedo sin miedo, sin miedo, ahora más, más, bien. ¿Qué color nos falta por combinar?

N1: Amarillo

M: No pintar fuera, dentro, ¿qué color salió?

Ns: Verde

M: Verde (repite)

La práctica docente inicial del profesor Mario, es predominantemente conductista (asociacionista), que no es coherente con su perfil de aprendizaje inicial cuyas ideas explícitas (respuestas cerradas), en los ámbitos Caracterización y Propósito están ubicados en el constructivismo (80%) y cognoscitivismo (100%), pero si es acorde con el ámbito del Proceso del aprendizaje que es asociacionista.

Con respecto a las ideas implícitas de aprendizaje (justificación), del profesor Mario, se encuentran ubicadas en el asociacionismo (ámbitos de la Caracterización y Proceso) que son acordes con su desempeño en el aula, pero se aprecia una inconsistencia entre sus concepciones cognoscitivistas de la evaluación del aprendizaje (ámbito Propósito) y su práctica docente, enfocada en la obtención del resultado correcto, no en la comprensión, ni en la adquisición de significados.

3.2.2.7 Profesor Mario: Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación final en el aula.

La observación final de la práctica docente del profesor Mario se realizó el 21 de octubre de 2012, en la comunidad de Vista Hermosa, en la escuela primaria “General Juan Francisco Lucas”, en el salón de clases con alumnos del 2º ciclo (3º y 4º grados). El profesor, durante la clase de ciencias naturales, abordó un tema de astronomía “el día y la noche” y utilizó los materiales sugeridos para la actividad: cuadernillos de trabajo, hojas blancas y lápices de colores.

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para el profesor el aprendizaje consiste en la adquisición de información; trata de que a través de las actividades que realizan en sus casas y en la comunidad, los alumnos logren distinguir el día de la noche, para a su vez relacionarlo con el movimiento de rotación de la tierra.

M: ¿Usted qué hace durante el día? (a un alumno)

N1: Leemos

M: Leemos (repite) ¿usted qué hace?

N2: Ayudarle a mi papá

M: Ahora ¿qué hacemos durante la noche?

Ns: Dormimos

M: ¿Hacemos las mismas actividades en el día y la noche?

N: No

M: No ¿verdad?, ¿cuando hacemos más actividad en el día o durante la noche?

Ns: En el día

El profesor logra que los alumnos distingan el día de la noche, pero no enfoca sus ideas hacia el concepto del movimiento de rotación de la tierra.

M: ¿Qué es lo que se hace distinto el día y la noche?

N1: Es que en el día hay luz

M: En el día hay luz (repite) ¿y en la noche?

N1: En la noche oscuridad

M: No, ¿verdad?, ¿dónde vemos mejor?

N2: En el día

M: ¿Y qué pasa si estamos en la noche?

N3: No vemos

M: ¿No veremos nada?

N4: Solamente con lámpara

M: Solamente con lámpara (repite), ese es un medio de cómo vamos a observar, ¿de acuerdo?, (pasa a otra pregunta y abandona la respuesta de N4)

Se aprecian limitaciones conceptuales y metodológicas del profesor para alcanzar el propósito de la estrategia didáctica, es decir, no aprovecha las ideas de los niños, sobre el fenómeno del “día y la noche” para relacionarlas con el movimiento de rotación de la tierra

M: ¿Por qué no vemos el Sol durante la noche? (lee la pregunta)

N1: Porque el planeta gira

N2: Porque el Sol, este, está alumbrando a la Luna

M: Porque el Sol está alumbrando a la Luna (repite) [...] ¿por qué no vemos, este, el Sol durante la noche?

N3: Porque, el Sol, porque las nubes tapan al Sol

M: ¡Ah!, porque las nubes tapan al Sol (pasa a otra pregunta sin ahondar más en las respuestas de los niños), ¿podemos ver la Luna en el día?...

El maestro considera a los alumnos activos ante el aprendizaje, en el sentido que pueden aportar información al objeto de conocimiento.

M: ¿Qué más vemos durante la noche?

N1: Las estrellas

N2: La Luna

M: Las estrellas, la Luna (repite)

N3: Agüita que cae

N1: El rocío

N2: El sereno

M: ¿Agüita que cae? (se queda pensando), el rocío, el sereno (repite), se han fijado que cuando dejamos cosas en la noche, en el día dejamos, en la tarde...

N3: En la noche llueve.

M: En la noche llueve (repite) ¿y en el día no llueve?

Ns: Sí

M: ¿Entonces por qué en la noche llueve y en el día no llueve?

Ns: Sí

N2: En la noche llueve y en el día llueve

M: Cuando dejamos la ropita a veces se nos olvida en la tarde y en la noche caen unas gotitas ¿cómo se llama?

N1: Se moja

N4: El sereno

El maestro intenta emplear el conflicto cognitivo como proceso del aprendizaje, pero sólo logra que los alumnos expongan sus ideas, que considera correctas. Utiliza este recurso metodológico de manera inapropiada, al hacer preguntas y recibir respuestas sin ponerlas en desequilibrio cognitivo:

M: ¿Por qué a veces vemos a la Luna en el día?, ¿han visto ustedes que en el día aparece la Luna por allá, por acá, por este lado? (señala en diferentes direcciones)

Ns: Sí

M: ¿Por qué?

N1: Porque ya está amaneciendo

M: Porque ya está amaneciendo (repite), pero a veces ya son las once, las doce y vemos la Luna por ahí, dicen (se refiere a lo que han dicho los niños) por qué no vemos a la Luna en todo el día y a veces está... (un niño responde)

N2: Porque de noche no aparece

M: Porque de noche no aparece (repite) ¿y en el día aparece?

N2: Tantito

M: Tantito (repite sonriendo), sale correcto, ¿qué más vemos durante la noche?(continúa con las preguntas para no salirse del tema sin ahondar en la respuestas de N2)

En este caso vemos que el conflicto cognitivo, es la metodología apropiada, para el aprendizaje, ya que nos permite conocer las ideas de los niños que reflejan las múltiples representaciones que tienen sobre el fenómeno y ponerlas en contradicción con los términos científicos, pero desafortunadamente el profesor muestra incapacidad para concretar el recurso.

M: (consulta sus notas) ¿la luz se ve igual a lo largo del día?

Ns: No

M: ¿No?

Ns: Sí

M: A ver, a ver, ¿sí o no?

Ns: Sí

M: *¿Por qué?, la luz dice ¿se ve igual a lo largo del día?*

N1: Sí

M: *¿Sí?*

N1: *Porque el sol...*

M: *Porque el Sol ¿qué?*

N2: *Porque la Tierra gira...(el profesor lo interrumpe)*

M: *Porque la Tierra gira ¿rápido o despacio?*

N2: *Despacio*

M: *¿Qué pasaría si girara la Tierra rápido? [...], a ver*

N3: *Iba a pasar rápido el tiempo*

M: *Iba a pasar rápido el tiempo (repite), ¿qué más?...*

N4: *Iban a pasar todos los días*

M: *(repite) iban a pasar todos los días, ¿qué otra cosa sucedería?*

N2: *Rápido se irían los meses*

M: *Rápido se irían los meses (repite)*

N1: *Creceíamos muy rápido*

M: *¿Cómo? creceíamos muy rápido*

N2: *Íbamos a crecer rápido*

M: *Correcto, sabemos cómo se provoca el día y la noche, ¿verdad?*

Ns: Sí

M: *Correcto, vamos entonces a la siguiente actividad, les voy a dar unas hojitas.*

El profesor no propicia el debate ni la reflexión de los niños sobre sus ideas del fenómeno, dando la impresión de que para él son correctas. Se concreta a dar el cierre a las preguntas y respuestas y pasa rápidamente a la siguiente actividad sin recuperar las ideas que ha evocado para relacionarlas con el concepto de la rotación de la tierra, por lo tanto la intención de utilizar el conflicto cognitivo como proceso metodológico para el aprendizaje resulta fallido, ni siquiera logra poner en desequilibrio dichas ideas, lo cual puede estar relacionado, en lo que expresa en la entrevista, en el sentido de que para él, el conocimiento científico y el cotidiano son sinónimos, por lo tanto no se crea en él un desequilibrio conceptual.

Comentarios finales del análisis de la práctica docente final del profesor Mario

Se aprecia que el profesor ha avanzado en que los alumnos expresen sus ideas previas durante la clase, aspecto que no se detectó en la primera observación pero muestra incapacidad para promover su transformación, al no confrontarlas con los términos científicos, a pesar que durante el desarrollo de la clase crea el conflicto cognitivo, pero no sabe cómo utilizar esta estrategia, ya que no tiene conocimiento suficiente del tema por lo tanto, tampoco está en desequilibrio conceptual.

Con respecto al perfil de aprendizaje final del profesor, se identifica una evolución de sus ideas en el ámbito de la Caracterización del aprendizaje, las cuales evolucionan del asociacionismo al cognoscitivismo, que se ve reflejado en la práctica docente, en cuanto a que el profesor promueve que los alumnos aporten información al objeto de estudio por lo tanto los considera activos ante el aprendizaje. Esto lo refleja también en la entrevista, al mencionar que, al cuestionar a los alumnos, le permite conocer sus puntos de vista, experiencias y sus conocimientos previos.

Con relación al ámbito del Proceso del aprendizaje, en el perfil final observamos una tendencia de transformación de las ideas del profesor, del asociacionismo al constructivismo, y en la práctica docente se puede considerar una evolución de las ideas, al intentar recurrir al conflicto cognitivo como recurso didáctico para el aprendizaje de los alumnos, aunque haya tenido dificultad para ejecutarlo logra que los alumnos expresen sus ideas, estrategia que no se identifica en la observación inicial.

Con respecto al ámbito Propósito, se observa que para evaluar el aprendizaje, el profesor promueve que los alumnos elaboren dibujos sobre cómo creen que se hace de día y de noche, que lo hagan rápido, bien, con bonita letra y utilizando los materiales que él propone. Los niños dibujan paisajes con árboles, flores, el Sol, la Luna, estrellas, etc., pero las ideas plasmadas en los dibujos no son recuperadas por el maestro en la clase, por lo tanto no las relaciona con el movimiento de la tierra y así la evaluación la centra en que los alumnos hagan dibujos con ciertas características, que sólo los apoyan para identificar la diferencia entre el día y la noche, y no en la

apropiación y construcción del concepto del movimiento de rotación de la tierra, esta acción nos refiere a una postura conductista que no es coherente con su perfil de aprendizaje final, en este ámbito, en el que se detectaron ideas cognoscitivistas.

En la acción docente, también se pudo identificar, la concepción de la naturaleza de la ciencia del profesor; su clase es expositiva, enfocada en el objeto de estudio, que corresponde a una visión empirista de la naturaleza de la ciencia, la cual también manifiesta en la entrevista, considerando que a través de la manipulación de los materiales (durante la actividad experimental) el alumno aprende, es decir, la experiencia con el objeto aporta el conocimiento al sujeto, que se relaciona también con su visión implícita asociacionista del aprendizaje: *Bueno a pesar de los experimentos que puede realizar yo creo que ejemplificando, manipulando objetos trayendo más material que le sirve como apoyo, para fundamentar o enriquecer más su aprendizaje...*

Se considera que su concepción epistemológica empirista de la ciencia puede estar influenciada, principalmente, por las creencias culturales de la comunidad a la cual pertenece, ya que el profesor en la entrevista expone sus representaciones sobre los fenómenos naturales, que notoriamente reflejan esta influencia, cuyas creencias culturales están insertadas en el realismo, es decir, son el reflejo de la realidad, que como vemos, corresponde a una visión muy cercana al empirismo:

...nuestras personas de estas comunidades conocen y conocemos mucho acerca de este tipo, de, de, de cómo influyen los fenómenos dentro de sus siembras, dentro del corte de un árbol al sacar la madera [...] en qué tiempo se va a sembrar, en qué tiempo no se va a sembrar ¿por qué?, porque se te perjudica la siembra o no levantas nada, [...] entonces son conocimientos que nuestros padres lo tienen bien cimentados, bien confirmados, la siembra igual, en qué temporada, tiene su temporada para que se siembre eso.

3.2.3 Profesor 3

3.2.3.1 Profesora Paola. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Respuestas Cerradas

En la tabla 3.13 se presentan los resultados de las respuestas cerradas de la profesora Paola, obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

PROFESORA PAOLA RESPUESTAS CERRADAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias
A	20	0	0	66.7	0	0
CG	40	100	25	0	100	100
C	40	0	50	33.3	0	0
NC	0	0	25	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.13 Profesora Paola Resultados del pretest y postest: Respuestas cerradas

En el ámbito de la Caracterización, A inicialmente presenta 20% y al final se reduce a 0%; CG al inicio presenta 40% y al final aumenta hasta 100%; C inicialmente presenta 40% y al final se reduce a 0%. Al inicio se aprecia una predominancia entre el cognoscitivismo y el constructivismo con el mismo porcentaje (40%), y al final claramente predomina el cognoscitivismo que alcanza el 100% de las respuestas.

En el ámbito Proceso, A al inicio es de 0%, y al final alcanza 66.7%; CG al inicio es de 25% y al final se reduce a 0%; C tiene inicialmente 50% y al final 33.3%; NC al inicio es de 25% y al final se reduce a 0%. La postura predominante inicial es la constructivista (50%) y al final la asociacionista (66.7%).

En el ámbito Propósito, el asociacionismo al inicio y al final es de 0%; el cognoscitivismo en ambos casos es de 100% y el constructivismo al inicio y al final es de 0%. La postura predominante, inicial y final, le corresponde al cognoscitivismo con el 100% de las respuestas.

3.2.3.2 Profesora Paola. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En la tabla 3.14 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones de la profesora Paola, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.13

PROFESORA PAOLA PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL RESPUESTAS CERRADAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE ➤	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	CG-C	CG	C	A	CG	CG
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	40-40	100	50	66.7	100	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Se reafirma la postura cognoscitivista (de 40% a 100%)		Del constructivismo al asociacionismo: el constructivismo disminuye 16.7% y el asociacionismo se incrementa 66.7%		Se reafirma la postura cognoscitivista, en el 100%.	

Tabla 3.14 Profesora Paola. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En los ámbitos Caracterización y Propósito, hay una tendencia a la reafirmación de las ideas cognoscitivistas; en el ámbito Proceso, se aprecia un cambio radical, del constructivismo al asociacionismo, que es donde incidieron los cursos de formación docente, lo que nos sugiere que la profesora tuvo la oportunidad de reflexionar sobre su metodología de enseñanza ubicándose en el asociacionismo.

3.2.3.3 Profesora Paola. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Justificación de respuestas

En la tabla 3.15 se presentan los resultados de la justificación de respuestas de la profesora Paola obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	71.4	75	50	75	50	50
CG	14.3	25	16.7	25	50	50
C	14.3	0	33.3	0	0	0
NC	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.15 Profesora Paola. Resultados pretest y postest: Justificación de las respuestas

En el ámbito de la Caracterización, A aumenta al final de 71.4% a 75%; CG al inicio tiene 14.3% que aumenta al final a 25%; C de 14.3% se reduce a 0%. La postura predominante inicial y final es la asociacionista.

En el ámbito Proceso, A es de 50% en el perfil inicial, al final se incrementa hasta 75%; CG de 16.7% aumenta a 25%; C de 33.3% se reduce al final a 0%. La postura predominante al inicio y al final es la asociacionista.

En el ámbito propósito, A y CG se mantienen en 50%; C en cero %. Las posturas predominantes al inicio y la final son la asociacionista y la cognoscitivista.

3.2.3.4 Profesora Paola. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de las respuestas

En la tabla 3.16 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones de la profesora Paola, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.15

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE ➤	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	A	A	A	A	A-CG	A-CG
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	71.4	75	50	75	50-50	50-50
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Se reafirma la postura asociacionista, con un incremento del cognoscitivismismo (10.7%).		Se reafirma la postura asociacionista, aumenta 25% , con un incremento del cognoscitivismismo del 8.3%.		No hay cambios en las posturas.	

Tabla 3.16 Profesora Paola. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de respuestas

En el perfil final, en el ámbito de la Caracterización del aprendizaje, hay una tendencia a reafirmar la postura asociacionista, con un ligero incremento del cognoscitivismismo (10.7%) por lo que podemos decir, que las nociones de la profesora de lo que considera que se debe aprender, evolucionan hacia el cognoscitivismismo.

En el ámbito Proceso también se aprecia una tendencia a reafirmar la postura asociacionista con un ligero incremento del cognoscitivismismo (8.3%), y una importante disminución del constructivismo, de 33.3% a 0%, lo que nos sugiere que después de los cursos de formación docente, la profesora toma más conciencia en lo que respecta a su proceso de enseñanza haciéndose evidentes sus nociones implícitas asociacionistas.

En el ámbito Propósito, hay una tendencia a reafirmar la postura cognoscitivista, al 100%, por lo que podemos decir que se mantienen estables las ideas de la profesora sobre la evaluación del aprendizaje.

Se encontraron diferencias entre las tendencias de transformación de las respuestas cerradas y la justificación:

- En el ámbito de la Caracterización, en las respuestas cerradas, hay una tendencia a reafirmar las ideas cognoscitivistas, en cambio en la justificación, la reafirmación es hacia el asociacionismo, con una ligera evolución hacia el cognoscitivismo (10.7%), lo que representa una mayor coherencia entre los dos tipos de respuestas, es decir, entre las ideas explícitas e implícitas del aprendizaje.
- En el ámbito del Proceso, en las respuestas cerradas la tendencia de transformación, es del constructivismo al asociacionismo, el primero se reduce 16% y el asociacionismo aumenta considerablemente, 66.6%, y en la justificación, se reafirma la postura asociacionista, lo que nos sugiere que después de los cursos de formación docente, en lo que corresponde a la metodología de enseñanza, hay una coherencia entre las ideas explícitas (respuestas cerradas) y las implícitas (justificación).
- En el ámbito Propósito, se encontró una tendencia a reafirmar las ideas cognoscitivistas en las respuestas cerradas y en la justificación la profesora muestra inestabilidad en sus ideas, encontrándose entre el asociacionismo y el cognoscitivismo, esta inestabilidad nos puede indicar un proceso de cambio que se puede dar a cualquiera de las dos posturas.

El cambio más importante que se detectó en la profesora Paola, es que después de los cursos de formación docente muestra más coherencia entre los dos tipos de respuestas.

3.2.3.5 Profesora Paola: Reporte y análisis de la entrevista

La entrevista se realizó al final de los cursos de formación docente, el 23 de octubre de 2012, en el aula de preescolar de la escuela, al término de la clase de astronomía.

El reporte de la entrevista contempla aspectos relacionados al contexto sociocultural, especificados en el apartado 3.2.1.5

Representación del experimento

Para la maestra, el experimento representa la oportunidad para sus alumnos de observar y manipular el objeto de estudio. Utiliza recursos didácticos, que favorecen su visión de aprendizaje enfocado en la manipulación, lo que nos refiere a una postura de la naturaleza de la ciencia empirista, sin embargo se aprecia que aprovecha la actividad experimental para que los niños construyan sus propias conclusiones, lo que nos refiere a una evolución de sus ideas hacia el constructivismo:

...los niños tienen que pasar por esos procesos que es la manipulación, la experimentación [...], si me gusta que los niños manipulen, que los niños observen, que los niños vayan construyendo sus propios conocimientos o sus propias conclusiones [...] es de gran ayuda que contemos con los materiales y el experimento [...] materiales que encontramos acá, como son, este, los didácticos o manipulables, los de mesa, plastilina, la masa de colores...

El cuestionamiento como recurso para el razonamiento del aprendizaje de las ciencias naturales

La maestra expresa que hace preguntas en la clase lo cual le permite a sus alumnos a pensar, reflexionar y obtener sus propias conclusiones sobre lo que están aprendiendo, también aprenden a través de la predicción, lo que nos sugiere una postura constructivista del aprendizaje que se refiere a la reflexión y predicción del conocimiento:

...es importante aplicar una serie de preguntas porque el niño es como se va adentrando, ya lo somete uno a reflexionar y a pensar y ya va dando sus respuestas y ya durante el proceso ya el niño va aprendiendo si lo que dijo estuvo en lo correcto o no[...] cuando se trabajó, bueno, el año pasado lo de ciencias en cuanto a la mezcla de colores, es de mucha ayuda porque el niño hace sus prejuicios, dice que va a

sucedier, que no va a suceder [...] si se les pregunta ¿qué creen que sucederá?, y si yo hago esto y si yo le agrego menos, si yo le pongo más, qué va a pasar, y el niño, él va sacando sus propias conclusiones.

Aprendizaje de los conceptos científicos

Con respecto al aprendizaje de los términos científicos, la profesora Paola expresa que parte de los conocimientos cotidianos. Los considera correctos y apropiados y sus alumnos los podrán utilizar en niveles educativos superiores, es decir, en otros contextos, sin embargo, recurre al proceso de la repetición para su aprendizaje (proceso asociacionista basado en la repetición) ya que considera que dichos términos y los cotidianos son sinónimos, sólo cambian de nombre (asociación por semejanza) y con decirles lo correcto los alumnos aprenden. Por otra parte considera que el uso de términos correctos en el lenguaje, en lugar de emplear algún término cotidiano, corresponde al conocimiento científico, es decir, que para ella el conocimiento científico es el uso correcto del lenguaje:

...a través de la repetición, si a ver repitan, por decir hay niños, aquí en la comunidad que dicen el bichi, bichi, yo no permito que le digan bichi, yo gato, por decir el chicho, no es chicho, es puerco, incluso tiene otro nombre, puerco, marrano, cerdo, jajá!, manejar ya los sinónimos con ellos [...] si conocen ellos saben, saben las etapas, por decir saben en qué mes de siembra, en qué mes se siembra o labran la tierra, en qué mes llueve, en qué mes hace más sol, saben los niños, pero el detalle es los términos, pero para ello me doy la tarea de decirles lo correcto...

Conocimientos de la naturaleza provenientes de los saberes de la comunidad

La maestra manifiesta que para iniciar sus clases toma en cuenta el contexto del alumno, como son las tradiciones de la comunidad:

...sí, si he contextualizado, por decir ahorita que se aproximan todos santos, yo tengo que retomar parte de la cultura parte del contexto para abordar la situación didáctica [...] es parte de la identidad personal y social del niño y si está dentro de la formación, de la exploración del conocimiento.

Creencias que influyen en las representaciones de los fenómenos naturales

La maestra comenta que participa en eventos culturales de la comunidad por obligación, debido a que no comparte sus creencias ya que tiene otra religión, pero relaciona el aprendizaje de las ciencias naturales con sus tradiciones, por ejemplo con la mezcla de colores y las flores.

En lo que respecta a los aspectos relacionados con la salud de los alumnos, la maestra fomenta la consulta al médico (la ciencia), aunque reconoce que la comunidad recurre a la medicina tradicional que para ella no es la apropiada:

...cuando un niño está enfermo yo casi por lo general les digo que acudan a la ciencia porque lamentablemente acuden con personas que nada más les limpian los bolsillos, les he dicho que primero vayan a la ciencia ya si no tienen ningún efecto vayan a donde ustedes gusten si, así, lo desean, si incluso nos dieron materiales de curso de salud a padres de familia y si se les ha capacitado y nos conviene porque así [hay] menos inasistencia [de los alumnos].

Enseñanza de los conocimientos adicionales a los curriculares

La maestra manifiesta que el bordado en tela de cuadro grande, llamada dominó, corresponde a otros conocimientos que les enseña a sus alumnos: Con ésta actividad ha abordado nociones de geometría que aprovecha para utilizar los términos correctos, como son las líneas verticales y horizontales, esto corresponde a una metodología de enseñanza cognoscitivista, cuyo conocimiento es aplicado a un caso concreto:

...que los niños para el diez de mayo que me borden, este, es más fácil porque los cuadros son grandes, por decir, decirles hablarles de las líneas que son verticales, las horizontales de las inclinadas y ahí ya están sacando el asterisco para hacer un borreguito, ajá, y utilizar los términos correctos, hace ratito vieron cuando le dije al niño me vas a hacer la letra "E", es una línea vertical y tiene tres líneas horizontales y entonces el niño ya conoce los términos que yo le estoy enseñando ya no les digo rayitas, a lo mejor si rayitas, pero ya les digo una rayita vertical, ya no les estoy explicando, me voy a lo concreto".

Con relación a la participación de los padres de familia en el aprendizaje de los alumnos, la maestra menciona que la apoyan, pero no así de las autoridades de la comunidad:

...aquí las comunidades y la autoridad sobretodo las educativas si, el comité siempre está al pendiente para apoyarme, pero la autoridad civil que es la que cuenta con más recursos no, no, nada, nada.

Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

Con respecto a los cursos de formación docente la maestra considera que le ayudaron a enriquecer su conocimiento sobre las ciencias naturales la motivaron a investigar más sobre el conocimiento científico, con esto se aprecia que la búsqueda de nuevas explicaciones desde el criterio científico, cumplió con unos de los propósitos de los cursos.

Si, si, la verdad me ha aportado mucho apoyo, primero pues lo de la mezcla de colores, no yo ahí aprendí muchísimo, me tuve que documentar [...] hay muchas cosas para enriquecer, y lo de sombras, y ahorita lo de astronomía, lo demás ya se me olvidó, como los niños, pero si es de mucho provecho agradezco de antemano

el proyecto que emprendieron, a nuestras comunidades indígenas que ya mucha falta les hacía.

3.2.3.6 Profesora Paola. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación inicial en el aula

La observación inicial de la práctica docente de la profesora Paola, se realizó en septiembre de 2009 con alumnos de primer ciclo (1º y 2º grados) en la escuela de Vista Hermosa, “General Juan Francisco Lucas”, debido a que en ese momento, la escuela de Tecapagco, “El niño Artillero”, centro de trabajo de la maestra, no contaba con un aula ni con materiales para la enseñanza de las ciencias naturales. En la clase la profesora abordó el tema de los colores, utilizó materiales sugeridos para la actividad: filtros de colores (azul, amarillo y rojo), papelitos de colores, lápices de colores, pinturas líquidas (amarilla y roja) y cuadernillos de trabajo.

ANÁLISIS DE LA CLASE

La profesora inicia la clase repasando un tema de matemáticas, “la adición”, que consiste en sumar a los integrantes de los equipos para determinar el total de niños que asistieron a la clase, actividad que aprovecha para enseñar los números en náhuatl.

M: Quiero que me ayuden a contar aquí tengo cinco (alumnos) más seis, ¿cuántos son?, ¿quién me quiere decir?, ¿cinco más seis?

N1: Once

M: Once ¿más tres?

N2: Catorce

M: ¿Catorce más cinco? (a un equipo)

N3: Diecinueve

M: ¿Cuántas niñas perdón?, quiero que se levanten las niñas... (las niñas se levantan y las cuenta en náhuatl) ce, ome[...] ¿y los niños? (los cuenta también en náhuatl).

Al abordar la profesora, el tema de la mezcla de colores, se aprecia su concepción de, qué es para ella el aprendizaje, identificándose en una postura asociacionista al dar instrucciones precisas a los alumnos para la observación y utilización apropiada de los materiales y de esa manera adquirir la información.

M: Vayan para que visualicen las formas, los colores (les pide a los niños que se acerquen donde hay luz y vean a través de los filtros).

Ns: (siguen las instrucciones y se acercan donde ven más luz)

M: ¿Cómo se ve? (a N1)

N1: Azul, maestra

M: ¿Segura qué es azul?, ¿segura?, a ver que pase otro (se dirige a otro niño, que ve a través de un filtro con forma de un patito amarillo), mijito, pero te falta el filtro azul (toma el filtro azul de otro niño y lo sobrepone con el amarillo)

M: Hijitos sobrepóngalos, así, así, (muestra los filtros) ¿de qué color se ve?, no, no, no tan cerca, así (acomoda los filtros), ¿de qué color se ve el pato?, ¿azul?

N2: Verde

La maestra considera a los alumnos pasivos ante el aprendizaje, no permite que tomen decisiones para realizar las actividades y utilizar los materiales, por eso les da instrucciones que tienen que seguir fielmente, lo que corresponde a una noción conductista del aprendizaje, al considerar a los alumnos como receptores de la información.

M: Todos tienen que tener el cuadernillo en ésta posición, traten de ubicarlo en esta posición, traten de ubicarlo en ésta posición, así, así lo tienen que tener (muestra a todos los niños el cuadernillo). Donde dice mis registros, le van a poner colores, le dan la vuelta a la primera portada...le dan nuevamente la vuelta, una hoja, le dan más, y más, y más, a donde está un círculo con una actividad, la actividad que ya hicimos, los libros y luego el pecesito y luego sacamos en ésta página, ponemos, no aparece el número de página (muestra a los niños la página)

Ns: (permanecen callados, observan a la maestra y hacen lo que les dice)

M: Todos, todos, ahora voy a pedirles que todos me presten atención ¿cuántos filtros aparecen en ésta página?, cuenten cuántos filtros.

N: Tres

M: Van a agarrar de esta manera los filtros, les voy a explicar de esta manera, le vamos a llamar filtro, ¿qué está en mi mano...? (mueve la mano derecha) [...] ¿cómo se llama éste lado?

Ns: Derecho

M: Mi lado derecho, mi lado derecho, ¿qué tiene éste filtro?, ¿qué tiene?, chequen, chequen, ¿qué tiene?

Ns: No responden

Los procesos cognitivos, a los que recurre la profesora para el aprendizaje, son la repetición y la memorización, hace que los alumnos repitan las respuestas correctas, para recordarlas.

M: ¿Qué colores manejaron de los filtros?

Ns: Azul, amarillo

M: ¿Y los filtros tenían algo?, ¿alguna figura por ahí impresa, pegada?, ¿una figurita dibujada en el filtro?

Ns: No responden

M: Alguien me quiere decir ¿qué estaba en el filtro?, ¿qué figurita?, ¿o qué dibujo, o qué objeto o qué cosa?

Ns: No responden

N1: Un pececito

M: ¿Estaba qué?

N1: Un pececito

M: Estaba un pececito (repite), muy bien, ¿de qué color era el pececito?

Ns: Azul

M: Azul (repite), ¿y el filtro?

Ns: Amarillo

M: Amarillo (repite) y cuando ya los juntamos, ¿ustedes?

N2: Verde

M: ¡Ah!, se convirtió en color verde, si, entonces ¿ya se acordaron?, ¿ya nadie?... ah, bueno.

Ns: Sí

La profesora verifica el aprendizaje considerando la información que obtuvieron los alumnos de la actividad que realizaron con los filtros de colores pero al cambiar a pinturas líquidas (amarilla y roja) y pedirles que infirieran el color que se obtendría al mezclarlas, los alumnos no logran relacionar el conocimiento ya que no comprendieron el fenómeno, sólo obtuvieron información de manera irreflexiva.

M: Qué si mezclamos estos dos colores, ¿quién me puede decir, qué color formaremos?, antes de experimentar, antes de hacer la mezcla, ¿qué color saldrá? (muestra dos botellas de pinturas líquidas, roja y amarilla).

N1: Verde

M: ¿Verde?, ¿ustedes creen que va a salir verde?

Ns: Sí

M: Vean bien, es rojo y amarillo

N2: Sí

M: Recuerden un poquito que hicimos antes cuando utilizamos el amarillo y el azul ¿qué color salió?

Ns: verde

M: Ustedes creen que si yo agrego ahora amarillo y rojo, ¿va a salir verde?

N3: Sí

M: ¿Sí?, ¿de veras?, ¿qué color?, ¿qué color? (pregunta también en náhuatl)

N4: No, negro

M: ¿Negro?, ¿va a salir negro? (sorprendida)

N4: Sí

M: Ustedes opinen ¿qué color papás? (en vista de que los alumnos no responden pide la participación de los padres de familia que están presentes)

Papá: Mamey ¿no?

M: Color mamey (repite)

La profesora no logra que los alumnos infieran el color resultante (anaranjado) después de haber interactuado con los filtros de colores, que ella considera suficiente para el aprendizaje ya que es el color que observaron, no puede hacer que los alumnos se desprendan de la idea de que al combinar los colores se obtiene verde, con lo que se aprecia que los niños memorizaron el resultado sin la comprensión del fenómeno.

Comentarios finales del análisis de la práctica docente inicial de la profesora Paola

Se aprecia que la práctica docente inicial de la profesora Paola, tiene una estructura asociacionista, que no corresponde con su perfil de aprendizaje inicial, con respecto a sus nociones explícitas (respuestas cerradas), en donde manifiesta una postura cognoscitivista y constructivista, pero hay una coherencia con sus teorías implícitas (justificación), que son predominantemente asociacionistas, lo que significa, que su desempeño en el aula es acorde con estas ideas, las cuales son permeadas por su concepción empirista de la naturaleza de la ciencia, en el sentido de que promueve la manipulación de los objetos para la adquisición de la información, no como una interacción recíproca para la comprensión del fenómeno. Evalúa los aprendizajes con la obtención de resultados, no como un proceso del aprendizaje.

3.2.3.7 Profesora Paola. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación final en el aula.

La observación final de la práctica docente de la profesora Paola, se realizó el 22 de octubre de 2012, en la comunidad de Tecapagco, en la escuela: “El Niño Artillero”, en el aula de preescolar con alumnos de 3 a 6 años. La profesora, durante la clase, abordó un tema de astronomía: “el día y la noche”, utilizando materiales como, videos relacionados al día y la noche y al sistema solar, plastilina blanca y amarilla.

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para la profesora el aprendizaje consiste en que los alumnos adquieran el significado de los conceptos del día y la noche a través de identificar sus diferencias, se aprecia la intención de que los niños establezcan dichos significado por medio de la imágenes que les proyecta en videos, lo cual corresponde a una noción cognoscitivista del

aprendizaje logrando que el significado de día sea la presencia del Sol que calienta y la noche, su ausencia.

M: Quiero que vean algo aquí que les preparé, algo que les preparé a mis niños, me van ver y me van a decir de qué trata, a ver atentos, escuchen (proyecta en la computadora un video del sol en dibujos animados).

Ns: (la mayoría de los niños pone atención al video).

M: ¿Tiene el...?(pregunta a los alumnos)

Ns: Sol

M: Ahorita estamos en la escuela porque tenemos la presencia ¿del...?

Ns: Sol

M: Del Sol que nos ilumina y de día ¿qué hacemos?, ¿qué hacen sus papás?

N1: Buscan una lámpara

M: ¿De día buscan una lámpara? (sorprendida), ¿de día?

N1: Cuando se hace de "noche"

M: ¡Ah!, solamente cuando se hace de noche, pero ahorita de día no, porque tenemos ¿al...? (señala el video)

N1: Sol

M: Tenemos al Sol (repite) que ya nos decía Irma el Sol ¿nos...? (señala a Irma).

N2: Calienta (responde Irma)

M: Calienta, el Sol nos calienta (repite), ¿el Sol nos...?

N2: Calienta

M: Calienta (repite), ¿qué otra cosa?, nos ilumina, nos indica que ya todos los que vivimos en la familia y todas las personas ¿debemos ir a...?, a trabajar.

M: Muy bien, ¿les gustó el video?

Ns: Sí

La maestra considera que los alumnos pueden aportar información al objeto de conocimiento, para lo cual les hace preguntas relacionadas a lo que pueden ver en el día y la noche, permitiendo expresar libremente sus ideas, esto corresponde a una postura cognoscitivista de sujetos activos ante el aprendizaje.

M: Ahorita salimos de día y vimos el Sol, pero en la noche ¿qué vemos? (pregunta en náhuatl), ¿Jose?

N1: Nada (contesta Jose)

M: ¿No ves nada hija, no ves nada?, Giovani, ¿tú qué ves?

N2: El Sol (contesta Giovani)

M: En la noche ves el Sol, tú ves el sol en la noche, Esme, ¿también ves el Sol en la noche?, ¿Bety?

N3: Veo Sol noche (contesta Bety)

M: ¡Ah! Igualito que los demás, a ver Oscar, ¿tú qué ves en la noche?

N4: Estrellas

M: ¡Ah!, tu ves algo muy diferente, tu ves estrellas, ¿qué ves Domingo?

N5: El Sol (responde domingo)

M: Tu ves el Sol, ¡ah!, felicidades hijo tú ves el Sol...yo creo que en sueños , pero lo ves, si a ver ya vamos a definir, ya díganme, ¿qué ven en la noche?

N6: La Luna

M: Mi niña está diciendo una respuesta acertada, ¿qué ves hija durante la noche?

N6: Luna

Los procesos cognitivos a los que recurre la maestra para el aprendizaje son la repetición y el recuerdo, para que los alumnos memoricen la información y se almacene a la anterior, lo que corresponde a una visión conductista del aprendizaje. También proporciona estímulos negativos a los niños que dan respuestas 'erróneas' y aprovecha para que aprendan a decir en náhuatl, Sol y Luna, enfocándose en la repetición de las palabras, lo que nos sugiere la misma visión asociacionista del aprendizaje en otras áreas del conocimiento.

M: Miren ella me responde (se refiere a N1) que durante la noche ve ¿la...?

N1: Luna

M: Luna (repite) ¿están seguros que durante la noche se ve la Luna?

N2: No

M: ¿No están seguros?

N3: Sí

M: Sí ¿verdad?, aparte de la Luna, ¿qué otra cosa vemos en la noche?

Ns: (no responden)

M: A ver recuerdenme, ya hace ratito me dijiste (le pregunta a un niño), a ver acuérdame, ya hace ratito dijiste (el niño no contesta)

N4: Estrella

M: Las estrellas (repite), ¿pueden dibujar las estrellas?

N5: Sí

M: ¿Sí pueden dibujar las estrellas?

Ns: (asienten)

M: Pero otra cosa dijo su compañerita que se ve en la noche, ¿qué otra cosa se ve en la noche hijos?, ¿Jose? (a Josefina también le pregunta en náhuatl).

N6: Nada

M: Nada (repite) tú no ves nada, ¿tú qué ves hija en la noche? (a N7)

N7: (parece que responde Luna)

M: Una Luna (repite), Luna "Mezli", Luna "Meztli", Sol "Tonatzin" y estrellas, ¿cómo se dicen estrellas en náhuatl? (habla en náhuatl viendo hacia arriba), no decimos estrellas, Citlalime", "Citlalime", "miah Citlalime"...

La maestra verifica el aprendizaje, al relacionar la información de los videos con los dibujos de un libro ilustrado (viaje a la Luna), en donde se ven las imágenes de un astronauta, la Tierra, la Luna, las estrellas, etc. Logra el establecimiento de nuevos significados, como la noche con la presencia de estrellas y a Luna y el día con el Sol, lo que corresponde a una postura cognoscitivista del aprendizaje, ya que el nuevo conocimiento es incorporado al anterior con nuevos significados.

Se considera que, los videos fueron un material apropiado para que los alumnos de preescolar pudieran establecer nuevos significados.

M: Les voy a presentar un libro (muestra la portada ilustrada con un astronauta en el espacio exterior) [...] no chinique, nomechtomilis, nomechtomilis nin libro, ninamatacuilo (muestra la portada del libro), ¿qué ven?

N1: Un señor (se refiere al astronauta)

M: Un señor (repite), ¿qué está haciendo el señor?

N2: Va "codiendo"

M: ¿A dónde va corriendo?, ¿a qué irá?

Ns: (no contestan)

M: ¿A qué irá el señor? (los niños no responden), miren, ¿qué se ve aquí? (muestra la primera página del libro)

N3: La Luna

M: ¿Qué se ve?

N3: El "sol" (cambia la respuesta)

M: ¿El Sol?, ¿seguros es el Sol?, le doy vuelta a la página y miren, ¿qué contiene?, información, tiene algo importante, que ustedes tienen que aprender, ¿qué es esto? (muestra una imagen de una niña en pijama, que ve la luna a través de la ventana de sus recámara)

N4: La Luna

M: ¿Qué es esto? (señala la Luna)

N4: Una Luna

M: ¿Cuándo se ve la Luna así? (muestra la Luna llena)

N4: En la noche

M: En la noche (repite)

Ns: En la noche

M: ¿Cómo se llama éste libro?, de rapidito le doy vuelta a la páginas, las hojas y ¡miren! (muestra la ilustración del espacio exterior con una porción de La tierra, la Luna, un cometa), ¡qué bonito libro!, les voy acercando [...] esto que se ve aquí, cosas que brillan, así que brillan, aquí está algo (señala la Luna)

N5: El Sol

M: ¿Es el Sol? (no esperaba esta respuesta y cambia la pregunta) ¿ustedes creen que podemos ver ahorita el Sol, sin lastimarnos la vista?

N6: No

M: ¿Qué es hija?, ¿qué es esto? (a N7)

N7: Una Luna

M: ¿Es una...?

N7: Luna

M: ¿Y los puntitos que vemos aquí de un color brillante, así clarito, ¿qué son?

N8: "Estrellas"

M: ¿Son las...?

N8: "Estrellas"

.
. .

M: Les voy a presentar otro video [...] atentos hijos (los niños ponen atención al video)

M: ¿Ahí será de día o de noche?, de acuerdo a la pantalla, ¿es de...?

Ns: Noche

M: ¿Por qué dicen que es de noche?

N1: Ya amaneció

M: ¿Por qué ya amaneció?, ¿qué vemos ahí? (los niños no contestan) [...] ¿están seguros de que ven unas...?

N2: "Estrellas"

M: De que vemos unas estrellas [...] ¿las estrellas las pueden ver de día?, si ahorita salimos y ¿vemos las estrellas?, ¿solamente cuando las vemos?

N3: En la noche

M: Solamente en la noche (repite), al igual ¿qué...? la Luna

Al final de la clase la maestra promueve la elaboración de modelos de plastilina del Sol y la Luna: primero hace que los niños relacionen el amarillo con el Sol (da más luz) y el blanco con la Luna (da menos luz), de esta manera evalúa el aprendizaje, en la aplicación del conocimiento en algo que representa la realidad (el Sol y la Luna), lo que corresponde a una visión cognoscitivista que es comprender y dar significado a lo que se está aprendiendo.

M: ¿Quién nos da más luz?, ¿el Sol o la Luna?

N1: El Sol

M: ¿El Sol nos da más luz?, ¿sí?, ¿quién nos da menos?

N2: (parece que dice Luna)

M: La Luna (repite), entonces la Luna nos da menos luz ...

.
.
.

M: ¿De qué color es la Luna?, si la quisiéramos moldear, la quisiéramos hacer un modelito, ¿de qué color es la Luna?

N1: Blanco

M: ¿De color...?, ¿de color...?, blanco (reparte la plastilina blanca entre los niños) [...] les voy a dar otro color, otro color, otro color, ya me habían dicho ¿qué color es?

N2: Amarillo

N3: "Amalillo"

M: Amarillo (repite y reparte la plastilina amarilla), color amarillo, [...] les voy a pedir de favor que no me mezclen dos plastilinas, una de un color y la otra de otro color [...] quiero que me hagan con un color la Luna y con el otro ¿el...?

N4: Sol

M: A ver a ver (a un niño) tú decides qué vas a hacer con la plastilina color amarillo.

N5: "Mila maeta" (muestra a la maestra una media luna que hizo con la plastilina blanca)

M: ¿Qué es? (toma el modelo del niño)

N5: Una Luna

M: Una Luna, es una Luna, ¡oh!, felicidades, ahí está tu Luna (la regresa) [...] aparte la blanca y aparte amarilla (le quita la plastilina blanca a un niño), a ver haz una cosa con la plastilina amarilla

N6: Ve "maeta"

M: ¿Qué estás haciendo? (a N6)

N6: El Sol

M: El Sol (repite), tú estás haciendo el sol, ¿cuándo dijimos que sale el sol?

N7: Ahorita

M: Ahorita ¿qué es de...?, ¿ahorita que es de noche?

N8: No

N9: Ya "zalió zol"

M: Ajá, pero ahorita que salió el Sol ¿es de noche?

Ns: No

M: ¿No?, ¿es de...?

Ns: Día

Los niños trabajan con la plastilina, disfrutan la actividad y la mayoría de ellos ya no pone atención al video que la maestra nuevamente les proyecta, ya que está muy concentrados trabajando en sus modelos: con la plastilina blanca hacen bolitas y medias lunas y con la amarilla, bolitas con "rayitos", para representar al Sol.

Comentarios finales sobre la práctica docente final de la profesora Paola

En la observación final de la práctica docente de la profesora Paola, se detectaron rasgos cognoscitivistas, con respecto a: "qué es para ella el aprendizaje", "papel del sujeto", "la verificación" y evaluación del aprendizaje", categorías que corresponden a los tres ámbitos de investigación del aprendizaje. El cambio en sus concepciones, puede estar relacionado a que la maestra al final se mantuvo principalmente en el cognoscitivismo con respecto a sus ideas explícitas (respuestas cerradas) y en las

implícitas (justificación), se identificó un incremento de las cognoscitivistas, que como vimos se reflejó en su desempeño en el aula.

Se puede considerar que el progreso de las ideas de la profesora, corresponde a lo que menciona en la entrevista, para ella los cursos de formación docente la apoyaron en el aspecto conceptual, que la llevó a la búsqueda, por iniciativa propia, de información adicional, y puede ser también a la necesidad de recurrir a los materiales audiovisuales, que no utiliza en la clase inicial, y al reconocimiento y reflexión de sus ideas sobre el aprendizaje lo que representa una mayor coherencia en lo que dice y hace en el aula.

Con respecto al aprendizaje de los términos científicos, la maestra expresa en la entrevista, que dichos términos y los cotidianos son sinónimos, sólo cambian de nombre (asociación por semejanza) y con decir a los alumnos lo correcto, los aprenden, lo cual se ve reflejado en su práctica docente, en donde se observó que recurre al proceso cognitivo de la repetición y la memoria para la adquisición de la información.

Otro aspecto importante que se observó, es con respecto a su noción empirista de la naturaleza de la ciencia ya que para la maestra la elaboración del conocimiento científico está enfocado en el objeto de estudio, en su observación y la experimentación, así lo que expresa en la entrevista, que utiliza recursos didácticos manipulables para la enseñanza.

Es importante destacar, la influencia cultural en la práctica docente de la maestra, al mencionar en la entrevista, que los niños *“saben en qué mes de siembra, en qué mes se siembra o labran la tierra, en qué mes llueve, en qué mes hace más sol, saben los niños, pero el detalle es los términos, pero para ello me doy la terea de decirles lo correcto...* lo cual refleja, que considera los saberes de la comunidad desde el punto de vista funcional por lo que las explicaciones que se les dan a los niños sólo es cuestión de detalles y en el uso apropiado del lenguaje, con esto se aprecia que la profesora no ha podido separar el conocimiento escolar del cultural.

El uso de diversos materiales para la enseñanza, la posicionan en el cognoscitivismo, ya que los utiliza de manera apropiada para la comprensión y establecimiento de nuevos significados. Con unos cursos más de formación docente es probable que las ideas sobre el aprendizaje de la profesora Paola evolucionen hacia un enfoque constructivista ya que se aprecia, en su práctica docente final una transformación de sus concepciones de aprendizaje.

3.2.4 Profesor 4

3.2.4.1 Profesora Jimena. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Respuestas Cerradas

En la tabla 3.17 se presentan los resultados de las respuestas cerradas de la profesora Jimena obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

RESPUESTAS CERRADAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUE DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	20	0	0	66.7	0	100
CG	20	0	25	0	0	0
C	60	100	50	0	100	0
NC	0	0	25	33.3	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.17 Profesora Jimena. Resultados pretest y postest: Respuestas cerradas

En el ámbito de la Caracterización, el asociacionismo A y CG presentan al inicio 20% y al final se reducen a 0%; C alcanza al inicio 60% y al final aumenta hasta el 100%. La postura predominante en el perfil inicial y final es la constructivista.

En el ámbito Proceso, A al inicio presenta 0% y al final 66.7%; CG de 25% se reduce a 0%; C al inicio presenta 50% y al final 33.3%; las preguntas no contestadas, disminuyen de 25% a 0%. La postura predominante al inicio es de la constructivista y al final cambia a la asociacionista.

En el ámbito Propósito, A al inicio tiene 0% y al final alcanza 100%; CG en ambos perfiles es de 0%; C al inicio se presenta en 100% y se reduce a 0% en el perfil final. La postura predominante inicial es el constructivista y al final es la asociacionista.

3.2.4.2 Profesora Jimena. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En la tabla 3.18 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones de la profesora Jimena, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.17

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL RESPUESTAS CERRADAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE ➤	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	C	C	C	A	C	A
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	60	100	50	66.7	100	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Se reafirma la postura constructivista, se incrementa 40%.		Del constructivismo al asociacionismo: el constructivismo se reduce a 0% y el asociacionismo aumenta 66.7%.		Del constructivismo al asociacionismo: el constructivismo se reduce a 0% y el asociacionismo se incrementa al 100%.	

Tabla 3.18 Profesora Jimena. Perfil de Aprendizaje, inicial y final: Respuestas cerradas

En el ámbito de la Caracterización del aprendizaje, se aprecia una tendencia de la profesora a reafirmar sus ideas constructivistas, incrementándose de manera importante al final, 40%, no así en los ámbitos Proceso y Propósito, en donde se aprecia una tendencia de transformación del constructivismo al asociacionismo. Este

cambio hacia una postura radicalmente opuesta, nos sugiere que la profesora tuvo la oportunidad, en los cursos de formación docente, de reconocer sus ideas implícitas del aprendizaje, cuyas ideas asociacionistas alcanzan al final porcentajes altos: 66.7% y 100% respectivamente.

3.2.4.3 Profesora Jimena. Resultados de los cuestionarios pretest y postest : Justificación de respuestas

En la tabla 3.19 se presentan los resultados de la justificación de respuestas de la profesora Jimena, obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias
A	85.7	75	16.7	50	100	50
CG	14.3	25	50	0	0	50
C	0	0	33.3	0	0	0
NC	0	0	0	50	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.19 Profesora Jimena. Resultados del pretest y postest: Justificación de respuestas

En el ámbito de la Caracterización, A presenta al inicio 85.7% y disminuye al final a 75%; CG de 14.3% aumenta al final a 25%; C se presenta en 0% en ambos casos. La postura predominante, al inicio y al final es la asociacionista.

En el ámbito Proceso, A al inicio presenta 16.7% que se incrementa al final a 50%; CG inicialmente tiene 50% y se reduce al final a 0%; C al inicio tiene 33.3% y se reduce en el perfil final 0%; NC alcanzan al final 50%. La postura predominante inicial es la cognoscitivista (50%), y al final la asociacionista, con 50% y las preguntas no contestada alcanzan al final 50%.

En el ámbito Propósito, A presenta al inicio 100%, el cual disminuye al final 50%; CG de 0% inicial, alcanza al final 50%; C se presenta en 0% en ambos casos. La postura predominante al inicio es la asociacionista y al final está entre el asociacionismo y el cognoscitivismo con 50% en ambos casos.

3.2.4.4 Profesora Jimena. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de respuestas

En la tabla 3.20 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes y la tendencia de transformación de las concepciones de la profesora Jimena, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.19

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE ➤	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	A	A	CG	A	A	A-CG
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	85.7	75	16.7	50	100	50-50
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Del asociacionismo al cognoscitivismo: el asociacionismo disminuye 10.7% y el cognoscitivismo aumenta 10.7%, aunque predomina el asociacionismo		Del cognoscitivismo al asociacionismo: el cognoscitivismo se reduce a 0% y el asociacionismo aumenta 33.3%		Del asociacionismo al cognoscitivismo: el asociacionismo disminuye 50% y el cognoscitivismo aumenta 50%.	

Tabla 3.20 Profesora Jimena. Perfil de aprendizaje, inicial y final: Justificación de respuestas

Con respecto al ámbito de la Caracterización del aprendizaje, que tiene que ver con las ideas de lo que la profesora considera que se debe aprender; el perfil inicial y final es predominantemente asociacionista, sin embargo se observa una ligera tendencia de transformación hacia las ideas cognoscitivistas ya que se incrementan al final en un 10.7%.

En el ámbito Proceso, que se relacionan con la ideas de la maestra de cómo aprenden sus alumnos y en donde incidieron los cursos de formación docente, las nociones cognoscitivistas, predominantes en el perfil inicial, se reducen a 0% y las asociacionistas se incrementan 33.3%, por lo que la tendencia de transformación, en este ámbito, se da del cognoscitivismo al asociacionismo. Llama la atención que las respuestas no contestadas, aparecen al final en un alto porcentaje, 50%, esto nos muestra que hay inestabilidad en las ideas de la maestra, lo cual sugiere que los cursos de formación docente, en los cuales se propició la explicitación y el reconocimiento de las ideas de los profesores, provocaron dicha inestabilidad, con la probabilidad de que se encuentren en proceso de cambio.

En el ámbito Propósito, que corresponden a las nociones de la evaluación del aprendizaje, las ideas asociacionistas disminuyen 50% y en la mismo porcentaje aumentan las cognoscitivistas, por lo tanto al haber en el ámbito Caracterización una ligera evolución hacia el cognoscitivismo e inestabilidad en las ideas en el ámbito del Proceso del aprendizaje, repercutió en el cambio de las ideas en éste ámbito. Aunque es importante señalar que al final su postura se encuentra entre el asociacionismo y el cognoscitivismo (con 50% en ambos casos), lo que nos sugiere que las ideas asociacionistas aún permanecen pero con una tendencia de transformación hacia el cognoscitivismo.

Se pueden apreciar diferencias entre el perfil de aprendizaje de las ideas explícitas (respuestas cerradas) y el de las implícitas (justificación); en las primeras, la maestra elige las opciones cuyos términos la posicionan predominantemente en un constructivismo que corresponden a los ámbitos Caracterización y Propósito. Sin embargo, al explicar la elección de sus respuestas, la profesora utiliza descriptores que la ubican en el asociacionismo principalmente en el ámbito del Proceso del aprendizaje.

3.2.4.5 Profesora Jimena. Reporte y análisis de la entrevista

La entrevista se llevó a cabo al finalizar los cursos de formación docente, el 24 de octubre de 2012, en la escuela “Antropólogo Antonio Caso”, de la comunidad Ixtolco de Morelos en el aula contigua al salón de 5º grado, al término de la clase de ciencias naturales con el tema de “los seres vivos”.

El reporte de la entrevista contempla aspectos relacionados al contexto sociocultural especificados en el apartado 3.2.1.5

Representación del experimento

Para la profesora el experimento es una réplica del fenómeno, que se da en una serie de pasos, lo cual corresponde a una visión de que el conocimiento es el reflejo de la realidad (realismo) centrado en la manipulación del objeto de estudio que tiene que ver con la experiencia sensible del sujeto (empirismo), el objeto influye en el alumno para la obtención del conocimiento, por lo que para ella es importante el uso de materiales, que en ocasiones con gusto compra para las actividades experimentales, a las que muy seguido recurre para la enseñanza:

Yo pienso que es verdad porque a través del experimento como que los alumnos lo interpretan más, a través de la observación ellos ven manipulan y éste como que se les queda con mayor facilidad [...] pero sino les explicamos la realidad ellos como que lo interpretan menos [...] que él conozca realmente [el niño] que lo experimente, que vea de donde viene, que no nada más se le diga, pues el resultado es éste, no, él manipula, él elabora, él ve cómo se van siguiendo los pasos, y a qué llegamos, en ocasiones nos va a dar el resultado que esperamos y en ocasiones pues por falta de algún material pues no nos da tal y cómo quisiéramos, pero pues nos aproximamos.

El cuestionamiento para la enseñanza de las ciencias naturales

En las respuestas de la profesora Jimena, se encontraron argumentos en donde se aprecia una evolución de sus ideas, al promover que los alumnos razonen el conocimiento y rescatar los conocimientos previos antes de iniciar las clase lo que nos refiere, una postura cognoscitivista, donde el aprendizaje está determinado por conocimientos o experiencias previas.

...para que los niños lo razonen [el conocimiento], pues siempre lo hacemos a través de preguntas, en el caso de cualquier tema que sea, pues lo primero que hacemos es este, pues este, ver los conocimientos previos y ya con base a eso, pues nos ponemos a trabajar, damos nuestra clase [...] yo me ha dado cuenta después de que nosotros abordamos un tema, ya lo trabajamos con los niños, es muy importante, el cuestionamiento, porque ahí, ya nos damos cuenta si el niño aprendió, si, si, si, cuestionamos y ellos nos contestan con las preguntas que deben ser, bueno quedamos convencidos de que si lo interpretaron bien, pero cuando ellos dan respuestas inadecuadas, pues nos damos cuenta de que no comprendieron bien el tema y lo que hacemos es volver a retomar nuevamente el tema a reanudar, ¿para qué? Para que quede bien entendido, pero el cuestionamiento es importantísimo.

El aprendizaje de los conceptos científicos

Para abordar los conceptos científicos, la maestra parte de cómo los conocen los niños en la comunidad y los considera sinónimos de los científicos, sólo cambian de nombre: nacer es sinónimo de germinar, y adquieren significado en el momento que se relacionan con los cotidianos (aprendizaje significativo). También el uso de términos correctos en el lenguaje, en lugar de emplear términos usados por la comunidad, corresponde al conocimiento científico, aún no reconoce que son de naturaleza distinta.

... yo lo primero les hablo con los términos que ellos conocen, si primero se les habla con los términos cotidianos de ellos y ya posteriormente se les dice bueno esto significa esto...ellos desconocen esos términos científicos, que nosotros tenemos que irlos metiendo ya si porque no siempre, este pues el animal que se cría dentro de la panza de su mamá, tenemos que buscar el término adecuado, se cría dentro del vientre de su madre y por lo tanto se llama vivíparo...

Enseñanza de los conocimientos adicionales a los curriculares

La maestra enfoca la enseñanza hacia aspectos que fortalecen los saberes de la comunidad como son el tejido, bordado, manualidades y la elaboración de canastas (tejido de carrizo), esto último es una de las artesanías típicas de la localidad que la maestra trata de rescatar para que estos conocimientos no se pierdan, los considera útiles para los estudiantes y los relaciona con el aprendizaje de las ciencias, al llevarlos a la práctica, lo que nos remite nuevamente a su visión del aprendizaje que es el de repetir la experiencia, que corresponde a una visión cognoscitivista del aprendizaje:

Si casi siempre lo hacemos independientemente de nuestros contenidos [...] en esta comunidad se elaboran canastas, las artesanías pues, este, lo hemos hecho, pedir material a los niños, primero que hagan de cuenta que en español tratamos el instructivo, bueno pues nos basamos de ahí y pedimos un instructivo de algo que ellos ya manejan por ejemplo la elaboración de canastas, vamos a escribir el instructivo: qué se hace primero, qué se hace después [...] pero también lo hacemos práctico, traigan su material y aquí lo vamos a hacer para que entre ellos compartan esa actividad[...] también les hemos enseñado a bordar, les hemos enseñado a tejer, y veces también si hay necesidad de elaborar un platillo, lo elaboramos con ellos conseguimos la cocina, lo que se necesita y elaboramos un platillo [...] apoya en mucho [se refiere al aprendizaje de las ciencias naturales] ya

llevándola a la práctica es como e alumno lo comprende mucho mejor, entonces eso nos ayuda, todo a través de la práctica...

También se aprecia que la maestra toma en cuenta los saberes y la problemática de la comunidad para la enseñanza, esto lo refleja al tratar de crear conciencia en los alumnos y sus padres sobre el cuidado y la protección del ambiente:

Este bueno, nosotros participamos con, este, con las orientaciones que les damos a los niños, de que cuiden su localidad, que no tiren basura en cualquier parte, que cuiden el agua, que no la desperdicien, a veces en algunas actividades pues hacemos carteles [...] les hemos pedido a los padres de familia que nos apoyen en ese aspecto, que los niños se vayan educando...

Las concepciones de la profesora Jimena no se ubican en una sola postura, sino que oscilan en diferentes visiones, por un lado en un aprendizaje a través de la observación, la experiencia y la manipulación de los materiales; aprendizaje por experiencia directa con el objeto de estudio que corresponde al asociacionismo y por otro el tomar en cuenta las ideas, las construcciones, las representaciones y el contexto de los alumnos durante la enseñanza, que nos refiere a un enfoque constructivista.

3.2.4.6 Profesora Jimena. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación inicial

La observación inicial de la práctica docente de la profesora Jimena se realizó en septiembre de 2009, en la comunidad de Vista Hermosa en la escuela: “General Juan Francisco Lucas”, en el aula de enseñanza de las ciencia, con alumnos del 2º ciclo (3º y 4º grados), ya que la escuela de la maestra “El niño Artillero” de la comunidad de

Tecapagco, no contaba en ese momento con un aula y materiales para la enseñanza de las ciencias.

En la clase la profesora abordó el tema de “los colores”, con la actividad “la mezcla de colores”, utilizando los materiales sugeridos en el curso de formación docente: pinturas líquidas (amarillo, azul, rojo), pinceles, recipientes de plástico, cuadernillos de trabajo, agua, filtros de colores (amarillo, rojo y azul).

Se presentan algunas interacciones de la maestra con sus alumnos donde se pudieron identificar las categorías que nos permitieron analizar la transformación de su práctica docente:

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para la maestra Jimena el aprendizaje consiste en la observación del objeto de estudio para la obtención de información, que corresponde a una visión asociacionista, lo que también refleja su noción empirista de la naturaleza de la ciencia: la observación como fuente del conocimiento.

M: Haber hijos tenemos los filtros, observen aquí (muestra los filtros) [...] observen bien

Ns: (están sentados en sus lugares y observan lo que la maestra les muestra)

M: Pongan a la luz y observen (se refiere a los filtros), ¿ya lo observaron hijos?, para que los pase yo al equipo de acá

Ns: Sí

M: Observen hijos, por favor pásenlo, observen, pasen a sus compañeros, ¿qué color ves? (a N1)

N1: Morado

M: Morado (repite), muy bien, obsérvenlo, ¿ya lo observaron bien?

M: Es muy importante que ustedes observen bien los colores, observen bien las combinaciones y este, y se graben, bien esas combinaciones, bueno entonces vamos a pasar a su siguiente actividad.

La maestra considera a los alumnos pasivos ante el aprendizaje, dirige la clase dando instrucciones precisas que tienen que seguir durante las actividades, no permite que los niños por sí mismos busquen la manera de trabajar los materiales para la obtención de los colores.

M: Bueno, iluminamos hijos, saquen sus colores, iluminamos, filtro azul, figura roja y la combinación que nos da de las dos, ¿ya hijos?, abusados, no me vayan a pintar de otro color ¿eh?

Ns: (varios niños terminan de pintar y lo han hecho como la maestra lo pidió)

M: Nadie pinta nada todavía, por favor no se adelanten, primero tenemos que observar, primero tenemos que comprobar, después ya lo hacemos en el cuadernillo [...] hijitos, yo no he dicho que ya pinten, por favor, no he dicho que ya pinten [...] pásenlo primero obsérvenlo, pónganlo a la luz

...

Ns: (hacen lo que la maestra les dice, vuelven a ver los filtros a contra luz y se pasan el material)

La profesora recurre a la repetición y al recuerdo como recurso cognitivo para que los niños aprendan, con lo que pretende que memoricen el resultado de la actividad, que corresponde a una postura conductista del aprendizaje.

M: Hijitos, ¿qué color dijeron que resultó si pintamos azul y rojo?, ¿qué color nos dio al combinarlos?

Ns: Morado

M: Morado (repite), entonces decimos que si nosotros unimos, si sobreponemos el filtro rojo con el azul, ¿qué color nos va a resultar?

Ns: Morado

M: ¿Qué color? (vuelve a preguntar)

Ns: Morado

M: Morado (repite), muy bien.

La maestra verifica el aprendizaje cuando los alumnos pueden reproducir la información y lo evalúa con la obtención de resultados correctos que aprovecha para proporcionarles reforzamientos positivos, aspectos que corresponden a una postura conductista del aprendizaje.

M: ¿Qué color resultó del amarillo y el rojo?

Ns: Anaranjado

M: Anaranjado (repite), muy bien

M: Vamos a pasar a la última combinación [...] ¿no se les olvida hijos?

Ns: No

M: La combinación amarillo y azul ¿nos da?

Ns: Verde

M: Verde (repite), muy bien, y amarillo y rojo, ¿nos da?

Ns: Anaranjado

M: Anaranjado (repite), muy bien, y azul y rojo, ¿nos da?

Ns: Morado

M: Morado (repite), muy bien

La práctica docente inicial de la profesora Jimena es predominantemente conductista, al considerar que la fuente de la información es la observación del objeto de conocimiento, con lo que devela también su concepción empirista de la naturaleza de la ciencia. Al alumno lo ve como a un receptor del conocimiento, por lo que recurre a la repetición y recuerdo como procesos cognitivos para su aprendizaje, considerando su verificación y evaluación como la reproducción de información, no como un proceso.

El desempeño en el aula de la profesora, no es coherente con su perfil de aprendizaje inicial, con respecto a sus ideas explícitas (respuestas cerradas), las que se ubican en una postura constructivista en los tres ámbitos, pero si lo es con relación a sus ideas implícitas (justificación), en dos ámbitos, la Caracterización y Propósito, lo cuales se ubican en el asociacionismo.

3.2.4.7 Profesora Jimena. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación final

La observación final de la práctica docente de la profesora Jimena se realizó el 24 de octubre de 2012, en la comunidad de Ixtolco de Morelos, en la escuela “Antropólogo Antonio Caso”, en el salón de clases con alumnos de 5º grado.

La profesora abordó un tema de biología, “los seres vivos”, utilizó: memorama de los seres vivos, hojas blancas, hojas impresas y lápices de colores.

ANÁLISIS DE A CLASE

La maestra inicia la clase promoviendo la participación de los niños para que expresen sus ideas con relación a las características de los seres vivos, para esto les pide que den algunos ejemplos, por lo que considera a los alumnos activos ante en aprendizaje, ya que permite la exposición de sus conocimientos previos sobre el tema, como producto de la interacción con su medio, que corresponde a una visión cognoscitivista del aprendizaje.

M: Vamos a trabajar un tema de los seres vivos, ¿ustedes ya saben cuáles son los seres vivos?, ¿sí o no?, ¿a ver díganme un ser vivo?

N1: El ser humano

M: El ser humano, muy bien, las personas somos seres vivos, ¿qué otra cosa?

Ns: Los animales

M: Los animales (repite), muy bien.

Ns: Las plantas.

M: Las plantas son seres vivos

Ns: Los árboles

M: Los árboles (repite), ¿quién, quien más es ser vivo?

N2: Los animales,

M: ¿Cómo cuáles?

Ns: Las flores

M: Las flores (repite)

N3: La tierra

M: ¿La tierra es ser vivo?, a ver

Ns :No

M: Chéquenlo ¿es ser vivo la tierra?, bueno ya me dijeron los animales, ahora menciónenme los animales, ¿cuáles animales son seres vivos?

La maestra permite que los niños expongan sus ideas con respecto al tema de los seres vivos, pero al momento que un alumno da el ejemplo de la tierra como ser vivo, muestra incapacidad para poner en desequilibrio ésta idea y prefiere continuar la clase enfocándola en establecer las diferencias y semejanzas entre animales y plantas, recurriendo a los procesos cognitivos de la repetición y el recuerdo para el aprendizaje.

M: ¿Nosotros nos parecemos a las plantas?

Ns: No

M: ¿Seguros que no?, haber piénsenle, piénsenle

Ns: No, si, si (hay confusión)

M: A ver chaparritos, ¿en qué nos parecemos a las plantas?, díganme

N1: Porque somos seres vivos

M: Porque somos seres vivos (repite), pero ¿qué cosas, en qué cosas somos iguales? (recurre al recuerdo)

N2: Porque respiran

M: Exactamente, ¿por qué más?

N3: ¿Las plantas respiran por las hojas?

M: Las plantas respiran, muy bien, ¿y nosotros?

N3: Respiramos

M: Respiramos [...] no nada más en eso nos parecemos a las plantas

N4: Ellas quieren agua y nosotros también

M: Nosotros tomamos agua y las plantas igual y ¿cómo se llama eso?, ¿de que tomamos plantas?, tomamos agua perdón, ¿cómo se llama?, ¿nos qué...?, ¿las plantas comen? (sugiere la respuesta)

Ns: No, se alimentan de la tierra

M: Se alimentan (repite y sólo toma una parte de la respuesta, haciendo caso omiso de que las plantas se alimentan de la tierra)

En la interacción anterior se ve claramente que los conceptos abordados por la maestra ya los había tratado con sus alumnos en clases anteriores, por eso pide que los recuerden y los repitan recurriendo a su memoria.

Se aprecian errores conceptuales en los alumnos que la maestra ignora en lugar de aclararlos para la comprensión y reflexión de los conceptos, en su lugar, se enfoca en que los niños recuerden lo que ya vieron anteriormente.

M: ¿Qué más tenemos en común las plantas y los animales?, ¿no se acuerdan?

Ns: No

M: ¿No?, el ser humano nace (se estira), ¿y luego?, se reproduce...y muere (sugiere las respuestas)

Ns: Crece, se reproduce, muere (repiten)

Al abordar la maestra los términos: vivíparo y ovíparo, intenta que los alumnos distingan a los animales, pero se enfrenta a la idea que tienen de que los vivíparos son los mamíferos y muestra incapacidad para el establecimiento de una nueva categoría que permita a los niños distinguir a los animales por el tipo de reproducción.

M: ¿Han visto cómo se reproducen los animales?

Ns: Sí

M: Los animales se juntan, se juntan dos animales, (escucha a alguien), ajá, escuchen a su compañero lo que dice, fuerte (le dice aun niño)

N1: Luego crecen

M: ¿Cómo crece el hijito?

N1: Dentro del estómago

M: Dentro de la pancita o el estómago de su mamá, pero ¿todos los animales así crecen? (no distingue entre reproducción y crecimiento)

Ns: No

M: No, ¿unos cómo?

N2: Unos por el huevo

M: Unos por el huevo efectivamente y ¿cómo se les llama a los animalitos que se crían en el vientre de su madre?, ¿cómo les llamamos?

N3: Mamíferos

M: Mamíferos, ajá, pero el grupo ¿cómo se llama? (a una niña), ¿cómo acabas de decir Mara?

N4: ¿Mamíferos? (contesta Mara, dudando)

Recurre al recuerdo para evocar los conceptos de ovíparos y vivíparos, con los que aprecia que promueve en los alumnos la memorización.

M: Mamíferos es porque se crían dentro del vientre de su mamá, ¿verdad?, y los que se crían fuera del vientre, ¿cómo les llaman?

N1: Ovíparos

M: Ovíparos, ovíparos, ¿por qué ovíparos?, viene la palabra, de la palabra huevo, como si fuera “huevíparos”, pero no se oye bien, “huevíparos”, entonces es ovíparos, entonces los que se crían dentro de sus mamá, ¿se llaman?

N5: Mamíferos

M: Mamíferos, dentro de los dos grupos: uno es ovíparos y otro es vivíparos, los que se crían dentro del vientre de su mamá, ¿se llaman?

Ns: Vivíparos (repiten)

Para verificar el aprendizaje, la profesora pide a los niños que den ejemplos de animales ovíparos y vivíparos.

Ns: La tortuga, la víbora, el pollo

M: La tortuga, la víbora, el pollo (repite), muchos, muchos, ¿cuál hija, la qué...? (señala a una niña)

N1: La gallina (contesta en lugar de la niña elegida)

M: La gallina, ajá

N2: El pulpo

M: ¿El pulpo nacerá de huevo?

Ns: No

M: Abusados, ¿a ver tú? (a un niño)

N3: La totola

M: La totola, ¿cuál otro?, la mayor parte de las aves, “mijos”, las aves se distinguen ¿por qué?

N4: El perico

M: Porque tienen plumas, el perico, ajá

N5: ¿Una araña?

M: Y algunos insectos nacen del huevo también, la araña, la totola, el pato, ajá...¿mande?

N6: El ganso

M: El ganso muy bien

Se aprecia que la maestra verifica los aprendizajes a partir de la información que proporcionan los alumnos, pero no puede hacer que establezcan una nueva categoría de animales por el tipo de reproducción, ya que también presenta limitaciones conceptuales como considerar que los pulpos no son animales ovíparos y sólo se concrete a decir “abusados”, dando a entender que el niño que dio éste ejemplo está equivocado. Desconoce que todas las aves son animales vivíparos y a las arañas por ser ovíparas las confunde con insectos, también lo hace con los términos crecimiento y reproducción, etc., con lo que se aprecia que la maestra aún no tiene muy claro qué animales son unos y otros.

Con lo anterior podemos decir que verifica los aprendizajes, de sus alumnos sólo por la obtención de información, no por la comprensión de los conceptos, posicionándose de esta manera en el asociacionismo.

La maestra también evalúa los aprendizajes con la obtención de respuestas correctas (resultados), para esto, hace preguntas con respecto a un texto que lee en clase, sobre las características de los animales ovíparos y vivíparos y expresa su aprobación cuando las respuestas de los alumnos son correctas y cuando no es así, las corrige, no las confronta.

M: A ver ¿quién me dice qué le entendió aunque sea poquito?, a ver dicen que si le entendieron [...] a ver hijo ¿qué dice? (se refiere al texto que leyó a los alumnos)

N1: Dice que los animales que se reproducen arriba de la mamá se llaman vivíparos y los que nacen del huevo se llaman ovíparos

M: Muy bien, muy bien, dice que los animales que crecen dentro de la mamá se llaman vivíparos y los que nacen de huevos, ¿se llaman...?, ovíparos

Ns: Ovíparos (repiten)

M: Lupita, ¿qué me iba a decir?

N2: Que los que nacen... (Lupita se cubre la boca con las manos y no se escucha su respuesta)

M: ¿No es al revés? (pregunta a Lupita), los vivíparos nacen dentro de la mamá, ¿los ovíparos?, a ver díganle (dice a los alumnos)

N1: Los que nacen de su mamá son los vivíparos

M: Vivíparos, hija son al contrario

N1: Los de huevo son ovíparos

M: Ajá, del huevo son ovíparos

Como ya se mencionó, la maestra no logra que los alumnos establezcan una nueva categoría dentro de los animales y éstos dentro de los seres vivos, que les permitan diferenciarlos por el tipo de reproducción, a pesar de que al final del tema, les proporciona información documental al respecto, lo que para ellas es suficiente para que los alumnos comprendan los conceptos, lo cual puede estar relacionado que aún no ha podido separar el conocimiento escolar del cultural y así lo expresa en la entrevista: *yo lo primero les hablo con los términos que ellos conocen, si primero se les habla con los términos cotidianos de ellos y ya posteriormente se les dice bueno esto significa esto [...] ellos desconocen esos términos científicos...* Esta visión no le permite a la profesora promover la generalización inductiva y constructiva de los conceptos, ya que para ella el uso de términos correctos en el lenguaje, corresponde al conocimiento científico, aún no reconoce que éste proporciona explicaciones diferentes a las cotidianas sobre los fenómenos naturales.

Comentarios finales de la práctica docente final de la profesora Jimena

Vemos en el perfil de aprendizaje final, de la maestra Jimena, que sus ideas explícitas (respuestas cerradas) en los ámbitos del Proceso y Propósito del aprendizaje sufren una tendencia de transformación del constructivismo al asociacionismo, y en las implícitas (justificación), en el ámbito Proceso se aprecia una tendencia de transformación del cognoscitivismo al asociacionismo, lo que es coherente con su desempeño en el aula, con respecto a recurrir a la repetición y recuerdo como procesos cognitivos del

aprendizaje, la verificación y evaluación como la obtención de información y resultados, sin embargo se aprecian rasgos cognoscitivistas al considerar a los alumnos activos ante el aprendizaje, promoviendo que participen y expongan sus ideas, lo cual es acorde, en el ámbito de la caracterización del aprendizaje, con las tendencias de transformación de sus ideas implícitas (justificación), que se da del asociacionismo al cognoscitivismo, lo cual está relacionado con lo que expresa en la entrevista: *para que los niños lo razonen [el conocimiento], pues siempre lo hacemos a través de preguntas, en el caso de cualquier tema que sea, pues lo primero que hacemos es este, pues este, ver los conocimientos previos y ya con base a eso, pues nos ponemos a trabajar, damos nuestra clase...* Con esto que expresa la profesora identificamos una visión de sujetos activos ante el aprendizaje, que no se apreció en su práctica docente inicial por lo que se considera una evolución de sus ideas reflejadas en la acción docente.

Con respecto a la concepción epistemológica de la ciencia de la maestra Jimena, detectada en la práctica docente inicial, es la empirista, la cual también es un factor que influye en su visión asociacionista del aprendizaje, al considerar que la fuente de la información es la observación del objeto de conocimiento, que también se refleja en lo que expresa en la entrevista:

...a través del experimento como que los alumnos lo interpretan más [el conocimiento], a través de la observación ellos ven manipulan y éste como que se les queda con mayor facilidad [...] pero sino les explicamos la realidad ellos como que lo interpretan menos [...] que él conozca realmente [el niño] que lo experimente, que vea de donde viene, que no nada más se le diga, pues el resultado es éste, no, él manipula, él elabora, él ve cómo se van siguiendo los pasos, y a qué llegamos, en ocasiones nos va a dar el resultado que esperamos...

Estas ideas de la profesora, la ubican en una postura realista-empirista de la naturaleza de la ciencia, que no han podido transformarse como tampoco su visión asociacionista del aprendizaje.

3.2.5 Profesor 5

3.2.5.1 Profesora Brenda. Resultados de los cuestionarios pretest y postest:

Respuestas cerradas

En la tabla 3.21 se presentan los resultados de las respuestas cerradas de la profesora Brenda obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

PROFESORA BRENDA RESPUESTAS CERRADAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias	Porcentaje de frecuencias
A	40	33.3	0	33.3	0	100
CG	40	33.3	0	33.3	100	0
C	0	33.3	100	33.3	0	0
NC	20	0	0	0	0	0
TOTAL	100	99.9	100	99.9	100	100

Tabla 3.21 Profesora Brenda. Resultados pretest y postest: Respuestas cerradas

En el ámbito de la Caracterización, A tiene inicialmente un 40% y al final disminuye 6.7%; CG inicialmente presenta 40% y al final disminuye 6.7%; C al inicio es 0% y al final de 33.3%; NC de 20% al final se reducen a 0%. La postura predominante al inicio, está entre el asociacionismo y el cognoscitivismo con el mismo porcentaje (40%) y al final, no se aprecia ninguna predominancia, los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje, 33.3%.

En el ámbito Proceso, A y CG presentan al inicio 0% y al final 33.3%, C al inicio es 100% y al final se reduce a 33.3%. La predominancia inicial le corresponde a la postura constructivista y al final no se aprecia postura predominante, las tres alcanzan el mismo porcentaje (33.3%).

En el ámbito Propósito, A presenta al inicio 0% y al final 100%; CG al inicio es de 100% y al final se reduce a 0%; C presentan en ambos casos 0%. La postura predominante inicial corresponde a cognoscitividad con el 100% y al final cambia al asociacionismo con 100%.

3.2.5.2 Profesora Brenda. Perfil inicial y final: Respuestas cerradas

En la tabla 3.22 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes en ambos perfiles y la tendencia de transformación de las concepciones de la profesora Brenda, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.21.

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL RESPUESTAS CERRADAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	A-CG	No hay	C	No hay	CG	A
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	40-40	33.3	100	33.3	100	100
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Indecisión en la elección de las respuestas, los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%)		Indecisión en la elección de las respuestas, los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje del 33.3%		Del cognoscitividad al asociacionismo: el cognoscitividad se reduce a 0% y el asociacionismo aumenta 100%.	

Tabla 3.22 Profesora Brenda. Perfil de aprendizaje inicial y final: Respuestas cerradas

En el ámbito de la caracterización en el perfil de aprendizaje inicial, la predominancia está entre el asociacionismo y el cognoscitividad (40%) y las respuestas no contestadas son del 20%. En el perfil final no se aprecia postura predominante ya que los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%), lo cual nos sugiere que hay una tendencia a la inestabilidad de sus ideas, que es propicio para la transformación de dichas ideas.

En el ámbito Proceso se aprecia una tendencia hacia la inestabilidad de las ideas, ya que al final los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%), la profesora no se

posiciona en ningún enfoque, lo que nos sugiere que su metodología de enseñanza se encuentra también en proceso de cambio.

En el ámbito propósito la tendencia de transformación es del cognoscitivismo al asociacionismo, lo que nos refleja un cambio en la elección de las respuestas que tiene que ver con el reconocimiento de sus ideas implícitas que en este caso son 100% asociacionistas.

3.2.2.5 Profesora Brenda. Resultados de los cuestionarios pretest y postest: Justificación de respuestas

En la tabla 3.23 se presentan los resultados de la justificación de respuestas de la profesora Brenda, obtenidos de los cuestionarios pretest y postest.

JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS PRETEST Y POSTEST						
ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
CATEGORÍAS	CARACTERIZACIÓN, PAPEL DEL SUJETO, OBJETO DE APRENDIZAJE		PROCESOS COGNITIVOS, ORIGEN, VERIFICACIÓN		FINALIDAD	
CUESTIONARIO	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST	PRETEST	POSTEST
ENFOQUES DE APRENDIZAJE	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia	Porcentaje de frecuencia
A	85.7	100	50	100	50	50
CG	14.3	0	16.7	0	0	0
C	0	0	16.7	0	0	0
NC	0	0	16.7	0	50	50
TOTAL	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.23 Profesora Brenda. Resultados pretest y postest: Justificación de respuestas

En el ámbito de la Caracterización, A al inicio alcanza 85.7% y al final aumenta a 100%; CG de 14.3% se reduce al final a 0%; C presenta 0% en ambos casos. La postura predominante al inicio y al final es la asociacionista.

En el ámbito Proceso, A inicialmente es de 50% y al final alcanza 100%; CG, C y NC, disminuyen de 16.7% a 0%. La postura predominante, en ambos casos, es la asociacionista.

En el ámbito Propósito, A presenta al inicio y al final 50%; CG y C 0% en ambos casos y NC se mantiene en 50%. La postura predominante inicial y final es la asociacionista.

3.2.5.4 Profesora Brenda. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de respuestas

En la tabla 3.24 se presenta los enfoques de aprendizaje predominantes en ambos perfiles, la tendencia de transformación de las concepciones de la profesora Brenda, cuyos datos fueron tomados de la tabla 3.23.

PERFIL DE APRENDIZAJE INICIAL Y FINAL JUSTIFICACIÓN DE RESPUESTAS						
ÁMBITOS DEL APRENDIZAJE	CARACTERIZACIÓN		PROCESO		PROPÓSITO	
PERFIL DE APRENDIZAJE	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
ENFOQUE PREDOMINANTE	A	A	A	A	A	A
PORCENTAJE DE FRECUENCIA	85.7	100	50	100	50	50
TENDENCIA DE TRANSFORMACIÓN	Se reafirma la postura asociacionista, alcanza el 100%		Se reafirma la postura asociacionista, alcanza el 100%		Se reafirma la postura asociacionista, se mantiene en 50%.	

Tabla 3.24 Profesora Brenda. Perfil de aprendizaje inicial y final: Justificación de las respuestas

Se aprecia en los tres ámbitos del aprendizaje, un perfil inicial asociacionista con una tendencia a reafirmar esta postura.

Se encontraron diferencias entre las respuestas cerradas y la justificación, por ejemplo, en el ámbito de la Caracterización, en las respuestas cerradas, hay una tendencia a la inestabilidad en la elección de las respuestas, ya que al final los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%) y en la justificación la tendencia es hacia la reafirmación de la postura asociacionista que alcanza hasta el 100% de las respuestas, lo que nos refiere en los cursos de formación docente, se dio un proceso de explicitación y reflexión de sus ideas implícitas.

En el ámbito Proceso, en las respuestas cerradas se aprecia una tendencia a la inestabilidad en la elección de las respuestas, de 100% constructivistas al final los tres

enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%), en cambio en la justificación hay una tendencia a reafirmar la postura asociacionista, esta inestabilidad refleja que las ideas de la profesora Brenda se encuentran en proceso de cambio.

En el ámbito Propósito, en las respuestas cerradas, la tendencia de transformación se da del cognoscitivismo al asociacionismo y en la justificación, es la reafirmación de la postura asociacionista (50%) y las preguntas no contestadas, conservan su porcentaje inicial (50%). El que al final se mantenga el porcentaje de preguntas no contestadas, nos indican que la maestra aún no tiene claro cómo evaluar a sus alumnos.

Un cambio importante que se detectó es que la profesora presenta inestabilidad, al elegir sus respuestas, al final lo hace con base en sus nociones implícitas, y ya no de acuerdo al discurso oficial, por lo que podemos decir que se encuentran en proceso de transformación. En la justificación, se encontró que reafirma sus ideas asociacionistas por lo que hay más coherencia entre sus concepciones explícitas e implícitas del aprendizaje.

3.2.5.5 Profesora Brenda: Reporte y análisis de la entrevista

La entrevista se llevó a cabo al finalizar los cursos de formación docente, el 23 de octubre de 2012, en un aula de primer ciclo, al término de la clase de astronomía.

El reporte de la entrevista contempla aspectos relacionados al contexto sociocultural, especificados en el apartado 3.2.1.5

Representación del experimento

La maestra concibe al experimento como representación de la realidad, comenta que a través de éste, promueve la manipulación de los materiales y hace uso de la actividad experimental de acuerdo a lo que marca el programa de estudio, lo que nos refiere un aprendizaje centrado en los contenidos curriculares y en la manipulación del objeto de estudio, lo cual está relacionado con una noción epistemológica realista-empirista.

Si ayuda [el experimento], hemos visto que los niños han mejorado el aprendizaje, lo manipulan, lo viven, con realidad, la mezcla de colores les encanta hacerlo, les gusta jugar el memorama [...] que lo viven, lo realizan, hicimos un experimento con animales acuáticos y terrestres, vimos sus características, las diferencias y en qué se parecen [...] lo utilizo de acuerdo al tema que marca el programa [...] los diseño de acuerdo a lo que marca el programa [...] pinturas Vinci, de ahí han sacado colores, material de la región, palitos, piedras frijoles, maíz.

El cuestionamiento para el razonamiento del aprendizaje de las ciencias naturales

La maestra hace preguntas a sus alumnos para saber si aprendieron y toma en cuenta las diferentes resultados que obtienen los niños a los problemas que les plantea, que corresponde a una postura constructivista del aprendizaje, al considerar que no hay una sola respuesta, los diferentes resultados son construcciones distintas de los sujetos.

...si les digo que lean algún texto y rescato lo que leyeron y comprendieron de la lectura, les pongo ejercicios de matemáticas y les pregunto del resultado, los niños me explican cómo lo hicieron y a veces no tienen el mismo resultado y entonces les pregunto ¿por qué? [...] les pongo ejercicios y les pregunto qué hicieron para ver si aprendieron, me gusta preguntar y preguntar para ver si aprendieron.

Aprendizaje de los conceptos científicos

Para abordar los conocimientos científicos, la maestra parte de los cotidianos, que para ella es un “aprendizaje lírico”, explica su significado, con lo cual se aprecia una noción de aprendizaje significativo, el conocimiento científico se comprende y adquiere significado cuando se le relaciona con lo que ya conocen los alumnos y con esto promueve su participación:

Si es importante que lo sepan para que puedan diferenciar y puedan, este, conocerlos y comprenderlos más adelante los sepan usar en otros niveles [...] los abordo primero a lo lírico, pido que participen, les hablo de la basura, arboles, contaminación del río lo que hay en la comunidad, después les digo lo que significan.

Conocimiento de la naturaleza proveniente de los saberes de la comunidad

Para iniciar las clases, la maestra rescata los conocimientos previos de los alumnos, los cuales conocen a través de lo que han aprendido en sus casas, esta idea nos refiere a una concepción de sujeto activo ante el aprendizaje, quien aporta conocimientos previos al objeto de estudio, que corresponde a una postura cognoscitivista; dichos conocimientos son evocados para relacionarlos con los nuevos que se están aprendiendo (aprendizaje significativo):

...rescato conocimientos previos, con base en eso inicio los temas, lo que los niños platican de sus casas [...] cuando llevan los borregos al campo, les pregunto qué comieron, de qué color son las plantas, y así, los niños tienen esas actividades, ayudan a sus padres, los papás los ponen a que les ayuden...

Con relación a la salud, la maestra platica con sus alumnos sobre la prevención de las enfermedades y comenta que recientemente no ha habido entre los niños problemas de salud ya que los han estado vacunando, a través de las campañas nacionales de vacunación.

Enseñanza de conocimientos adicionales a los curriculares

La maestra les ha enseñado a sus alumnos a bordar, esta actividad la aprovecha para relacionarla con las ciencias naturales para el aprendizaje de los colores: *les he enseñado a bordar para que sepan algo aparte y eso les ayuda para las ciencias naturales, vemos los colores de los hilos y así, bordamos alguna flor.*

Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

La profesora reconoce, que en los cursos de formación docente ha aprendido conceptos que le han servido para enseñar las ciencias naturales y que gracias a las actividades planteadas en los cursos, ha mejorado su práctica educativa y a través de las actividades experimentales promueve la participación de los alumnos.

Me han ayudado muchísimo, hay muchas cosas que no sabía y que tenemos que dar a nuestros alumnos y con los cursos me han ayudado a utilizar los materiales, a ver, por ejemplo la mezcla de colores, que les gusta mucho a los niños, y ahora con lo de los seres vivos, les gustó mucho trabajar con el maestro que vino, estuvieron muy contentos y pues yo agradezco que se nos den estos cursos realmente nos ayudan [...] las actividades me han servido para ayudar a mis niños, antes no sabía mucho cómo hacerlo, ahora ya realizo actividades o experimentos y mis niños aprenden y participan mejor

3.2.5.6 Profesora Brenda. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación inicial

La observación inicial de la práctica docente de la profesora Brenda se realizó en septiembre de 2009, en la comunidad de Vista Hermosa en la escuela: “General Juan Francisco Lucas”, en el aula de enseñanza de las ciencias con alumnos de 2º ciclo (3º y 4º grados), debido a que la escuela de Tecapagco, “El Niño Artillero”, centro de trabajo de la profesora, todavía no contaba con un aula ni con materiales para la enseñanza de las ciencias naturales.

En la clase la profesora abordó el tema de “los colores” y trabajó con la actividad de “la mezcla de colores”, utilizando filtros: amarillo, rojo y azul, cuadernillos de trabajo y lápices de colores.

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para la profesora el aprendizaje consiste en que los alumnos lleven a cabo las actividades, bajo instrucciones precisas, recurriendo a la observación y a la manipulación de los materiales para la obtención de la información, lo que también refleja su postura empirista de la naturaleza de la ciencia.

M: ¿Ya todos tienen su amarillo? (se refiere al filtro amarillo)

Ns: Ya

M: ¿De qué color se verá? (toma el filtro amarillo y ve a través de él)

Ns: Amarillo

M: ¿Sí?, ¿de qué color se verá?

Ns: Amarillo

M: ¿De qué color me ven?

Ns: Amarillo

M: ¿De qué color se ve?

Ns: Amarillo

M: Ahora observen hacia la ventana, ¿de qué color se ve la ventana?

Ns: Amarillo

M: ¿De qué color se ve el pizarrón?

Ns: Amarillo

M: ¿Seguros que se ve amarillo?

Ns: Sí

M: Ya observamos que con el filtro amarillo, se ve todo de color amarillo, ahora agarramos el filtro rojo (los alumnos toman el filtro rojo sin que la maestra lo haya autorizado), no todavía no, juntos, todavía no, juntos, ¿de qué color se ve?

Ns: Rojo

M: Rojo (repite) muy bien.

Se aprecia, en la interacción anterior, que la maestra considera a los alumnos pasivos ante el aprendizaje, no permite que utilicen el material por iniciativa propia, siendo ella quien dirige la actividad en todo momento.

M: Ahora vamos a ver qué pasa si juntamos los dos, el rojo y el amarillo, júntenlos (se refiere a los filtros).

Ns: (los niños en sus lugares empalman los filtros siguiendo las instrucciones de la maestra)

M: ¿De qué color se ve? (a un niño)

N1: Rojo

M: ¿De qué color se ve?

N2: Rojo

M: ¿Rojo?, ¿se ve rojo o anaranjado? (sugiere la respuesta)

N2: Anaranjado

Ns: (algunos niños dicen rojo)

M: ¿Seguros?, vean hacia la pared, vean hacia arriba de la ventana, para que vean con más claridad, pero todos tienen que participar, a ver observen, todos tienen que observar, que vean qué color sale.

Ns: (ven con los filtros siguiendo las instrucciones de la maestra, algunos dicen rojo y otros anaranjado)

Recurre a la repetición para que la información sea memorizada y reproducida.

M: ¿Sale anaranjado hijo? (se refiere al color resultante al empalmar los filtros rojo y amarillo)

N1: Sí

M: ¿Sí sale de color anaranjado?

N2: Sí

M: ¿Ya salió?, ¿están seguros que salió de color naranja?, ¿pero seguros que salió color naranja?

Ns: Sí, sí

La maestra verifica el aprendizaje comparando el resultados de la combinación de los colores con distintos materiales, enfocándose en la reproducción de la información, no en la comprensión del fenómeno y cuando los alumnos no responden correctamente les sugiere la respuesta, en lugar de poner en desequilibrio sus ideas, lo que la posiciona en el conductismo.

M: Con los dos filtros nos da el mismo color como el de las pinturas que mezclamos (se refiere al color anaranjado) ¿sí? [...] ahora vamos a seguir con nuestro cuaderno de registro [...] pongan atención para que salga bien el trabajo que vamos a hacer, en el primer cuadrito que tenemos

acá, ¿de qué color lo observamos? (muestra, en el cuadernillo de trabajo el dibujo de los filtros a los que llama “cuadritos”)

Ns: Amarillo

M: ¿De qué color vamos a pintar entonces?, ¿amarillo? (sugiere la respuesta)

Ns: Amarillo

M: Y el otro cuadrito ¿de qué color fue?

Ns: Rojo

M: ¿De qué color vamos a pintar?

Ns: Rojo

M: Rojo (repite) y si juntamos los dos, ¿de qué color nos sale?

Ns: Anaranjado, anaranjado

M: Muy bien [...] acuérdense que todos debemos de pintar de un solo lugar, si todo atravesado, todo atravesado, si todo parado, todo parado [...] si juntamos los dos (se refiere al color resultante del amarillo y rojo), ¿qué color se vería?

Ns: Rojo

M: ¿Qué color se vería? (muestra los filtros empalmados rojo y amarillo), rojo, ahora lo pintamos.

Ns: Rojo, anaranjado, anaranjado (hay confusión)

M: ¿De qué color sería hijos, entonces ¿así? (muestra un carrito anaranjado, con lo que sugiere la respuesta)

N1: Anaranjado

M: ¿De qué color sería el carrito?, rojo (pregunta y al mismo tiempo responde)

Ns: Rojo

M: ¿Y su contorno?

Ns: Amarillo

M: Amarillo, entonces abusados, observen bien

Para la maestra el que los alumnos no respondan correctamente se debe a que no observan bien, no logra darse cuenta que es porque no han comprendido el fenómeno y desde esta perspectiva evalúa el aprendizaje, con la obtención de resultados correctos que los alumnos no deben olvidar.

M: Hace ocho días ¿qué color combinamos?

N1: Amarillo

M: Amarillo ¿y qué color?

Ns: Y azul

M: ¿Azul?, ya se les olvidó, a ver ¿qué color combinamos hace ocho días? (para la maestra la respuesta es que los niños digan amarillo y azul)

Ns: Amarillo y azul

M: A ver ¿qué color nos dio? (muestra el cuadernillo para que vean el color resultante)

Ns: Verde

M: Verde y ahorita ¿qué color vamos a combinar?

Ns: Azul y rojo

M: Al principio, al principio combinamos, ¿qué color?

Ns: Azul y rojo

M: Amarillo y rojo (corrige) y ¿nos dio color...?

Ns: Naranja

M: Naranja (repite) y luego ¿qué color combinamos, azul y...?

Ns: Rojo

M: ¿Y qué color nos dio?

Ns: Morado

M: Morado ¿ya no se nos va a olvidar?

La práctica docente inicial de la profesora Brenda es notoriamente conductista, se enfoca en la obtención de la información la cual debe ser memorizada a través de la repetición. Verifica y evalúa su aprendizaje con la obtención de respuestas correctas por lo que considera al alumno receptor del conocimiento

Los aspectos conductistas, reflejados en el desempeño en el aula de la maestra Brenda, no son coherentes con su perfil de aprendizaje inicial con respecto a sus ideas explícitas (respuestas cerradas), ubicadas en el cognoscitismo y constructivismo, pero si lo son, al justificar sus respuestas, cuyas declaraciones son predominantemente asociacionistas en los tres ámbitos del aprendizaje y también con su visión empirista de la naturaleza de la ciencia, centrada en el objeto de estudio.

3.2.5.7 Profesora Brenda. Interpretación y análisis de la práctica docente: Observación final

La observación final de la práctica docente de la profesora Brenda se realizó el 22 de octubre de 2012, en la comunidad de Papalotla, en la escuela: “Juan N. Méndez”, en el salón de clases con alumnos del 1er ciclo (1º, 2º y 3er grados). La profesora abordó un tema de astronomía, “el día y la noche” y utilizó, el libro de texto de primer grado “exploración de la naturaleza y sociedad”, hojas blancas y lápices de colores.

ANÁLISIS DE LA CLASE

Para la profesora el aprendizaje consiste en que los alumnos adquieran la información de las actividades que hacen en determinadas horas del día. El propósito de la actividad, para este tema, es que los niños relacionen sus actividades cotidianas con el fenómeno del día y la noche y de esa manera establecer sus diferencias para relacionarlas con movimiento de rotación de la tierra.

M: De acuerdo a Carolina (personaje del libro de texto), en el día y en la tarde hace varias actividades, ¿qué hace en la mañana?

Ns: Se despierta

N1: Desayunamos, nos lavamos las manos antes de venir a la escuela y en la escuela aprendemos.

M: Nos sienta mamá en la mesita y ¿nos ofrece...?

N2: Café

M: Café, lechita, té, ¿y después qué hacemos?

N3: Nos lavamos los dientes

M: ¿Hasta qué hora será la mañana?

Ns: A las once, a las nueve

M: ¿A las once?, ¿a las nueve en punto?, eso aquí en la escuela, eso que corresponde ¿es parte de la mañana? (sugiere la respuesta)

Ns: Contamos los días de la semana, sumamos, jugamos a rompecabezas

M: Hacemos una serie de actividades que hacemos en la escuela, hacemos un sinfín de actividades, después de la mañana, ¿qué sigue?

Ns: Mediodía

M: ¿Cómo sabemos que ya es tarde?

N4: Porque el Sol se va ocultando

N5: Porque la Tierra gira

M: ¿Cómo sabemos que la tierra se va moviendo?, ¿gira el Sol o la Tierra?

N6: Porque el Sol está arriba

N7: La Tierra nos da el día y la noche porque se está moviendo

M: Desde que amanece hasta el mediodía es la mañana... (ignora las respuestas de los niños sobre el movimiento de la tierra y regresa a las etapas del día)

La profesora intenta que los alumnos distingan el día de la noche centrándose en las actividades que realizan en determinadas horas del día, pero muestra incapacidad para relacionarlas con el movimiento de rotación de la Tierra, a pesar de que los niños dan explicaciones en torno a dicho concepto, pero la maestra las ignora, enfocándose en aspectos cotidianos que tanto ella como los niños ya conocen, como son: “la mañana”, “mediodía” y “la noche”, recurriendo a la repetición y el recuerdo como proceso cognitivo para el aprendizaje.

M: Desde que amanece hasta el mediodía es la mañana (escribe en el pizarrón e indica a los alumnos que repitan la frase)

Ns: Desde que amanece hasta el mediodía es la mañana (repiten)

M: ¿A qué hora empieza la tarde?

Ns: A medio día

M: Desde el mediodía hasta el oscurecer...(escribe en el pizarrón y pide a los alumnos que repitan)

Ns: Desde el mediodía hasta el oscurecer (repiten)

M: Vean en el libro (libro de texto) las actividades que hace Carolina (personaje del libro de texto), ¿qué hace en la mañana?

N1: Hace la tarea (ve su libro)

M: ¿Ustedes hacen lo mismo que Carolina? (ignora la respuesta del niño, la considera incorrecta y sugiere la correcta recurriendo al recuerdo), acuérdense ¿qué es lo que les he dicho que hagan?, hoy cuando regresen a su casa, comer, hacer tarea, jugar...

Ns: Comer, hacer tarea, jugar (repiten), ayudar a nuestras mamás

M: Vamos a ver los días de la semana, repitan: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo.

Ns: lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo (repiten)

M: El sábado ¿para qué lo ocupamos?

Ns: Para descansar

La maestra verifica el aprendizaje al hacer que los alumnos comparen sus actividades cotidianas con las de Carolina, el personaje del libro de texto, de esa manera obtienen información.

M: Vamos a escuchar una narración de los que hace Carolina, vamos a escuchar lo que hacen en el campo y su actividad (lee el libro de texto y pregunta a los niños), ¿alguien quiere narrar lo que hace durante el día?...María ¿qué haces en la mañana?

N1: En la mañana me levanto, tomo mi leche, le doy de comer a mis gallinas, a mis pollos y le ayudo a mi mamá, a las nueve me vengo a la escuela (contesta María).

M: Bien María, ahora un valiente que quiera narrar lo que hace en la mañana

N2: Yo soy valiente

M: Riqui (le da la palabra a este niño)

N2: Yo en la mañana despierto, tomo mi café, y cuando ya van a dar las nueve me vengo a la escuela y darle de comer al puerco

M: Comparemos lo que hace María y Ricardo (ya no con lo que hace Carolina)

Ns: Que María le ayuda a su mamá y le da de comer a las gallinas y Riqui no

M: A ver otro valiente ¿quién me quiere participar más?

N3: Tomo mi atole, le doy de comer y tomar agua a mis borregos y cuando son las nueve me vengo a la escuela.

M: En las mañanas hacemos actividades, en la mañana y en la tarde hacemos muchas más actividades, esto fortalece nuestro cuerpo, ¿qué hacemos en la tarde?

N4: Le ayudo a mi mamá a traer leña

M: ¿Qué haces Elisa en la tarde?

N5: Le ayudo a barrer y a trapear a mi mamá (contesta Elisa)

En la interacción anterior, la maestra se enfoca en que los niños distingan la mañana, tarde y noche a través de las actividades que realizan en estas etapas del día, pero no las relaciona con el movimiento de rotación de la tierra, que es el propósito de la

actividad. La profesora considera a los alumnos pasivos ante el aprendizaje, les da instrucciones para que realicen la actividad y no les permite que por su propia iniciativa la desarrollen, indicándoles que hagan lo mismo que Carolina, personaje del libro de texto.

M: Dibujen qué hacemos en el día y qué hacen en la noche (muestra el libro), así cómo Carolina, qué hacen en la mañana, a mediodía y en la noche, ¿sale?, nos apuramos, lo que hacen en la mañana, a mediodía y en la noche, quiero el dibujo bien bonito con limpieza y esmero (reparte hojas blancas a los alumnos)

Ns: (los niños siguen las instrucciones y hacen sus dibujos con soles, lunas, estrellas, borregos, etc., se comunican entre ellos y comparten los colores)

M: Dividan en tres partes: mañana tarde y noche, lo que ustedes se imaginan o lo que es real, ¿qué hacen ustedes?, ¿saben qué hacen?

La maestra evalúa el aprendizaje con resultados correctos y aprovecha para dar refuerzos a los alumnos que contestan correctamente.

M: ¿Cómo es la noche?

N1: Hay una Luna

M: Muy bien ¿qué más?

N2: Hay estrellas

M: Muy bien, ¿cómo es la noche?

Ns: Oscuro

M: Oscuro (repite), ¿y qué hacemos en la noche?, ¿qué hay en la noche? (escribe en el pizarrón y los niños repiten)

Ns: Tarde: comer, hacer tarea, jugar, noche: estrellas, luna, animales nocturnos.

La práctica docente final de la profesora Brenda, se ubica en una postura conductista, al considerar a los alumnos receptores del conocimiento, aunque propicia su participación los dirige en toda la clase dándoles instrucciones para la realización de las tareas de aprendizaje. Recurre a la repetición y la memorización como proceso cognitivo para el aprendizaje, a pesar de que se presentaron momentos propicios para

confrontar las ideas de los niños con las de la ciencia escolar, como cuando explicaron el fenómeno del “día y la noche” relacionado al movimiento de la tierra, pero la maestra ignoró esta explicación, lo que nos indica que muy probablemente no comprende bien el fenómeno.

La verificación y evaluación del aprendizaje los enfoca en la reproducción de la información y obtención de resultados correctos.

Comentarios finales de la práctica docente final de la profesora Brenda

La postura conductista que observamos en la práctica docente final de la maestra Brenda no es coherente con sus ideas explícitas, cuya tendencia de transformación es hacia su inestabilidad, ya que los tres enfoques alcanzan el mismo porcentaje (33.3%), lo que podría sugerir que se encuentran en proceso de transformación y reflejarse en la práctica docente, lo cual no ocurrió. Sin embargo la clase final, si corresponde con su perfil de aprendizaje implícito, cuya tendencia de transformación es la reafirmación de la postura asociacionista en los tres ámbitos del aprendizaje, por lo que podemos decir que las ideas implícitas son las que influyen en su práctica docente.

Con respecto a su concepción de la naturaleza de la ciencia, se aprecia una postura realista-empirista, enfocándose en varios momentos de la clase en que los alumnos obtengan la información de la observación, lo cual también manifiesta en la entrevista, al considerar al experimento como la reproducción de la realidad y para que los alumnos tengan la oportunidad de manipular los materiales y obtener la información.

La maestra también comenta que las actividades experimentales las diseña de acuerdo a lo que marca el programa de ciencias naturales, apoyándose en el libro de texto y centrándose en los contenidos curriculares, no en las necesidades de aprendizaje de sus alumnos.

En cuanto al aprendizaje de los conceptos científicos, la maestra manifiesta que los aborda a partir de los cotidianos, y se enfoca en su significado, que corresponde a una noción de aprendizaje significativo, lo cual no se refleja en su práctica docente, ya que

en ningún momento en la clase promueve la adquisición de nuevos significados, a partir de los conocimientos previos de los alumnos, sino que la enfoca en lo que marca el libro de texto, por lo que la transformación de sus ideas, hacia el cognoscitivismo, están aún al nivel de discurso no en la acción docente.

Se considera que las ideas de la maestra Brenda sobre los fenómenos naturales tienen una fuerte influencia del contexto cultural ya que su lengua materna es el náhuatl y puede ser que esto le impida comprender los conceptos desde la visión de la ciencia escolar, ya que mostró incapacidad para vincular el día y la noche con el movimiento de rotación de la tierra, prefiriendo explicar el fenómeno por las etapas que tiene el día, que corresponde a una visión realista del conocimiento.

Podemos decir, que la transformación de la práctica docente de la maestra Brenda se aprecian a nivel de cambio de actitud ya que en todo momento promueve la participación de los alumnos, permitiendo que expresaran sus ideas sin calificarlas como buenas o malas. Se muestra afectuosa y respetuosa con los niños, aspectos que no se observaron en su clase inicial en la que incluso le grita a un niño: *"¡hey chamaco!"* para llamarle la atención y callarlo.

CONCLUSIONES

Al investigar las concepciones de aprendizaje de la muestra de profesores del medio multicultural bilingüe (náhuatl-español) del municipio de Cuautempan, en la Sierra Norte del Estado de Puebla, se encontraron diferencias entre sus ideas de aprendizaje explícitas e implícitas, de acuerdo a las respuestas seleccionadas por ellos y a la justificación que dieron a su elección en los instrumentos de investigación. Con estos datos se identificaron tendencias de transformación de las concepciones de aprendizaje después de que los profesores participaron en un proceso de formación docente.

Al inicio de los cursos de formación docente, las ideas explícitas de la muestra de profesores se aprecian, con un perfil de aprendizaje marcadamente constructivista en los tres ámbitos que se investigaron: Caracterización, Proceso y Propósito del aprendizaje. Los maestros eligieron respuestas con términos: construcción, interpretación y modificación de representaciones y modelos. En cambio las respuestas relacionadas a la adquisición, almacenaje, reproducción de información y cambio de conducta, fueron escasamente elegidas.

Posterior a los cursos de formación docente, las ideas explícitas experimentaron una tendencia de transformación; del constructivismo al cognoscitivismo (ámbitos Caracterización y Proceso) y del constructivismo al asociacionismo (ámbito Propósito). Lo que nos sugiere que los profesores, durante el proceso de formación docente, pudieron reconocer sus concepciones de aprendizaje, que los alejaron del discurso oficial constructivista, impregnado en los cursos de actualización docente, planes y programas de estudio y libros para el maestro editados por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2008).

Por el contrario, las ideas implícitas de los profesores (analizadas a partir de la sección de justificación), se identificaron con un perfil de aprendizaje inicial asociacionista (ámbitos Caracterización y Propósito) y cognoscitivista (ámbito Proceso) y al final de los cursos de formación docente, se detectó una tendencia a reafirmar la

postura asociacionista en los tres ámbitos, manifestándose más evidentemente en el ámbito Propósito del aprendizaje. Lo anterior refleja que, durante la formación docente los profesores pudieron expresar, aclarar y reconocer sus ideas implícitas del aprendizaje que se puede considerar, como un paso importante para la transformación de su práctica docente, tal como lo refiere Pozo (2009, p.95):

...para progresar en los modos de enseñar y aprender no basta con presentar nuevas teorías o concepciones, ni tampoco con proporcionar nuevos recursos o pautas de acción eficaces, sino hay que modificar creencias implícitas profundamente arraigadas que subyacen a esas concepciones mediante el proceso de explicitación progresiva de esas representaciones inicialmente implícitas.

Al inicio del proceso de formación docente, se observa una distancia considerable entre las concepciones explícitas constructivistas y las implícitas asociacionistas. Posteriormente a dicho proceso, la distancia se estrecha al desprenderse los profesores del discurso oficial, lo que les permitió establecer coherencia entre ambas concepciones.

Con respecto a la transformación de la práctica docente de la submuestra de profesores (cinco integrantes de la muestra), se partió del supuesto que al transformar sus concepciones de aprendizaje, esto incidiría en la transformación de su práctica docente. Al observarlos en el aula, se aprecia inicialmente una estructura de enseñanza predominantemente conductista, es decir, no promueven la participación de los alumnos, a quienes consideran sujetos pasivos-receptivos, ni permiten que aporten conocimiento al objeto de aprendizaje. Los procesos cognitivos a los que recurren para el aprendizaje, son la repetición y la memorización irreflexiva del conocimiento, verifican y evalúan el aprendizaje con la reproducción de la información y la obtención de resultados correctos. Lo anterior no es coherente con su perfil de aprendizaje inicial explícito, ubicado principalmente en el constructivismo y cognoscitivismo, pero si corresponde a su perfil de aprendizaje implícito predominantemente asociacionista, lo cual refleja, que su acción docente está

influenciada por sus ideas implícitas asociacionistas, que se contraponen con las explícitas constructivistas, lo que sugiere que éstas últimas fueron incorporadas al discurso de los profesores de manera incomprensiva e irreflexiva.

Al final de los cursos de formación docente, se observó que las ideas explícitas constructivistas de la submuestra de profesores experimentaron principalmente una tendencia de transformación hacia el asociacionismo, y las ideas implícitas inicialmente asociacionistas tendieron en su mayoría al cognoscitivismo. En algunos casos se reafirmó la postura asociacionista. Tanto las ideas explícitas como implícitas sufrieron transformaciones, aunque en direcciones contrarias, convergiendo en el enfoque cognoscitivista, cuyo núcleo teórico es cercano al asociacionista o puede ser un peldaño de transición al constructivismo (Pozo, 2009).

El reafirmar o regresar a la postura asociacionista, nos sugiere que los profesores hacen un intento de transformación de su práctica docente, pero aún no cuentan con las herramientas cognitivas y metodológicas para alcanzar dicha transformación, por lo que regresan a su ámbito de seguridad que le proporciona la concepción del aprendizaje conductista, cuyo sustento epistemológico es empirista, por lo que vemos que el proceso de transformación no es lineal, sino que depende de los aspectos epistemológico, cognitivo y educativo.

La transformación de las ideas de aprendizaje implícitas asociacionistas a cognoscitivistas, se reflejó, en la práctica docente final, en aspectos como; la consideración de sujeto pasivo a activo ante el aprendizaje, ya que los profesores se ocuparon en conocer las experiencias y conocimientos previos de los alumnos, permitiendo que aportaran información al objeto del aprendizaje, que posteriormente intentaron relacionar con los nuevos conceptos abordados en clase (nuevos materiales), como producto de la interacción activa entre ambos, lo que corresponde a una visión cognoscitivista del aprendizaje.

Los profesores propiciaron la participación de sus alumnos, haciéndoles preguntas sobre el fenómeno de estudio. El profesor Mario, intentó emplear el conflicto cognitivo como estrategia de enseñanza, pero mostró incapacidad para

concretar el recurso, ya que se observó que tenía limitaciones metodológicas y conceptuales, que le impidieron generar el conflicto en sus alumnos, sin embargo el que incorporara esta estrategia de enseñanza, para intentar poner en crisis las ideas de los niños, se considera un rasgo de transformación en su práctica docente.

Otro cambio que se observó en los profesores, después del proceso de formación docente, fue el uso de materiales para las actividades de enseñanza, que algunos diseñaron por iniciativa propia (maquetas, láminas, material audiovisual), ya no sólo emplearon los proporcionados y sugeridos en los cursos de formación docente, sino que los elaboraron de acuerdo a sus necesidades de enseñanza para el aprendizaje de sus alumnos.

Por otra parte también se aprecian cambios en la actitud de los profesores en el trato a sus alumnos; en la observación inicial, se mostraron intolerantes e incluso gritaban a los niños, no les daban la palabra más que para repetir los términos que debían memorizar o para buscar en uno y otro respuestas correctas. Los consideraban como receptores del conocimiento, que no tenían nada que aportar a la clase. En cambio en la observación final, estuvieron más al pendiente en cómo los niños desarrollaban las actividades de aprendizaje y se mostraron respetuosos, afectuosos, amables, tolerantes y condescendientes con ellos, empleando gran parte del tiempo de clase en escuchar sus explicaciones, lo que sugiere que los profesores comprendieron que sus alumnos tienen mucho que decir sobre el objeto de estudio y así lo expresa el maestro José: *si ahorita les pregunto a los niños [sobre los colores] hasta me sacan de dudas.*

Es importante destacar la transformación de la práctica docente de la profesora Paola; su clase inicial, se aprecia predominantemente conductista, pero al final de los cursos de formación docente, se observa una tendencia de cambio hacia el cognoscitivismo, al considerar a los alumnos activos participativos, promoviendo el aprendizaje con la adquisición de nuevos significados de los conceptos abordados en clase, utilizando material audiovisual por iniciativa propia, cubriendo de esta manera las necesidades de enseñanza para el aprendizaje.

La transformación en la práctica docente de la profesora Paola, se considera relacionada al incremento en el porcentaje de sus ideas implícitas cognoscitivistas en el ámbito Proceso del aprendizaje, es decir, en su metodología de enseñanza, que fue donde incidieron los cursos de formación docente.

Con relación a la concepción de los profesores sobre la naturaleza de la ciencia, se identificó, tanto en el aula como en la entrevista, realizada al final del proceso de formación docente, una postura empirista, centrada en el objeto del conocimiento, es decir, consideran experimento como representación de la realidad, empleándolo, en la enseñanza, para que los alumnos tengan la oportunidad de observar y manipular los materiales para la obtención de información, por lo tanto el objeto aporta conocimiento al sujeto.

La concepción epistemológica empirista, se reflejó en la persistencia de la postura conductista del aprendizaje en algunos aspectos de la práctica docente de los profesores, tales como, recurrir a la repetición y a la memorización como mecanismos cognitivos para el aprendizaje, la verificación y la evaluación del aprendizaje enfocada en la reproducción de la información y de resultados correctos. Para los profesores el conocimiento es una copia de la realidad que se acumula mediante mecanismos asociativos, por lo que tiene que ser varias veces repetido. El sujeto cognoscente es considerado como una tabula rasa, donde se imprimen las aportaciones del objeto, por lo que los profesores centran la enseñanza en el objeto de estudio. El origen del conocimiento está en las sensaciones que son el material de las impresiones del objeto y las ideas son copia fiel de las sensaciones dándose asociaciones entre ellas, por ello los profesores promueven durante la actividad experimental la manipulación de los materiales para la obtención del conocimiento, no como una interacción entre el objeto, las ideas y estructuras cognitivas del sujeto.

Con relación al aspecto conceptual, se aprecia que los profesores aún tienen deficiencias, sin embargo algunas se han superado, sobre todo con relación a las nociones del color (Gallegos *et al.* 2013), ya que los maestros mencionan, que al inicio de los cursos de formación docente no sabían cómo se formaban los colores. A este

respecto la profesora Paola comenta que, la actividad que trabajaron en los cursos: “la mezcla de colores”, la incentivaron a documentarse más sobre el tema. El profesor Mario participó con sus alumnos en un concurso de ciencias naturales en el estado de Campeche con el mismo tema “la mezcla de colores”, obteniendo el primer lugar en dicho evento.

Se puede decir que los profesores comprendieron el concepto de color debido a que para ellos tiene un significado cultural, lo cual coincide con lo que refiere Castillo (2000, P. 109) *De igual manera en la vida de los nahuas de Cuetzalan, el color cumple una función importante y es un elemento referencial en su percepción de la naturaleza, y al mismo tiempo constituye parte del simbolismo de su cosmovisión.* León-Portilla (2006) refiere que, entre los nahuas había una maravillosa concepción del arte y de la pintura de códices, lo que refleja que el color tiene una vieja relación con los antepasados nahuas.

Otro aspecto que se considera influyó en la transformación de la práctica docente, es la concepción que tienen los profesores sobre los conceptos científicos, ya que mencionan que, los términos científicos y los cotidianos-culturales son sinónimos, que sólo cambian de nombre, lo que implica que aun no reconocen que proporcionan explicaciones distintas de los fenómenos naturales que no pueden ser incorporadas a sus representaciones (Gallegos *et al.* 2013). A pesar que en los cursos de formación docente se enfatizó en la diferencia entre el conocimiento de la ciencia escolar y el cultural, los profesores no han podido establecer una clara distinción, debido a que sus ideas son de naturaleza implícita y cultural, por lo que están muy arraigadas y esto se aprecia cuando mencionan que sus alumnos tienen conocimiento de los fenómenos que se presentan en la naturaleza, producto de las actividades de los padres y de la comunidad, ya que conocen el momento propicio para la tala de árboles, las temporadas de lluvia o de más calor para labrar la tierra, sembrar y cosechar el maíz de acuerdo al ciclo lunar, lo cual se aprecia como un sedimento cultural, relacionado a lo que menciona Soustelle (1996, p. 75 y p. 85) *...las fases de la luna han llamado la atención de los pueblos de agricultores [pueblos mexicanos], que han visto en ellas una*

relación con las fluctuaciones del tiempo y con el crecimiento de la vegetación [...] La luna era considerada como el símbolo por excelencia de la fecundidad vegetal. Sin embargo los profesores mencionan que los niños desconocen los términos científicos de los saberes de la comunidad, por lo que se dan a la tarea de que los adquieran al emplear correctamente el lenguaje. Así que para los maestros el conocimiento científico es el uso correcto del lenguaje, tal como lo refieren las profesoras Paola y Jimena:

...aquí en la comunidad que dicen el bichi, bichi, yo no permito [a los niños] que le digan bichi, yo gato, por decir el chicho, no es chicho, es puerco, incluso tiene otro nombre, puerco, marrano, cerdo, ¡ajá!, manejar ya los sinónimos con ellos. Tenemos que irlos metiendo [a los niños] ya si porque no siempre, este pues el animal que se cría dentro de la panza de su mamá, tenemos que buscar el término adecuado, se cría dentro del vientre [vientre es el término científico] de su madre y por lo tanto se llama vivíparo.

También se encontró que, los saberes de la comunidad; prácticas agrícolas, tala de arboles, etc., los profesores los conciben con la predicción funcional, sin cuestionar su causalidad y así lo expresa el maestro Mario: *son conocimientos [la siembra] que nuestros padres lo tienen bien cimentados, bien confirmados*, esto se refleja en el aula, el conocimiento se acepta y no se cuestiona, por lo cual se recurre a los procesos cognitivos de la repetición y la memorización de la información. Sin embargo dichos conocimientos provienen de un saber ancestral como el que poseían los sacerdotes; *el saber sacerdotal [en las culturas del sur de México] se centraba en la observación de los astros, el cómputo del tiempo y la elaboración de cálculos vertiginosos relativos a periodos que llegaban hasta centenas de millones de años* (Soustelle, 1996, p. 89), pero actualmente dicho conocimiento se ha perdido, y las explicaciones de los maestros, sobre los fenómenos naturales, las prácticas agrícolas, tala de árboles etc., no son de la misma naturaleza que la del saber sacerdotal, sino que responden a una causalidad de causa-efecto.

Finalmente podemos decir, que las concepciones de aprendizaje, están influenciadas por las de la naturaleza de la ciencia que a su vez repercuten en la práctica docente de los profesores así como en su transformación, por lo tanto es necesario que los profesores tomen conciencia de ellas. Las explicaciones culturales sobre los fenómenos naturales de los profesores actúan como obstáculos epistemológicos (Bachelard, 2000), que impiden a los maestros la comprensión de los fenómenos naturales desde la visión de la ciencia escolar, ya que se contradicen por ser dos formas de conocimiento de raíces ontológicas y epistemológicas distintas (Gallegos y Calderón, 2012).

Con respecto a los cursos de formación docente, los profesores reconocen que los apoyaron en el aspecto conceptual y que las actividades experimentales planteadas en los cursos, los ayudaron para promover la participación de los alumnos en clase. Coinciden en que a través de las actividades de la combinación de los colores, han comprendido cómo se forman. El profesor Mario comenta que no sabía que el verde fuera un color secundario, con lo que se aprecia, el logro de uno de los objetivos del curso, relacionado con la comprensión de los conceptos científicos.

Los cursos de formación docente también propiciaron que los profesores investigaran por iniciativa propia el aspecto conceptual, con lo que se aprecia que la búsqueda de nuevas explicaciones desde el criterio científico, cumplió con los propósitos de los cursos.

Es importante mencionar que en los cursos de formación docente no se pretendió desplazar el conocimiento cultural por el de la ciencia escolar, sino ampliar el espectro de conocimientos de los profesores bajo la perspectiva de las múltiples representaciones del conocimiento (Flores y Valdez, 2007; Pozo, 2007), es decir, promover que los maestros tuvieran la necesidad de buscar explicaciones alternativas a los fenómenos naturales, desde una visión diferente a la de su cultura, es decir, en el marco de la ciencia escolar, que además forma parte del plan y programas de estudios de educación básica para las ciencias naturales (SEP 2008).

El conocimiento de cómo los profesores conciben a la ciencia, el aprendizaje y sus representaciones de los fenómenos naturales debe ser punto de partida para abordar, entender y promover el proceso de transformación de su práctica docente, lo cual es importante dar a conocer a las autoridades educativas correspondientes, para crear conciencia sobre su problemática y abrir la posibilidad de que se tome en cuenta para el diseño de planes y programas de estudio ya que hasta el momento, a nivel institucional, se tiene la visión de la alfabetización enfocada en las matemáticas y el español y se han ignorado otras áreas del conocimiento, como es el caso de las ciencias naturales, que se refleja en deficiencias conceptuales y metodológicas de los profesores que repercute en su práctica docente. Es esencial que los maestros continúen participando en cursos de formación docente, en donde tengan la oportunidad de explicitar, reconocer, aclarar y conflictuar sus concepciones de aprendizaje que los lleve a la reflexión y modificación que repercuta en su práctica docente.

Es importante también hacer énfasis en la distinción entre el conocimiento cultural y escolar ya que los profesores no han podido establecer una clara distinción entre ambos conocimientos, para esto se requiere del apoyo de especialistas en el campo, como lo hizo el Grupo de Cognición y Didáctica de la Ciencia del CCADET-UNAM.

Con respecto al currículum de la educación básica con enfoque multicultural bilingüe, se sugiere que se diseñe de acuerdo a las necesidades educativas del contexto, ya que actualmente se tiene a nivel nacional, un programa y plan de estudios general, que ha provocado rezagos educativos y niveles desalentadores en el aprendizaje de las ciencias naturales y lo que se pretende con el enfoque multicultural es que se tome en cuenta que no todas las comunidades tienen las mismas necesidades educativas, aunque si comparten la necesidad intrínseca de la educación, por lo tanto *la escuela no debe ser entonces, un espacio para la acción lingüística oficial, sino un espacio integrado a la comunidad a la lengua materna. Y más que una política oficial, es necesario apoyar una política comunitaria que respete sus formas de vida, recobre la transmisión del saber y de los valores, fomente actitudes positivas*

hacia la cultura y la lengua, y refuerce las identidades del grupo (Castillo 2007, p. 240). A este respecto los profesores de la submuestra mencionan que, toman en cuenta los saberes y la problemática de la comunidad para la enseñanza de las ciencias naturales y la enfocan hacia aspectos que fortalecen dichos saberes como son; el tejido, bordado, elaboración de cucharas de madera, siembra de hortalizas, el tejido de canastas con carrizo, algunos de los cuales son artesanías típicas de la comunidad, que los maestros tratan de rescatar para que no se pierdan, los consideran importantes y útiles para los niños y en algunos casos los relacionan con los temas de las ciencias naturales que abordan en clase; como el cuidado del ambiente, moderación en la tala de árboles, utilización de la herbolaria con fines curativos, etc., por lo tanto se sugiere que se incorporen estos tópicos, en el programa de educación básica con enfoque multicultural, a través de talleres que puedan impartir los mismos profesores ya que de alguna manera lo ha venido haciendo para preservar y transmitir estos saberes a las nuevas generaciones. Por otra parte Gallegos y Calderón (2012) proponen desarrollar estrategias para apoyar a los profesores en el diseño de un currículum adecuado para la enseñanza de la ciencia escolar que les lleve a la construcción de puentes de interpretación entre las dos visiones del mundo.

El haber trabajado con profesores del medio multicultural bilingüe, náhuatl-español, para investigar el proceso de transformación de su práctica docente, es un reconocimiento a la heterogeneidad cultural de nuestro país, que radica en su diversidad, lo que exige una educación a partir del diálogo intercultural que *implica el reconocimiento de los pueblos indígenas a expresarse y comunicarse en su propia lengua y preservar su herencia cultural* (Castillo, 2007, p. 240).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbagnano, N. y Visalberghi A. (2010) *Historia de la pedagogía*, FCE, México.
- Aguirre, J.M.; Haggerty, S. M.; Linder, C.J. (1990) "Students-teachers' conceptions of science, teaching and learning. A case study in preservice science education" in *International Journal of Science Education*, vol 12, No. 4, 381-390.
- Arteaga, P. (2011) *Los saberes docentes de los maestros de primaria con grupos multigrado*. COMIE, México.
- Ausubel, D.P. (2002) *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Paidós, España.
- Ayer, A.J. (1981) *Proposiciones básicas*. IIF-UNAM, México
- Bachelard, G (2000) *La formación del espíritu científico*, Siglo XXI, México.
- Bachelard, G. (2009) *La filosofía del no. Ensayo de una filosofía del nuevo espíritu científico*. Amorrortu editores, Argentina.
- Bertely, M. (2000) *Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar*, Paidós, México.
- Bonilla, P. M.X. (2009) Las actividades didácticas, bajo la posible influencia de las concepciones epistemológicas y de aprendizaje de los docentes de ciencias. Tesis de grado de Doctor en Pedagogía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Boulton-Lewis, G.M.; Smith, D.J. H; McCrindle, A.R.; Burnett, P.C.; Campbell (2001), "Secondary teachers' conceptions of teaching and learning" in *Learning and instruction* 11(2001) 35-51.
- Brickhouse, N. (1990) "Teachers' beliefs about nature of science and their relationship to classroom practice" in *Journal of Teacher Education*, May-June, Vo. 41. No. 3, 53-62.
- Bunge, M. (2009), *La ciencia, su método y su filosofía*. Grupo editorial Patria, Editorial Sudamericana. México.
- Carey, S. (1992), "Cognitive models of science" *the origin and evolution of everyday concepts*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- Carvajal, E. y Gómez, M. R. (2002), "Concepciones y representaciones de los maestros de secundaria y bachillerato sobre la naturaleza, el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias". *Revista Mexicana de investigación educativa*, septiembre-diciembre 2002, vol. 7, num.16, pp.577-602.
- Castillo, M. (2007) *Mismo mexicano pero diferente idioma: identidades y actitudes lingüísticas de los maseualmej de Cuetzalan*, INHA, UNAM, IIA, México.
- Colombo, L. y Salinas J. (2004), ¿Es importante la epistemología de las ciencias en la formación de investigadores y profesores de física? *Enseñanza de las ciencias*, 2004, 22(3), 455-462
- Chalmers, A. F. (2003), *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Siglo XXI de España Editores.
- Chi M.T.H.& Roscoe, R. (2002), "The processes and challenges of conceptual change". M. Limón & L (Eds.) *Reconsidering Conceptual Change. Issues in Theory and Practice*, 3-27 (2002) Kluwer Academic Publisher, Netherlands.
- Dietz, G. y Mateos, L. (2011) *Interculturalidad y educación intercultural en México. Un análisis de los discursos nacionales e internacionales e su impacto en los modelos educativos mexicanos*. SEP-CGIB.

- Dithey, W. (2007) *Historia de la filosofía*. Fondo de Cultura Económica.
- Documento del Ayuntamiento (2002) Cuautempan Pue.
- Duschl, R. and Wright, E. (1989), "A case of high school teachers' decision making models for planning and teaching science" in *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (6), 467-501.
- Duschl, R. (1997) *Renovar la enseñanza de las ciencias. Importancia de las teorías y su desarrollo*. Ed. Narcea, España.
- Duschl, R. A. Grandy, R. E. (2008) "Reconsidering the character and role of inquiry in school science: framing the debates". Duschl, R. A. Grandy, R. E. (eds.) *Teaching Scientific Inquiry: Recommendations for Research and Implementation*, 1-37 2008 Sense Publishers.
- Flores, F. (2004) *El cambio conceptual: interpretaciones, transformaciones y perspectivas*, Educación Química 2004, julio, 15 (3).
- Flores, F. (2007) "El cambio conceptual y representacional desde la epistemología, la psicología y la educación". En Pozo, J. y Flores, F. (coord.) *Cambio conceptual y representacional el aprendizaje y enseñanza de la ciencia*. Ed. Antonio Machado, España.
- Flores, F. y Valdez, R. (2007) "Enfoques epistemológicos y cambios representacionales y conceptuales". Pozo, J. y Flores, F. (coord.) *Cambio conceptual y representacional, el aprendizaje y enseñanza de la ciencia*. Ed. Antonio Machado, España.
- Flores, F.; Gallegos, L.; Garritz, A.; García, A. (2007), *Incommensurability and multiple models: representations of the structure of matter in undergraduate chemistry students*, Science & Education (2007) 16: 775-800.
- Flores, F. et al. (2003) "Concepciones de Aprendizaje y Evaluación, una propuesta analítica", en *Ethos Educativo* 27 (mayo-agosto 2003), pp. 35-41.
- Gallegos, et al. (2013) *Ideas sobre los colores en comunidades nahua-hablantes*, reporte interno CCADET-UNAM.
- Gallegos y Calderón (2012) *La formación de docentes para la enseñanza de las ciencias en un contexto náhuatl*. En Monroy, Z. León-Sánchez, R. y Álvarez, G. "Enseñanza de la ciencia", Facultad de Psicología, UNAM, México.
- Gallegos, L. y Garritz, A. (2007) "Los perfiles de modelos como una representación individual y grupal de las concepciones de los estudiantes". Pozo, J. y Flores, F. (coord.) *Cambio conceptual y representacional el aprendizaje y enseñanza de la ciencia*. Ed. Antonio Machado, España.
- Gallegos, L.; Flores, F. y Valdez, S. (2004) "Transformación de la Enseñanza de la ciencia en profesores de secundaria. Efectos de los Cursos Nacionales de Actualización" en *Perfiles Educativos* tercera época VXXVI num. 103, pp.7-37.
- Gergen, K. (1995) *Constructivism phylosophycal & epistemologycal foundation*, en <http://www.stemnet.nf.ca/-elmurphy/cle.2html>
- Glaserfeld, E. von (1995) *Introducción al constructivismo radical*. En Watzlawick P. "La realidad inventada", ¿cómo sabemos lo que queremos saber?, Ed. Gedisa, Buenos Aires.
- Glaserfeld, E. von (2007) *Los hechos y el ser desde el punto de vista constructivista*. En "Key works in Radical Constructivism".

- González de Luna, E. (2004) *Filosofía del sentido común. Thomas Reid y Karl Popper*. IIF-UNAM, México
- Guthrie, W. K. C. (2011), *Los filósofos griegos. De Tales a Aristóteles*. Fondo de Cultura Económica.
- Hernández, G. (2009) *Paradigmas en la psicología de la educación*. Paidós, México.
- Hernández, P. (1997) *Construyendo el constructivismo: criterios para la fundamentación y su aplicación institucional*. En Rodrigo, J.M. y Arnay J. "La construcción del conocimiento escolar", Paidós
- Hetherington, S. (2007), *¡Filosofía! Una breve introducción a la metafísica y a la epistemología*. Alianza editorial, España.
- Inchaustegui et al (2008). *Perfil indígena: Nahuas de la Sierra Negra (Norte) de Puebla*. Centro de investigaciones y estudios superiores en Antropología social Pacífico Sur. CONACYT.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, indicadores Sociodemográficos, INEGI, (2010) Estado de Puebla, Municipio: 039 Cuautempan.
- Jaspers, K. (2003), *La filosofía. Desde el punto de vista de la existencia*. Fondo de Cultura Económica.
- Jiménez, Y. (2009) *Cultura comunitaria y escuela intercultural. Más allá de un contenido escolar*. SEP-CGEIB.
- Khun, T. (1986), *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Khun, T. (1989), *¿Qué son las revoluciones científicas?* Ediciones Paidós, España.
- Kitcher, Ph. (2001) *El avance de la ciencia. Ciencia sin leyenda, objetividad sin ilusiones*. IIF-UNAM.
- Koyré, A. (2007), *Estudios de historia del pensamiento científico*. Siglo veintiuno editores, México.
- Lederman, N. (1999) "Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: factors that facilitate or impede the relationship" in *Journal of Research in Science Teaching*, vol.36, No. 8, pp.916-929.
- León-Portilla, M. (2004) Tomo II *En torno a la historia de Mesoamérica*, UNAM, México.
- León-Portilla, M. (2006) *La filosofía náhuatl estudiada en sus fuentes*, UNAM, México
- López Austin, A. (2000) *Textos de medicina náhuatl*, UNAM, México
- López, A. Rodríguez, D. Bonilla, M. X. (2004) "¿Cambian los cursos de actualización las representaciones de la ciencia y la práctica docente?" en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, jul-sep, vol. 9, num.22, pp.699-719.
- Mares, G.; Guevara, Y.; Rueda, E. Rivas, O. y Rocha, H. (2004)n "Análisis de las interacciones maestra-alumnos durante la enseñanza de las ciencias naturales en primaria" en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, jul-sep vol.9, Num.22, pp.721-745.
- Martín, E.; Mateos, M.; Martínez, P.; Cervi, J.; Pecharromán y Villalón, R. (2009) *Las concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza y el aprendizaje* en Pozo, I.J. et al, "Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje", ed. Graó, España.
- Montanelli, I. (2005), *Historia de los griegos*. Ed. Debolsillo, México.

- Mortimer, E. (1995), "Conceptual Change or conceptual profile change". *Science & Education*, 4, 267-285.
- Nersessian, N., (2008) "Model-Based Reasoning in Science Practice", en Duschl, R. and Grandy, R. (eds), *Teaching Scientific Inquiry: Recommendations for Research and implementation*. 57-79, 2008 Sense Publishers.
- Pérez, A. R. (1999) *Kuhn y el cambio científico*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Piaget, J. (1973) *Seis estudios de psicología*, Ed. Barral, España.
- Piaget, J. (2010) *La formación del símbolo en el niño*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Pomeroy, D. "Implications of teachers' beliefs about the nature of science: comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers, and elementary teachers" (1993) in *Science Education* 77(3): 261-278.
- Posner, G., Strike, K., Hewson, P. & Gerzog, W. (1982) *Acomodation of a science conception: toward a theory of conceptual change*. *Science education*, 66, 211-227.
- Pozo, J. I. (2007) *Ni cambio ni conceptual: la reconstrucción del conocimiento científico como un cambio representacional*. En Pozo, J. y Flores, F. (coord.) "Cambio conceptual y representacional el aprendizaje y enseñanza de la ciencia". Ed. Antonio Machado, España.
- Pozo, J. I., et al. (2009) *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Ed. Graó, España.
- Pozo, J.I. (2010), *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Ediciones Morata, España.
- Pozo, J.I. (2008) *Aprendices y maestros*. Alianza Editorial, Madrid.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998) *Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico: más allá del cambio conceptual*. Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M. A. *Aprender y enseñar ciencia*, ed. Morata, Madrid.
- Ramírez. J. (2003), *Las representaciones epistemológicas de los profesores sobre la ciencia y sus aplicaciones para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en la perspectiva de cambio conceptual*. Tesis de doctorado en pedagogía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- Reyes, A. (2011) *Más allá de los muros. Adolescencia rurales y experiencias estudiantiles*, COMIE, México.
- Rockwell, E. (2009) *La experiencia de la etnografía*. En "La experiencia etnográfica. Historia y cultura de los procesos educativos". Paidós Buenos Aires.
- Ruíz, R. y Ayala, F. (2004), *El método de las ciencias. Epistemología y darwinismo*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Schwartz, R. and Lederman, N. (2002) "It's the nature of the beast: The influence of knowledge and intentions on learning and teaching nature of science" in *Journal of Research in Science Teaching*, vol.39, No. 3 pp. 205-236.
- Skinner, B. (1970) *Tecnología de la enseñanza*, Labor, Barcelona.
- Smith, E. y Anderson, C. (1997) *Las plantas como reproductores: Un estudio de caso en la enseñanza elemental de las ciencias*. En Porlán, R., García J. y Cañal, P. "Constructivismo y enseñanza de las ciencias". Diada Editorial S.L., Sevilla.
- Soustelle, J. (1996) *El universo de los aztecas*, FCE, México.
- Staver, J. (1999) *Constructivism: sound Theory for explicating the practice of science and science teaching*. In *Journal of Research in Science Teaching* pp. 501-520.

- Strike, K. and Posner, G., (1985), "A conceptual Change view of learning and understanding" *Cognitive Structure and Conceptual Change*" Academic Press, Inc. USA.
- Stroud, B. (2005) *Hume*. IIF-UNAM.
- Taylor y Bodgan (1990) *Introducción al método cualitativo de investigación*, Paidós, Buenos Aires.
- Thun, M. (2008) *Calendario de agricultura biodinámica*. Ed. Rudolf Steiner, Madrid.
- Tiberghien, A., (1994) *Modeling as a basic for analyzing teaching-learning situation*. Learning and instruction 1994, vol.7, 3, p.251-256.
- Verneaux, R. (2005), *Epistemología General o Crítica del conocimiento*. Ed. Herder, España.
- Vigotsky, L. (2008), *La imaginación y el arte en la infancia. Ensayo psicológico*. Ediciones Coyoacán, México.
- Vigotsky, L. (2009) *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Ediciones Quinto Sol, México.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO SOBRE LA NATURALEZA DEL APRENDIZAJE I

NOMBRE DEL PROFESOR/A _____
NOMBRE DEL CENTRO DE TRABAJO _____
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO _____
GRADO O CICLO QUE ATIENDE _____ FECHA _____

I. Apreciado profesor/a, a continuación se le plantean una serie de preguntas relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, por favor subraye la respuesta con la que esté de acuerdo y justifique su elección.

1. Si enseña el tema de los seres vivos, espera que sus alumnos:

- a) Adquieran información sobre los fenómenos
- b) Organicen los conceptos sobre el tema
- c) Modifiquen sus interpretaciones del tema
- d) Otra

Justifique su elección

2. Durante la enseñanza del fenómeno de la digestión, usted propone que sus alumnos:

- a) Adquieran información científica
- b) Entiendan el significado de los conceptos científicos
- c) Construyan y transformen sus representaciones sobre los fenómenos
- d) Otra

Justifique su elección

3. Cuando desarrolla en la clase el tema de los estados físicos del agua, sus alumnos adquieren:

- a) Conductas e información
- b) Significados y conceptos
- c) Formas de interpretar los fenómenos
- d) Otra

Justifique su elección

4. Si durante su clase desarrolla el tema del ciclo del agua, espera que sus alumnos:
- a) Interpreten y representen el fenómeno
 - b) Reorganicen jerárquicamente el fenómeno
 - c) Respondan a las instrucciones o actividades que usted les plantea
 - d) Otra

Justifique su elección

5. En el tema de movimiento de los cuerpos, fundamentalmente los alumnos deben aprender:
- a) Significados científicos
 - b) Información científica
 - c) Modelos científicos
 - d) Otra

Justifique su elección

6. Cuando estudian el tema de la herencia, sus estudiantes:
- a) Adquieren significados
 - b) Asocian y almacenan información
 - c) Interpretan el fenómeno de la herencia
 - d) Otra

Justifique su elección

7. Cuando sus alumnos estudian el proceso de germinación, mediante una actividad experimental:
- a) Asocian y repiten información
 - b) Reflexionan y organizan significados
 - c) Generalizan y organizan significados
 - d) Otra

Justifique su elección

8. Para dar el tema de movimiento, inicia la clase con:
- a) Estímulos externos

- b) La réplica de los fenómenos
- c) Una situación problemática
- d) Otra

Justifique su elección

9. ¿Cómo se da cuenta que sus alumnos aprendieron el tema de respiración de los peces?

- a) Cuando repite la información
- b) Cuando construye representaciones o modelos sobre el fenómeno
- c) Cuando explica el fenómeno a partir de conceptos científicos
- d) Otra

Justifique su elección

10. Es importante que el alumno aprenda el fenómeno de la dispersión de la luz, para:

- a) Comprender conceptos y teorías integrándolos a lo ya conocido
- b) Acumular y reproducir información
- c) Construir y transformar sus representaciones sobre el fenómeno
- d) Otra

Justifique su elección

II. Por favor conteste las siguientes preguntas:

1. ¿Qué se aprende en la escuela?

1. ¿Cómo aprenden sus estudiantes en la escuela

2. ¿Para qué se aprende?

3. ¿Qué aprenden sus estudiantes en la clase de ciencias?

4. ¿Cómo se da cuenta que aprendieron?

CUESTIONARIO PRETEST NATURALEZA DEL APRENDIZAJE I

Ámbitos de investigación del aprendizaje, categorías de análisis y enfoques de aprendizaje.

En cada pregunta del cuestionario se indican los ámbitos del aprendizaje que se investigaron, así como las categorías de análisis implicadas.

Cada inciso corresponde a un enfoque de aprendizaje: asociacionismo (A), cognoscitivismo (CG) y constructivismo (C).

ÁMBITO: CARACTERIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

Categoría: En qué consiste el aprendizaje, preguntas 1,2

1. Si enseña el tema de los seres vivos, espera que sus alumnos:
 - a) Adquieran información sobre los fenómenos - A
 - b) Organicen los conceptos sobre el tema - CG
 - c) Modifiquen sus interpretaciones del tema - C
 - d) Otra

Justifique su elección

2. Durante la enseñanza del fenómeno de la digestión, usted propone que sus alumnos:
 - a) Adquieran información científica - A
 - b) Entiendan el significado de los conceptos científicos - CG
 - c) Construyan y transformen sus representaciones sobre los fenómenos - C
 - d) Otra

Justifique su elección

Categoría: papel del sujeto que aprende, preguntas 3 y 4

3. Cuando desarrolla en la clase el tema de los estados físicos del agua, sus alumnos adquieren:
 - a) Conductas e información
 - b) Significados y conceptos

- c) Formas de interpretar los fenómenos
- d) Otra

Justifique su elección

4. Si durante su clase desarrolla el tema del ciclo del agua, espera que sus alumnos:

- a) Interpreten y representen el fenómeno - C
- b) Reorganicen jerárquicamente el fenómeno - CG
- c) Respondan a las instrucciones o actividades que usted les plantea - A
- d) Otra

Justifique su elección

Categoría: Objeto del aprendizaje, pregunta 5

5. En el tema de movimiento de los cuerpos, fundamentalmente los alumnos deben aprender:

- a) Significados científicos - CG
- b) Información científica - A
- c) Modelos científicos - C
- d) Otra

Justifique su elección

ÁMBITO PROCESO DEL APRENDIZAJE

Categoría: Procesos cognitivos, pregunta 6 y 7

6. Cuando estudian el tema de la herencia, sus estudiantes:

- a) Adquieren significados - CG
- b) Asocian y almacenan información - A
- c) Interpretan el fenómeno de la herencia - C
- d) Otra

Justifique su elección

7. Cuando sus alumnos estudian el proceso de germinación, mediante una actividad experimental:

- a) Asocian y repiten información - A
- b) Reflexionan y organizan significados – C
- c) Generalizan y organizan significados - CG
- Otra

Justifique su elección

Categoría: Origen del aprendizaje, pregunta 8

8. Para dar el tema de movimiento, inicia la clase con:

- a) Estímulos externos - A
- b) La réplica de los fenómenos - CG
- c) Una situación problemática - C
- d) Otra

Justifique su elección

Categoría: Verificación del aprendizaje, pregunta 9

9. ¿Cómo se da cuenta que sus alumnos aprendieron el tema de respiración de los peces?

- a) Cuando repite la información - A
- b) Cuando construye representaciones o modelos sobre el fenómeno - C
- c) Cuando explica el fenómeno a partir de conceptos científicos - CG
- d) Otra

Justifique su elección

ÁMBITO PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE

Categoría: Finalidad del aprendizaje, pregunta 10

10. Es importante que el alumno aprenda el fenómeno de la dispersión de la luz, para:

- a) Comprender conceptos y teorías integrándolos a lo ya conocido - CG

- b) Acumular y reproducir información - A
- c) Construir y transformar sus representaciones sobre el fenómeno - C
- d) Otra

Justifique su elección

PREGUNTAS ABIERTAS

ÁMBITO: CARACTERIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

Responde a la pregunta ¿qué se aprende?

1. ¿Qué se aprende en la escuela?
2. ¿Qué aprenden sus estudiantes en la clase de ciencias?

ÁMBITO: PROCESO DEL APRENDIZAJE

Responde a la pregunta ¿cómo se aprende?

3. ¿Cómo aprenden sus estudiantes en la escuela?

ÁMBITO: PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE

Responde a la pregunta ¿para qué se aprende?

4. ¿Para qué se aprende?
5. ¿Cómo se da cuenta que sus estudiantes aprendieron?

ANEXO 2

CUESTIONARIO POSTEST

CUESTIONARIO SOBRE LA NATURALEZA DEL APRENDIZAJE II

NOMBRE DEL PROFESOR/A _____
NOMBRE DEL CENTRO DE TRABAJO _____
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO _____
GRADO O CICLO QUE ATIENDE _____ FECHA _____

Apreciado profesor/a, a continuación se le plantean una serie de preguntas relacionadas con la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, por favor subraye la respuesta con la que esté de acuerdo y justifique su elección.

1. Si en la clase de ciencias naturales, aborda el tema de los seres vivos; espera que sus alumnos:

- a) Adquieran información sobre este aspecto
- b) Comprendan e incorporen significados a los conceptos
- c) Modifiquen las ideas que tienen sobre ese conocimiento

Justifique su elección

2. Si durante la clase de ciencias, desarrolla el tema del ciclo del agua; espera que sus alumnos:

- a) Interpreten el fenómeno de acuerdo a sus ideas
- b) Organicen jerárquicamente los nuevos significados
- c) Respondan favorablemente a las actividades que les plantea

Justifique su elección

3. Si enseña el cambio de estado del agua; sus alumnos:

- a) Adquieren información que da cuenta de la realidad
- b) Pueden inducir explicaciones a partir de una actividad experimental
- c) Transforman las concepciones que tienen sobre el fenómeno

Justifique su elección

4. Cuando en la clase de ciencias naturales se estudia el fenómeno de la germinación de las plantas; espera que sus alumnos:

- a) Interpreten el fenómeno en cuestión
- b) Descubran el conocimiento a través de actividades que se les ha diseñado
- c) Recuperen información, a partir de las actividades planteadas

Justifique su elección

5. Para enseñar el tema de movimiento de los cuerpos; inicia la clase:

- a) Estimulando a los alumnos
- b) Con una actividad experimental para que los alumnos descubran el conocimiento
- c) Planteando a los alumnos una situación problemática

Justifique su elección

6. Al enseñar el tema de la respiración de los peces; ¿Qué haría para saber si sus alumnos aprendieron?

- a) Indagaría si comprendieron los conceptos significativamente
- b) Haría preguntas enfocadas a que los alumnos infieran el conocimiento
- c) Esperaría que reproduzcan la información de las actividades desarrolladas

Justifique su elección

7. Es importante que los alumnos aprendan el fenómeno de la digestión; para que:

- a) Cambien las nociones que tienen sobre el fenómeno
- b) Tengan más conocimiento del tema
- c) Integren al nuevo conocimiento al que ya tienen

Justifique su elección

8. ¿Qué aprenden sus alumnos en la clase de ciencias naturales?

9. Cómo aprenden sus alumnos en la clase de ciencias naturales?

10. ¿Para qué aprenden sus estudiantes sobre los fenómenos naturales?

CUESTIONARIO POSTEST LA NATURALEZA DEL APRENDIZAJE II

Ámbitos de investigación del aprendizaje, categorías de análisis y enfoques de aprendizaje.

En cada pregunta del cuestionario se indican los ámbitos del aprendizaje que se investigaron, así como las categorías de análisis implicadas.

Cada inciso corresponde a un enfoque de aprendizaje: asociacionismo (A), cognoscitivismo (CG) y constructivismo (C).

ÁMBITO CARACTERIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

Categoría: En qué consiste al aprendizaje

1. Si en la clase de ciencias naturales, aborda el tema de los seres vivos; espera que sus alumnos:

- a) Adquieran información sobre este aspecto - A
- b) Comprometan e incorporen significados a los conceptos - CG
- c) Modifiquen las ideas que tienen sobre ese conocimiento - C

Justifique su elección

Categoría: Papel del sujeto que aprende

2. Si durante la clase de ciencias, desarrolla el tema del ciclo del agua; espera que sus alumnos:

- a) Interpreten el fenómeno de acuerdo a sus ideas - C
- b) Organicen jerárquicamente los nuevos significados - CG
- c) Respondan favorablemente a las actividades que les plantea - A

Justifique su elección

Categoría: Objeto del aprendizaje

3. Si enseña el cambio de estado del agua; sus alumnos:

- a) Adquieren información que da cuenta de la realidad - A
- b) Pueden inducir explicaciones a partir de una actividad experimental - CG
- c) Transforman las concepciones que tienen sobre el fenómeno - C

Justifique su elección

ÁMBITO PROCESO DEL APRENDIZAJE

Categoría: Procesos cognitivos

4. Cuando en la clase de ciencias naturales se estudia el fenómeno de la germinación de las plantas; espera que sus alumnos:

- a) Interpreten el fenómeno en cuestión - C
- b) Descubran el conocimiento a través de actividades que se les ha diseñado - CG
- c) Recuperen información, a partir de las actividades planteadas - A

Justifique su elección

Categoría: Origen del aprendizaje

5. Para enseñar el tema de movimiento de los cuerpos; inicia la clase:

- a) Estimulando a los alumnos - A
- b) Con una actividad experimental para que los alumnos descubran el conocimiento - CG
- c) Planteando a los alumnos una situación problemática - C

Justifique su elección

Categoría: Verificación del aprendizaje

6. Al enseñar el tema de la respiración de los peces; ¿Qué haría para saber que sus alumnos aprendieron?

- a) Indagaría si comprendieron los conceptos significativamente - CG
- b) Haría preguntas enfocadas a que los alumnos infieran el conocimiento - C
- c) Esperaría que reproduzcan la información de las actividades desarrolladas - A

Justifique su elección

ÁMBITO PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE

Categoría: Finalidad del aprendizaje

7. Es importante que los alumnos aprendan el fenómeno de la digestión; para:

- a) Que cambien las nociones que tienen sobre el fenómeno - C
- b) Que tengan más conocimiento del tema - A
- c) Que integren al nuevo conocimiento al que ya tienen - CG

Justifique su elección

PREGUNTAS ABIERTAS

ÁMBITO CARACTERIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

Responde a la pregunta: ¿qué se aprende?

8. ¿Qué aprenden sus alumnos en la clase de ciencias naturales?

ÁMBITO DEL PROCESO DEL APRENDIZAJE

Responde a la pregunta: ¿cómo se aprende?

9. Cómo aprenden sus alumnos en la clase de ciencias naturales?

ÁMBITO PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE

Responde a la pregunta: ¿para qué se aprende?

10. ¿Para qué aprenden sus estudiantes sobre los fenómenos naturales?

ANEXO 3

GUÍA DE ENTREVISTA

Este instrumento orientó las preguntas que se hicieron a la submuestra de profesores en sus centros de trabajo al concluir los cursos de formación docente.

Rubros considerados en la entrevista

Datos Generales

- Nombre
- Edad
- Lugar de nacimiento
- Lengua materna
- Escuela donde labora
- Ciclo que atiende
- Años de servicio

Formación Profesional

- Institución de los estudios de licenciatura
- Nombre de la carrera profesional
- Último grado de estudios
- Cursos adicionales a los curriculares

Formación en el sistema multigrado

- Capacitación y experiencia en el sistema multigrado.

Concepciones de la naturaleza de la ciencia y de aprendizaje

- Concepción del experimento y aprendizaje de los conceptos científicos
- Aspecto cultural que influye en la concepción del aprendizaje.
- Conocimiento de la naturaleza provenientes de los saberes de la comunidad.
- Concepción de concepto científico
- Enseñanza de conocimientos adicionales a los curriculares
- Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

PREGUNTAS RELACIONADAS A LAS CONCEPCIONES DE APRENDIZAJE

Representación del experimento que influye en la concepción de la naturaleza de la ciencia.

Entrevistador: Algunos profesores han mencionado que para que el alumno aprenda debe construir sus conocimientos a través de un experimento.

1. ¿Considera que el alumno aprende mejor a través del experimento que con otro recurso didáctico?
¿Por qué?
¿Con qué frecuencia utiliza el experimento en sus clases?
2. ¿Qué experimentos ha diseñado para las clases de ciencias naturales?
¿Con qué frecuencia los diseña?
¿Con qué recursos ha contado?
3. ¿Qué considera usted que representa para sus alumnos el experimento?

Representación de concepto científico que influye en la concepción de aprendizaje de las ciencias naturales.

Entrevistador: Algunos profesores consideran que los niños del campo desconocen los términos científicos de los fenómenos naturales que observan a su alrededor, pero conocen estos procesos a través de sus padres, por ejemplo, los han visto sembrar y han observado cómo las plantas germinan, cae la lluvia, etc.

4. ¿Qué piensa usted al respecto?
5. ¿Puede proporcionar algún ejemplo de lo que los alumnos saben sobre los fenómenos naturales en la cotidianeidad sin conocer los términos científicos y cómo los interpretan?
6. ¿Cree usted importante que los alumnos aprendan los términos científicos de los fenómenos naturales además de cómo los conocen en la comunidad? ¿por qué?
7. Antes de que los alumnos aprendan los conceptos científicos, ¿cómo los aborda en clase?

El cuestionamiento como recurso para el razonamiento del aprendizaje de la ciencia escolar.

Entrevistador: Algunos profesores consideran que para que los alumnos razonen el conocimiento de las ciencias naturales los someten a un cuestionamiento o bien a través de un experimento que represente la realidad.

8. ¿Qué piensa usted al respecto? ¿Puede dar un ejemplo de qué tipo de cuestionamiento ha empleado con sus alumnos para que razonen el conocimiento sobre los fenómenos naturales?

Enseñanza de conocimientos adicionales a los curriculares para preservar y fortalecer los culturales relacionados con el aprendizaje de las ciencias .

Entrevistador: Algunos profesores han mencionado que para iniciar la clase de ciencias naturales aprovechan los problemas suscitados en la comunidad.

9. ¿Ha utilizado usted alguna problemática de la comunidad que le haya ayudado al aprendizaje de sus alumnos para las ciencias naturales? ¿puede dar un ejemplo?

10. ¿Enseña a sus alumnos, otros conocimientos, además de los requerimientos curriculares? como la elaboración de artesanías, textiles, cocina, agricultura, medicina, etc. que sea distintivo de la comunidad, ¿se relacionan en algunos casos con las ciencias naturales?

11. ¿Esos conocimientos fortalecen los saberes sobre la naturaleza en la comunidad?

12. El aprendizaje de las ciencias naturales ¿cómo influye en el desarrollo personal de sus alumnos?

13. ¿Cómo es la participación de los padres de familia en la escuela? ¿propicia usted la comunicación con ellos? ¿cree usted que para ellos es importante que sus hijos aprendan sobre las ciencias naturales? ¿por qué?

14. ¿De qué manera la escuela y usted con sus alumnos participan en los eventos importantes de la comunidad?, ¿en algunos casos, tiene relación con los conocimientos que ha aprendido en las clases de ciencias naturales?

15. ¿Las autoridades de la comunidad de este municipio han propuesto algunos aspectos sobre educación que la escuela haya incorporado en sus programas de estudio de ciencias naturales?

16. Con respecto a los problemas de salud que detecta en los niños ¿le ha ayudado el conocimiento de las ciencias naturales para abordar dichos problemas?

Aportación de los cursos de formación docente para la transformación de la práctica docente

17. ¿Considera que los cursos de formación docente impartidos por el grupo de cognición y didáctica de la ciencia del CCADET-UNAM, le proporcionaron elementos para transformar su práctica docente?

ANEXO 4

Transcripción del cuestionario pretest, “Aprendizaje I”.

Se presentan algunos ejemplos de las respuestas que dieron los profesores en el cuestionario pretest. En cada caso se especifica inciso que eligieron (respuestas cerradas) y la explicación que dieron a su elección (justificación). Así mismo se indica el enfoque de aprendizaje que le corresponde a cada respuesta.

Lugar de aplicación: Oficina del sector No. 6, Tetela de Ocampo, Cuautempan Pue.

Fecha de aplicación: 29 de septiembre de 2010

Simbología empleada en la transcripción:

A – asociacionismo; CG – cognoscitvismo; C – constructivismo; NC – no contestó, repitió información, dio otra respuesta.

CUESTIONARIO PRETEST							
AMBITO	CARACTERIZACION DEL APRENDIZAJE						
CATEGORIA	EN QUE CONSISTE EL APRENDIZAJE				PAPEL DEL SUJETO QUE APRENDE		OBJETO DEL APRENDIZAJE
TIPO PREGUNTA	PREGUNTAS CERRADAS		PREGUNTAS ABIERTAS		PREGUNTAS CERRADAS		PREGUNTAS CERRADAS
PREGUNTA	1. Con el tema de los seres vivos, sus alumnos: a) Adquieren información de los fenómenos b) organizan los conceptos sobre el tema c) Modifican sus interpretaciones. d) Otra	2. En la enseñanza de la digestión, sus alumnos: a) Adquieren información científica b) Entienden el significado de los conceptos c) Construyen y transforman sus representaciones d) Otra	1. ¿Qué se aprende en la escuela?	2 ¿Qué aprenden sus estudiantes en la clase de ciencias?	3. Cuando desarrolla en la clase el tema de los estados físicos del agua, sus alumnos adquieren: a) conductas e información b) Significados y conceptos c) formas de interpretar los fenómenos d) Otra	4. En la clase desarrolla el tema del ciclo del agua, espera que sus alumnos: a) Interpreten y representen el fenómeno b) Reorganicen jerárquicamente c) Respondan a las instrucciones o actividades d) Otra	5. En el tema de movimiento de los cuerpos, fundamentalmente los alumnos deben aprender: a) Significados científicos b Información científica c) Modelos científicos d) Otra
PROFESOR							
1.	a) A Conocer la realidad de la naturaleza. A	b) CG Que entiendan que es la digestión y la importancia de la misma. CG	La socialización, valores, la lector-escritura, el razonamiento matemático, hacer interactivos. A	A conocer los fenómenos de la naturaleza. A	b) A Aprende en qué forma se puede presentar el agua. A	b) CG Que expliquen de manera ordenada el ciclo del agua. A	a) CG El significado es muy importante para el niño para su interpretación del tema. CG

2.	b) CG Clasificación de ovíparo y vivíparo, cuadrúpedo y bípedo, aves, mamífero. A	c) C Dibujen el aparato digestivo. A	Español, matemáticas, CN, el respeto la igualdad, etc. A	Investigaciones. A	c) C El ciclo del agua. A	d) "representen el fenómeno" Que el alumno dibuje el ciclo del agua mostrándole cuales son los pasos a seguir. A	b) A Buscar información o investigar el por qué se mueven los cuerpos. CG
3.	b) CG Una vez que adquieran los conocimientos realizan los trabajos de acuerdo a como lo entendieron. A	NC Tratar de que entiendan sobre el tema y acompañarlo mediante láminas, recortes o en su caso ver una película referente al tema. CG	Leer sumar, restar, multiplicar, dividir, jugar, toman en cuenta los valores. A	Sobre los planetas, ecosistemas. A	b) A Porque se apropian de los conocimientos que cree que son reales como los estados del agua, etc. A	c) A Realizan actividades en láminas o depende del material que se utilice. A	b) A Porque va a aprender a explorar libros, folletos, ver películas educativas y lo va a concretizar con la realidad. A
4.	a) A Realiza mejor conocimiento el alumno. A	b) CG El niño tiene mejor aprendizaje. A	Ciencia. A	Los colores la rotación de la tierra etc. A	c) C Porque el alumno le da más interés. NC	No eligió respuesta Es planear. NC	a) CG No justificó. NC
5.	b) CG Ellos conocen a todos los animales y plantas como seres vivos, pero no de manera conceptual. CG	b) CG Es difícil de explicarse lo que sucede en el cuerpo humano. NC	Los conceptos de todos los temas que se trabajan en el aula, ya que los niños tienen conocimientos previos. A	La experimentación. Los conceptos. A	b) A Conocen de manera mas amplia los estados físicos del agua. A	a) C Entender lo que sucede con la vida real por ejemplo cuando llueve. A	b) A Para explicarse por qué de los movimientos. CG
6.	b) CG El niño tiene ya una interpretación sobre el tema ya que el ha visto en su entorno, se desea que lo organicen. CG	d) "conozcan y comprendan cómo funciona su organismo". Su cuerpo es una parte principal que tienen que conocer su organismo es parte de ello, saber como funciona y de los cuidados mismos, conociendo primero a uno mismo. CG	Se aprende y se adquiere información científica social, histórica, entre otra, lo cual solo ayuda a fortalecer lo ya conocido en algunos casos porque hay conceptos que todavía no se ven o se conoce dentro del entorno del niño. A	Son muchos los temas pero en este caso son el cuidado e higiene personal, el cuidado del medio ambiente, así como la contaminación y sus consecuencias, la polinización fotosíntesis, etc. A	c) C De esta manera el niño observa e interpreta los estados aunque ya lo ha visto, pero tiene una idea mejor estructurada y elaborada por él mismo. C	a) C No es sólo representar el fenómeno es saber explicar como sucede y de esta manera se sabe que el alumno interpretó lo que se le enseñó. CG	c) C Al aprender sobre como es el cuerpo y todo sobre él, no puede darse sólo la información sin conocer cómo es, qué características tenga. A
7.	b) CG Debe de haber organización para desarrollar el tema. NC	c) C Es importante de que construya y transforme su conocimiento. NC	Los conocimientos de los alumnos, experiencias. A	La mezcla de colores Las sombras La luz, la luna La noche, el día, animales diurnos,	b) A Porque lo conoce su significado y los conceptos. CG	b) CG Debe de haber organización. CG	a) CG Es importante conocer los significados científicos. CG

				nocturnos. A			
8.	b) CG El niño al ingresar cuenta con conocimientos previos, por lo tanto se retoman y esto permite que el alumno organice sus conceptos y los nuevos que está adquiriendo para ampliarlos y poder explicarlo. A	a) A La digestión es una acción natural del organismo por lo tanto a través de la información científica lograran ampliar una explicación más coherente. A	En la escuela se aprenden contenidos curriculares que contienen conceptos, explicaciones científicas. A	Aprender a explicar los fenómenos naturales con fundamentos teóricos y prácticos para el y para los demás. A	c) C Al ver los cambios físicos del agua en la naturaleza le permite relacionar e interpretarlos más ampliamente. CG	a) C Porque a través de las representaciones se logra aterrizar en la aplicación de las competencias que esperan alcanzar. CG	b) A Para relacionar sus conocimientos previos, relacionarlos con la información científica y construir sus propios conocimientos a través de la consolidación de ambos. CG
9.	a) A Tengan el conocimiento de los seres vivos que la naturaleza nos da. A	b) CG Comprenda el por qué la enseñanza de la digestión y para que nos sirve. CG	Los valores, las experiencias y conocimientos de alumnos. A	Experimentos, teorías, conocimientos de los fenómenos naturales. A	b) A El niño aprenderá el porqué de los estados físicos del agua y para que sirven. CG	b) CG Que den paso a paso como se da el ciclo del agua. A	b) A Se opta por la respuesta b porque sólo se cuenta con informaciones científicas del libro, no se pueden dar modelos científicos porque no se cuenta con más material. A
10.	a) A Que el niño adquiriera conocimientos sobre los fenómenos. A	c) C Construyan sus representaciones sobre los cambios. NC	Se aprende muchas cosas, algo que el niño no sabía, o si sabía pero a través de las prácticas, el alumno aprende. A	La práctica, observación, como los colores ellos conocieron que al combinar un color con otro color observaban otro color. A	c) C Formas de interpretación porque son 3: líquido, gaseoso y sólido. C	b) CG Que el ciclo del agua es un fenómeno. A	a) CG Significados científicos por ejemplo el movimiento de la luna que ellos conozcan el significado. CG
11.	b) CG Si porque ellos ya conocen algo apoyarlos que organicen conceptos. CG	b) CG Tiene que entender el significado de digestión y proceso. NC	A compartir experiencias, amplíen información de lo que conocen, a socializarse y construir conocimientos, desarrolla habilidades y destrezas. CG	Aprende distinguir la teoría y la realidad. C	b) A Porque ellos conocen las transformaciones, solamente conceptos no. A	c) A Una vez representada deben contestar las preguntas. A	b) A Porque ellos hacen los movimientos, nada más informarles lo científico. A

12.	b) CG Para enseñar siempre debemos partir de los conocimientos que el niño tiene desde su contexto (con el dialogo) CG	c) C Que el alumno construya su propio conocimiento sobre la transformación de la enseñanza de la digestión pero también que observe qué fenómenos ocurren. A	No contestó NC	Aprenden los estados del agua, seres vivos germinación, fenómenos naturales. A	b) A Adquiere conceptos diferentes por que los estados físicos del agua no son iguales, entonces los alumnos formulan sus preguntas y van adquiriendo conceptos. A	No eligió opción. Primero empezar dialogando sobre el agua, ¿para qué sirve? ¿cómo la utilizamos? ¿qué debemos hacer para cuidarla?, ya después darles a conocer. A	b) A Conocer del por qué se mueven científicamente y algunas teorías. A
13.	c) C Por que el alumno tiene que reflexionar y analizar los cambios de su entorno natural. C	c) C Debe de adquirir un aprendizaje permanente. A	Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. A	Contenidos que señala el plan de estudio. A	c) C Tienen que crear su propio conocimiento. NC	a) C El alumno interpreta los conceptos, pero debe de llevarlos a la práctica. CG	a) CG Debe existir una explicación científica el por qué de los movimientos CG
14.	a) A El nacimiento del pollito. A	c) C Que compartan sus experiencias. C	Aprendizajes significativos, conocimientos previos. CG	Exploración y conocimiento del mundo natural. A	c) C Líquidos gaseosos. A	a) C Vaporización A	b) A El movimiento de la tierra. A
15.	c) C Ya conocen los seres vivos lo modifican sus aprendizajes. NC	c) C Construyan y transformen ciertos fenómenos naturales. NC	La formación básica de los aprendizajes. La explicación de los conocimientos. CG	Los fenómenos naturales, luz movimiento, fenómenos. A	c) C Conocen el agua, pero necesitan la explicación. A	c) A Instrucciones del docente. A	b) A Información científica. A
16.	a, c) NC Los alumnos adquieren información acerca de los fenómenos y modifiquen sus interpretaciones. A	c) C Construyan información acerca del tema o fenómeno tratado. A	A realizar diversas actividades que conduzcan al conocimiento del alumno. CG	Relacionar los contenidos del libro de texto a la realidad y la experimentación. A	b) A Los alumnos tienen conocimientos sobre los estados físicos del agua, pero cuando se les llama con algunos conceptos como sublimación, condensación. CG	a) C Para que interpreten y representen los estados físicos del agua. NC	a) CG Porque todo cuerpo ocupa un lugar en el espacio. NC
17.	b) CG Sobre la idea que ellos tenían. CG	c) C No justificó NC	A desarrollar las capacidades y habilidades que los alumnos poseen, a aprender a jugar con reglas y convivir. CG	Diferentes actividades que les son interesantes como; mezcla de colores, astrología, sombras. A	b) A Por las dudas que abecés se presentan en los alumnos se reafirman con el experimento. CG	b) CG Que asimilen el tema del ciclo del agua. A	b) A Para relacionarlo con el concepto empírico. A
18.	c) C Para que interpreten o conciban como los	c) C Que asimilen que la digestión es un proceso	A valorar los buenos principios, sociales, morales, adquiridos	A conocer fenómenos sobre: movimiento (luz y	c) C Porque es importante que conozca todos los	“D” “aprendan el proceso y ciclo del agua”. Porque no solamente se	a) CG Saben y conocen el moví. De los cuerpos, sólo que

	seres vivos agente inmerso en la biodiversidad del universo. C	metabólico de nuestro organismo después de ingerir algunos alimentos, y que aprendan que durante este proceso se debe evitar el ejercicio físico exagerado para evitar una indigestión. A	en el hogar y darles un enfoque hacia la vida cotidiana. NC	día), combinación de colores (mezclas), sombras. A	procesos del ciclo del agua, no solo los tres estados del H ₂ O A	deben conocer los 3 estados del agua sino conocer el proceso sobre los 3 estados del agua. A	si es importante involucrarlos con el significado científicos para conocer la razón de algunos movimientos. CG
19.	a) A Al adquirir la información podrá tener conceptos, llevarlos a la práctica a través de la observación y la experimentación. A	“D” Adquirieron información científica y conozcan los alimentos produzcan una buena digestión. Justa. Porque es importante que se adquiera la información científica pero también conocer los alimentos que los ayudan a tener una buena digestión así como las normas higiénicas para consumir los alimentos. A	Se aprenden conceptos, se adquieren actitudes así también practican procedimientos. A	Aprenden todo lo relacionado a seres vivos, los cuidados que necesitan , así como la clasificación dependiendo de sus características, aprenden sobre fenómenos naturales experimentan con diferentes materiales, se observa lo que pasa a su alrededor y comparan ideas. A	c) C Porque interpretar el porque el agua paso de ser líquida a sólida y a gaseosa. CG	a) C Al interpretar muestra sus conocimientos. A	b,c) NC El alumno debe tener información para después construir modelos. A
20.	a) A Adquieren nueva información o amplían dicha información de lo que ya conocen. A	b) CG Que entiendan sobre las funciones del aparato digestivo. CG	Lo que en casa muchas veces se desconoce. Conceptos habilidades, conocimientos. A	Sobre los fenómenos naturales. A	c) C Conocimientos sobre los cambios o estados físicos del agua. A	“D” “adquieran habilidades conocimientos” Entiendan y comprendan el ciclo del agua. CG	a) CG Deben aprender el significado científico el por qué de los movimientos de los cuerpos. CG
21.	a) A De acuerdo al programa de preescolar en el campo de naturaleza es que adquieran información sobre los fenómenos naturales. A	b) CG Lo importante de una enseñanza no es que le informes sino que entiendas el significado. CG	A desarrollar competencias (conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas). A	La comprobación a través de la experimentación de los fenómenos naturales. A	b) A Conoce el significado de los estados distintos del agua. CG	b) CG En el caso de preescolar siempre se parte de los conocimientos previos de los niños y posteriormente reorganizamos las ideas para llegar a la comprobación. CG	a) CG El alumno siempre debe saber el por qué del movimiento de los cuerpos, a través del experimento. A
22.	b) CG Sirve para que organice	a) A Que los alumnos	Analizar, reflexionar y comprender	Sobre los diferentes seres vivos y en si de	c) C Para que los alumnos	a) C Interpretar los diferentes	b) A Porque a través de la

	y modifique sus diferentes formas del tema. CG	adquieran conocimiento científico acerca de la digestión. A	diferentes conceptos para obtener nuevos aprendizajes. C	cómo está formada la naturaleza. A	comprendan los diferentes estados o cambios que tiene el agua. CG	cambios del agua para así poder representarlos. NC	información científica los alumnos lograrán comprender los movimientos de los cuerpos. A
23.	a) A Para que tenga conocimiento en la naturaleza y la sociedad A	No eligió Para que el educando construya sus conocimientos previos A	Muchas técnicas y dinámicas, sobre todo con los alumnos pequeños, se requiere de mucha investigación y atención. CG	Aprenden diversos aspectos como, los colores primarios, secundarios y terciarios y como se mezclan los colores. A	c) C Es en la forma de intervención de los fenómenos, para que el educando entienda el "ciclo del agua" CG	b) CG Tenga y adquiera conocimientos del ciclo del agua y cuál es su importancia A	a) CG Para que tenga conocimiento respecto al tema a tratar. A
24.	b) CG Que el alumno adquiera conceptos y delimite entre los seres vivos y no vivos. A	a) A Que el alumno comprenda el por qué la digestión es un proceso importante para el ser humano. CG	Se retroalimenta los saberes ya adquiridos de los niños. Solo se reafirma y se complementan los saberes. A	A descubrir diversos fenómenos científicos y el descubrimiento de combinaciones de modelos científicos. A	c) C Que el alumno reconozca los cambios físicos y fenómenos de los estados físicos del agua; sólido, gaseoso, líquido. CG	b) CG Que el comprenda el ciclo del agua y jerarquice cuál fenómeno va primero hasta llegar su conclusión. CG	c) C El alumno comprenda por modelos científicos con explicaciones y representaciones adecuadas para su comprensión. CG
25.	c) C Porque los niños del campo ya conocen a los seres vivos solamente necesitan encausarlos para conocerlos más a fondo. A	c) C Porque ellos saben que en su organismo existe un aparato que sirve para alimentarse pero no conocen el nombre científico. A	Conocimientos, vivencias y experiencias de los mismos alumnos. Aprendemos juntos ya que en ocasiones cuando desconozco el tema lo tengo que investigar. A	Muchos conocimientos sobre los fenómenos naturales que en ocasiones no los relacionaran con su vida cotidiana como: las fases de la luna, los eclipses, los planetas, los movimientos de la tierra, los animales y plantas nocturnos y diurnos, etc. A	c) C Porque desde el seno familiar ya conoce que existe el agua-líquida, el humo gaseoso, el hielo como paleta, pero no conoce los términos científicos. CG	b) CG Porque no saben bien el orden del ciclo del agua. A	b) A Para conocer más ampliamente el porqué de los movimientos de los cuerpos. A
26.	b) CG Porque van conocer clases, familias de los seres vivos. A	a) A Cual es la función de la digestión, el por qué de sus procesos y la importancia del mismo. CG	Nuevos conocimientos fortalecen las habilidades y se forman conductas de convivencia. A	Conceptos científicos la explicación de fenómenos. CG	c) C La experimentación les va a permitir interpretar el por qué de los estados físicos del agua. CG	a) C Primero deben saber el QUE es o hacer y posteriormente en COMO hacerlo. CG	No eligió opción. Yo considero que todos los aspectos son importantes y sin embargo estoy en duda. NC

27.	c) C Relaciones entre los conocimientos de los alumnos y lo que marca el libro para interpretar. A	No eligió opción. El modelo de enseñanza aprendizaje científico es en base a la construcción de conocimientos para poder interpretar. A	Conocimientos, habilidades, valores, actitudes y destrezas basados en competencias para mejorar la calidad de vida y su comprensión y poder solucionar problemas reales y tener una mejor cosmovisión CG	Conocimiento científico, a observar a interpretar a formular hipótesis y poder construir alguna teoría. Experimentan CG	c) C Identifique bien los fenómenos y pueda interpretarlos. CG	a) C El alumno comprenderá el proceso y puede representar con su interpretación. NC	a) CG Todo movimiento tiene su origen y significado. NC
28.	a) A Para tener un amplio panorama de lo que sabe y se pueda sustentar. A	c) C A través de material visual, lámina e ingiriendo alimento procesa y analiza la transformación que se ha tomado como parte del fenómeno. CG	La escuela es medio para desarrollar habilidades, destrezas, conocimientos y valores que se observan dentro de un contexto social que se enriquece con diferentes características del alumno con carencias y limitaciones, a comparación de otros. A	A construir e integrar información que se tiene al igual que se amplía para fortalecer el trabajo. CG	c) C Al realizar el experimento permite observar la transformación. CG	a) C Durante la observación el alumno verificará el proceso y la transformación en el lugar indicado y el tiempo. A	a) CG Todo movimiento según la física tiende a contraer energía natural el cual tiene un nombre para conocerlo. NC
29.	b) CG Cuando se da el tema de los seres vivos se especifica de animales o de plantas. NC	b) CG Los alumnos investigan el significado de la digestión para conceptualizar la ciencia. CG	En la escuela se aprende a escribir y leer y el uso del razonamiento lógico matemático y algunas reglas de comportamiento y el respeto en la sociedad retomando los valores. A	Descubren muchas cosas que no habían visto y la ponen en práctica. NC	b) A Los alumnos quieren saber el por qué el agua pasa de líquido a sólido a gaseoso. CG	b) CG Los alumnos jerárquicamente saben el por qué llueve pero se investiga el por qué y de donde viene el agua. CG	b) A Se una información sobre el tema más científico. A
30.	b) CG Si elegí esta respuesta es porque considero que el niño adquiere ese concepto, que lo asimile y que ese tema	c) C Es mejor que traten de hacer sus modelos para una representación C	El niño aprende a jugar-aprendiendo, a pedir, a compartir, a convivir, a acatar las reglas. Además de leer,	Descubrir Adquirir conocimientos novedosos y más concretos. CG	a) CG Primero que viva lo real mediante su intervención en este tema, llevando la materia prima y ver el cambio físico, también	a) C Que lo comprenda, y que aprenda el número de procesos para que después lo manifieste con diferentes técnicas.	a) CG Que tenga un concepto sin discusión ni duda de lo que es. A

	lo exponga sin temor ante cualquier grupo. A		escribir, trazar, medir, escuchar, contar para ejercitar las operaciones básicas acordes al ciclo y edad. A		debe explorar para la investigación de otros recursos impresos existentes en la biblioteca del aula o escolar. A	CG	
31.	a) A Siempre que el alumnos centra su atención en un tema tan amplio como es el de los seres vivos, ya tiene conocimiento de ellos, sólo le falta conocer más sobre la repercusión de algunos fenómenos A	c) C La digestión un tema amplio, significativo pero tienen que construir y realizar representaciones de tal manera que haya un conocimiento más interesante y definido. A	A enriquecer que el niño ya posee desde el seno familiar, a descubrir y construir un significado más amplio e interrelacionarlo con la vida cotidiana. CG	A construir nuevos conocimientos, a interpretarlos y representarlos mediante objetos manipulables. C	c) C En cuanto a los estados físicos del agua, el niño ya conoce los cambios que se dan, sólo le falta conocer en gran profundidad del porqué de esos cambios. A	a) C Como el alumno ya tiene noción y conoce el tema respecto al ciclo del agua sólo tiene que realizar el proceso de interpretar y representar el fenómeno. CG	c) C Como ya conoce el movimiento de los cuerpos ahora tiene que realizar modelos científicos como representaciones y enriquecer más su aprendizaje. A
32.	a) A Tiene que partir de los conocimientos previos. CG	c) C A partir de la didáctica, el experimento, se descubren cosas nuevas y eso el alumno le abre espacio para la construcción de un nuevo conocimiento. CG	La diversidad de conocimientos, planteamientos y problemas de vida, proyectos de vida, descubrimientos, experimentos. A	Los fenómenos naturales, la investigación científica, la conformación. A	b) A Partir de algo concreto para poder descifrar. A	b) CG Reorganicen sus conocimientos a partir de un conocimiento nuevo. CG	a) CG El alumno tiene que retroalimentarse de su conocimiento a partir de los significados científicos. CG
33.	b) CG Porque el niño tiene los conocimientos en forma muy limitada. A	b) CG No justificó NC	Todo lo desconocido para el niño y reafirma sus conocimientos previos. A	Todo lo que se parte de un fenómeno en el cual existe una hipótesis, un experimento y una conclusión. A	c) C Organiza sus conocimientos al adquirir los estados del agua. CG	a) C Se le presenta experimentos para que al observar se de una respuesta. A	b) A Porque el niño ya tiene conocimientos previos y únicamente le falta ubicar en el científico. CG
34.	b) CG Ellos ya tienen conocimiento y poca experiencia sobre el tema por que en casa lo practican ayudando a sus padres en el campo y con los animales que cuentan	c) C Para que sea portavoz del tema con su familia. NC	Habilidades, actitudes, destrezas, conocimientos, valores. CG	Construir, interpretar, reflexionar, organizar, asociar, descubrir, jerarquizar, transformar, modificar. C	c) C Lo desarrollamos en forma práctica en donde el niño manipula y observa de cerca que pasa durante el proceso. CG	a) C Para saber si ellos ya adquirieron el conocimiento. A	a) CG Tener una explicación del suceso. CG

	en su casa. A						
35.	c) C Porque al conocer las características tendrán una nueva manera de interpretar las razones del por qué la diferencia. A	c) C No justificó. NC	La manera como resolver diversidad de planteamientos. La forma como desarrollar las diversas habilidades que cada individuo posee. A	Conocimientos, conceptos, destrezas. CG	c) C Al plantearlo con mayor interés encontraran las causas que los originan. CG	a) C Para permitir hacer las observaciones correspondientes y la manera en cómo elaboran sus representaciones. A	a) CG No justificó. NC
36.	b) CG Se supone que el alumno tiene los conocimientos sólo que debe ordenarlos. CG	a) A Adquieren conocimientos sobre la digestión y tiene nuevos conceptos. NC	Conductas, números, letras y diversos conocimientos que el alumno adquiere. A	Organizar y aprender más sobre los temas que se dan. CG	a) CG Recibe la información sobre los estados del agua para que tenga mejor concepto. A	b) CG De esta manera los alumnos podrán ordenar los ciclos del agua. A	b) A A adquirir la información el niño adquiere nuevos conceptos. A
37.	b) CG Los alumnos conozcan sobre el tema. A	c) C Conocer como se hace la transformación. A	La lectura, la escritura, la reflexión, el conocimiento. A	Los fenómenos naturales, los cambios climáticos, los movimientos de rotación y traslación. A	c) C Conozcan y adquieran conocimientos sobre los fenómenos físicos del agua. A	a) C Que los alumnos el ciclo del agua. NC	a) A Conocer los movimientos de la naturaleza. A
38.	c) C Porque ellos ya tienen información de los fenómenos adquiridos de los padres de familia o con las personas que lo rodean. A	a) A Si ellos conocen el concepto de la digestión se les va facilitar y desarrolla sus actividades. A	En la escuela aprende diferentes formas, explicaciones científicas. Reafirma sus conocimientos. A	Formas de interpretar los fenómenos. C	c) C Cuando se desarrolla el tema de los estados físicos del agua los educandos aclaran los significados y los conceptos. CG	a) C Si ellos interpretan y hacen representaciones del fenómeno quiere decir que entendieron el tema del ciclo del agua. CG	c) C Formas diferentes para llegar para interpretar el tema del movimiento de los cuerpos. C
39.	b) CG Antes que nada a partir de los conocimientos previos del educando para abordar el tema de los seres vivos y no vivos. CG	a) A Antes que nada interpretar el concepto de digestión y decirles algunos ejemplos. A	Con la nueva reforma se trabaja por competencias en donde el alumno tenemos que formar en el salón de clases que sea participativo, reflexivo, analítico y crítico. CG	La clase de ciencia de acuerdo al ciclo se aprende de acuerdo al contexto de cada centro de trabajo con el material que contamos para poder abordar el tema. NC	b) A El alumno aprende a través de la observación de los estados físicos del agua. Líquido, sólido y gaseoso e investiga sus conceptos. A	c) A Realizar la experimentación con los alumnos y llevar a la práctica para interpretar el tema del ciclo del agua. CG	a) CG Los alumnos de aprender significados referente al tema de movimiento de los cuerpos e identificar que son los cuerpos que tienen movimiento. A

CUESTIONARIO PRETEST								
ÁMBITOS	PROCESO DEL APRENDIZAJE						PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE	
CATEGORÍAS	PROCESOS COGNITIVOS				ORIGEN APRENDIZAJE	VERIFICACIÓN APRENDIZAJE	FINALIDAD APRENDIZAJE	
TIPO PREGUNTA	CERRADA		ABIERTA		CERRADA	CERRADA	CERRADA	ABIERTA
PREGUNTA	3. Cuando estudian el tema de la herencia, sus estudiantes: a) Adquieren significados y /o los descubren b) Asocian y almacenan información al respecto c) Interpretan el fenómeno de la herencia d) otra	9. Cuando sus alumnos estudian la germinación con actividad experimental: a) Asocian y repiten información b) Reflexionan y construyen explicaciones c) Generalizan y organizan significados d) Otra, ¿cuál?	2. ¿Cómo aprenden sus estudiantes en la escuela?	5. ¿Cómo se da cuenta que aprendieron?	4. Para el tema de movimiento, inicia la clase con: a) Estímulos externos b) la réplica de los fenómenos c) una situación problemática d) Otra, ¿Cuál?	5. ¿Cómo se da cuenta de que su alumno aprendió cómo respiran los peces? a) Cuando repite la información b) Cuando construye representaciones o modelos sobre el fenómeno c) Cuando explica el fenómeno a partir de conceptos científicos d) otra, ¿cuál?	6. Al aprender la dispersión de la luz, el alumno: a) Comprende conceptos y los integra a lo conocido b) Acumula y reproduce información c) Construye y transforma sus representaciones d) Otra, ¿cuál?	3. ¿Para qué se aprende?
PROFESOR								
1	b) A Porque llevan en mente cual es la herencia que adquiriría de alguno de su familia. NC	b) C De esta manera experimentan como nace una planta. A	Dando la clase motivada. A	Realizando representaciones de lo adquirido en la enseñanza. CG	c) C Para iniciar la clase lo primero se cuestiona al grupo de sus conocimientos previos. CG	No eligió Porque el representar nos muestra su aprendizaje. A	c) C Al construir y reproducir el alumno aprende. A	Para ser un buen ciudadano obteniendo todos los conocimientos necesarios para vida diaria. A
5	c) C Herencia de rasgos físicos, herencia sobre deformidad. A	b) C Observar y reflexionar sobre el proceso de la germinación de una semilla. A	Adquirir los conocimientos de manera práctica. A	Aplicando una evaluación. NC	a) A Movimiento de las partes del cuerpo humano. A	a) A Que escriba sobre el tema de la vida de los peces. A	c) C Dar ejemplos de cómo se puede dispersar el fenómeno. A	Para que tengan una vida mejor. NC
7	c) C Algunos alumnos tienen una idea de que sí se estudia y	b) C Se apropian del conocimiento y tratan de hacer más	Cuando hay resultados favorables. A	Porque al hacer interrogantes lo hacen bien o mediante un	c) C Porque se aborda acerca de un problema suscitado	b) C Cuando lo presenta con trabajos, lo explica, o mediante	a) CG Porque se parte a través de sus conocimientos	Para que en el futuro sean buenos ciudadanos o

	obtienen una profesión lo catalogan como herencia- otra que los padres están obligados disque a dar herencia. NC	actividades para reafirmar más el tema. A		examen y todo sale bien me doy cuenta que si han aprendido. A	en la comunidad para después abordar el tema. C	integrantes. CG	previos y de ahí partir sobre el tema y poder enriquecer el tema. A	profesionistas y sean el reflejo de su comunidad. NC
9	a) CG Tienen mejor aprendizaje. NC	b) C Construyen mejor conocimiento. NC	Por medio de una planeación planeada. A	Porque el niño te manifiesta durante la clase y con mucha importancia. NC	c) C No justificó. NC	c) CG Cuando se da la clase por una planeación. A	a) CG Empezar de lo que el niño ya conoce. CG	Para que el niño tenga un aprendizaje mejor. NC
10	a) CG No justificó. NC	b) C El alumno observa, experimenta y construye. A	Mediante la observación y la experimentación. A	Porque en el momento de hacer una evaluación ellos comentan sus puntos de vista. C	c) C El movimiento En preescolar voy a elegir una situación atendiendo a la necesidad del grupo. CG	b) C Cuando el alumno manipula modela. CG	c) C Explicar al alumno por qué se hace de día y de noche. A	Para conocer los fenómenos que se observa alrededor. A
11	b) CG Relacionan el conocimiento que tienen con el concepto. CG	b) C Ellos ya conocen sobre la germinación en todo tipo de plantas. NC	Por medio de representaciones reales. A	Por el trabajo complementario que se realiza al final de cada tema (cuestionario). A	a) A Por el movimiento que hay fuera del aula escolar, de la tierra, etc. CG	b) C Se le facilita mas el aprendizaje, porque lo relaciona lo natural con el concepto científico. CG	a) CG Ampliar sus conocimientos. A	Para adquirir conocimiento s que sirva en la vida cotidiana y explicarse muchos fenómenos que existen. A
12	"D" "aprenden el por qué de sus rasgos y acerca de la genética". En un tema como este y otros, no solo se interpreta y almacena, sino se tiende más a saber del por qué de cada etapa y su evolución, como de sus acciones y consecuencias. CG	b) C Reflexionan sobre el proceso a través de la información y de ello construyen explicaciones los cuales surgen de sus propias dudas o su análisis. C	Se trata de que el niño se sienta incluido con estrategias y didácticas en las cuales algunas son tomadas del niño, al decir que se toma en cuenta sus ideas de un tema seria mentir, porque hay muchas veces son fuera del tema o materia que se aborda. Pero se ha	Es cuando explican con sus propias palabras lo que se les enseñó y le dan una interpretación clara, si el niño lo dice como está en el libro. Científicamente se dan cuenta que sólo lo memorizó. C	a) A Al alumno es necesario dentro del salón darle un espacio en el cual no sienta muy estezado, dando un respiro en donde se puede caminar tener movimiento de brazos, entre otras cosas. El sentido es darle un estímulo. A	c) CG Si el niño construye sus propias ideas sobre le tema de igual manera las puede expresar. C	a) CG El comprende los conceptos es importante y non las teorías que se muestren es una de las formas en la que el niño lo demuestra y de igual forma lo pueda integrar a lo que ya conoce, relacionando lo que conoce con lo nuevo.	Se aprende para darle al niño una manera de saber sobrevivir dentro de su entorno como fuera de el , conociendo sus actividades económicas y otras fuentes

			tratado de dar su propia alternativa de clase. A				CG	de trabajo. NC
13	a) CG Lo estudia y lo descubre. CG	b) C Los alumnos estudian los procesos de germinación. A	Mediante una situación didáctica, en donde ellos desarrollan sus habilidades, conocimientos, destrezas, ello juego es la base principal para el alumno pero tiene que tener su propósito. A	Porque ellos lo desarrollan y lo descubren. CG	b) CG A partir de un fenómeno natural crea un movimiento. NC	b) C Cuando el niño adquiere su conocimiento. A	c) C Es una base principal que conozca y lo construya. A	Para enriquecer los conocimientos y llevar a la práctica con nuestros alumnos. A
15	c) C Logran ampliar más la interpretación de los lazos consanguíneos hereditarios. A	b) C Porque a partir de la actividad experimental aplican los conocimientos previos y apoyo a los científicos y en base a las aplicaciones realiza un análisis, reflexionan y construyen sus explicaciones. CG	Aprenden a través de estímulos externos que le proporcionan formas de interpretar para comprender mejor los conceptos y las teorías científicas que permita una reflexión más amplia que le permita construir explicación propias con sentido real del mismo. A	Cuando el alumno se expresa con estilos más refinados utilizando términos más apropiados es decir, algunos conceptos científicos y ampliar lo aprendido en la práctica interna y externa. CG	a) A Para familiarizar a los alumnos con el tema a desarrollar además se familiarizan con este y logran mejores resultados . CG	b) C Es decir a través de las escenificaciones que realicen permite consolidar más el aprendizaje. CG	a) CG A través de lo conocido el alumno logra comprender con mayor facilidad los nuevos conocimientos e integrarlos en su repertorio permitiéndole así consolidar lo anticipado. CG	Para construir explicaciones propias con bases sólidas que permitan al alumno a ampliar sus explicaciones previas de los fenómenos naturales. A
16	c) C El por qué de la herencia que dejan nuestros tatarabuelos, bisabuelos y abuelos. CG	b) C Porque lo llevan a la práctica constantemente, lo experimentan. A	Mediante los conocimientos previos que trae cada niño y los refuerzos y explicaciones que se dan a cada asignatura. A	Dan explicaciones claras, realiza sus actividades sin dificultades. A	b) CG Se tiene que explicar el por qué del movimiento y cuantas horas tiene el día. CG	c) CG El niño explica con claridad lo que le enseñaron y con prueba. A	c) C Para llevarlo a la práctica en la naturaleza. CG	Para llevarlo a la práctica en la sociedad. CG
17	c) C El alumno conoce el fenómeno de la genética. A	b) C Conocen reflexionan y construye el porqué el cambio de una planta, como nace, crece,	En la teoría y en la práctica. A	Porque construyen, participan. CG	b) CG Que el movimiento es un fenómeno. A	c) CG Cuando construye. NC	c) C El alumno construye y reproduce las representaciones	Para ser alguien en la vida, para saber conocer.

		desarrolla y muere. C					sobre el fenómeno. A	NC
19	b) A Comparten información. A	b) C Ellos tiene que pensar, reflexionar y construir sus propias explicaciones de lo observado. NC	A través de representaciones, observación investigaciones, participación, manipulación, indagación, orientación, y teorías científicas. A	A través de cuestionamientos de trabajos realizados y representaciones. C	b) CG Porque hay que comentarles los movimientos de la tierra. A	b) C A través de la observación y práctica ellos captan mejor. A	a) CG Para entender mejor. NC	Para ampliar conocimiento , desenvolverse por si mismos, construcción de un futuro. A
20	a) CG Van adquiriendo significados pero al mismo tiempo descubren conceptos de acuerdo a la evolución del hombre de cómo se fue suscitando. CG	b) C Los niños observen los cambios que se van generalizando de acuerdo a la evolución de la planta y saber sus cuidados que ellos construyan sus explicaciones, analicen y reflexionen. A	No contestó NC	Como los ejercicios y experimentos que se van realizando al igual cuestionándolos de acuerdo al tema. A	a) A Pues para iniciar con el tema, al igual dependiendo, en preescolar, empezar con el estímulo externo para motivar al niño (con el juego). A	b) C Se le da una explicación qué animales viven en el agua dependiendo el estado en que se encuentre. A	a) CG Es importante que el alumno vaya formulando conceptos del fenómeno de la luz para motivarlo e induciendo a las ciencias. A	Para que el alumno tenga conocimientos y aprendizajes significativos. CG
21	c) C Justa. Tienen que explicar e interpretar la herencia de los genes. C	b) C Los alumnos son sujetos activos por lo tanto deben tener sus propios argumentos en sus aprendizajes. C	No contestó NC	A través de las evaluaciones, trabajos, etc. A	c) C Justa. Porque los alumnos tienen que reflexionar y no recibir la información. C	c) CG Justa. Muchas ocasiones nuestras clases son expositivas. NC	c) C Porque el alumno es un sujeto activo y debe investigar y tener sus propias explicaciones. CG	Para que los alumnos desarrollen sus necesidades de aprendizaje. A
22	a) CG El árbol genealógico. NC	b) C Mediante la observación. A	Mediante una secuencia didáctica. A	Mediante diversas actividades dibujo cuento juego, canto trabajos de ellos mismos. A	c) C No justificó NC	b) C No justificó NC	c) C Experimentar A	Para conocer más. A
23	c) C Necesitan la explicación de la herencia. A	b) C Construyen explicaciones. NC	Con una planeación preparada de acuerdo al plan y programa. A	Con la aplicación de un diagnóstico, un examen. A	b) CG La explicación de los movimientos. CG	c) CG Cuando se explica el fenómeno. CG	c) C Para construir y transformar. NC	Para conocer más sobre las cosas que nos rodean. A
24	b) A Utilizan el árbol	b) C Reflexionan acerca del	Mediante actividades lúdicas	La explicación de los fenómenos	a) A Se inicia con los	b) C Cuando da a conocer	a) CG Para que	Para mejorar los

	genealógico para almacenar información de sus familiares, nombres. A	tema y construyen sus propias explicaciones. NC	que le permitan al alumno interactuar con los demás. A	estudiados aplicación de lo aprendido en alguna actividad. CG	movimientos, adelante, atrás, derecha, izquierda. A	algún tema relacionado al anterior. CG	comprenda las teorías y conceptos del tema. CG	conocimientos que se tienen y aplicarlos en la vida cotidiana, o dar una explicación del tema a tratar. CG
26	a) CG En preescolar se abordan a inicio de ciclo escolar “mi familia” y trabajan el árbol genealógico descubren su procedencia familiar. A	b) C Porque conocen o aprenden de la germinación. A	Trabajando por equipos sobre el tema que se está abordando y también que los alumnos descubran otros aprendizajes mediante algunas actividades manipulables. CG	Porque ellos demuestran mediante prácticas que les permite demostrar lo que han aprendido mediante los materiales que están a su alcance. Me doy cuenta mediante la observación. A	a) A Es trabajar con el campo desarrollo físico y salud mediante ejercicios psicomotores que permita al alumno desplazarse y ubicarse-izquierda-derecha y a la vez como ejercicios de relajación, desestresante . NC	c) CG Porque debe haber un concepto científico. NC	a,c) NC Ambas se relacionan. NC	Para conocer, aplicar todos aquellos elementos cognoscitivos, en nuestra vida diaria. CG
27	c) C Porque descubren el proceso que se va dando de una generación a otra. A	b) C Porque participan en el trabajo de la experimentación de la germinación. CG	Con el apoyo de su maestra y el empleo de sus materiales. A	Mediante la observación, cuestionamiento participación en cada uno de los temas a tratar. A	a) A Para motivar al alumno. A	b) C Se le da a conocer al alumnos que todo ser tiene un lugar para vivir. A	a) CG No justificó. NC	Para poner en práctica lo que se aprenden las diferentes situaciones de la vida. Con respecto, tolerancia, participación y solidaridad. CG
28	a) CG Adquieren conocimiento para enfrentar los desafíos o retos del destino sin considerar el respaldo de una herencia para	b) C En el medio en que vivimos conocen el nacimiento, desarrollo y reproducción de las plantas, sólo faltan que se apropien de los conceptos de	Mediante el juego. Trabajo colectivo Trabajos individuales. C	Porque lo manifiestan a través de las actividades en otras asignaturas y se facilita la comprensión. A	c) C Por situaciones problemáticas propias de sus conocimientos previos y entorno social. CG	b) C Para que establezca diferencias sobre la respiración entre otros seres vivos. A	c) C Si porque construye su conocimiento bajo acciones concretas y no solo teóricas, ya que en ocasiones	Para la vida ya que a estas alturas y exigencias del país los alumnos deben enfrentarse a

	mejorar económicamente. A	germinación. A					conocen estos fenómenos sin conocer el proceso. CG	los desafíos que el mercado laboral lo exija. CG
30	a) CG Porque adquieren los significados y también van dos cubriendo. CG	b) C El experimento permite reflexionar y construir nuevas explicaciones. CG	Aprendan observando, practicando y escuchando la información sobre el tema que se está dando. A	Cuando llevamos a la práctica lo ya conocido. A	c) C Para que empiecen por la observación. A	b) C Cuando llevan a la práctica lo ya adquirido. A	a) CG Debe de comprender los conceptos y comparar con sus conocimientos previos CG	Para tener conocimientos y practicar los conocimientos adquiridos. CG
31	a) CG De acuerdo a preescolar los estudiante4s lo descubren y lo asocian con sus conocimientos. A	b) C Cuando los alumnos de preescolar realizan esta actividad con la germinación de semillas y observan el proceso, construyen diversas explicaciones entre compañeros. A	A través de las diversas actividades que se implementan dentro y fuera del aula. A	No contestó NC	a) A Si pongo a mis pequeños a correr y luego les doy la indicación de tocar su corazón ellos darán sus propias versiones, planteándose que darán pie a iniciar un posible tema. C	b) C Esta actividad se planteó llevando una pecera al salón sacamos los peces y los colocamos sobre la mesita de un chico, ellos interpretaron que el pez no podía sobrevivir fuera y crearon sus propias conclusiones. NC	a) CG No justificó. NC	Para lograr desempeñarnos mejor cada día. NC
32	a) CG Adquieren significados y descubren y almacenan nueva información acerca de la herencia. A	b) C Ayuda a dar una respuesta mas concreta sobre el cómo y el por qué del proceso de germinación. A	A través de la práctica. A	Al ponernos en práctica en las diferentes situaciones. A	"D" "una introducción" Partir de un cuestionamiento de lo que los niños saben o conocen sobre el movimiento. C	"D" "cuando explica y aprende conceptos" Cuando el niño pone en practica lo aprendido ante cualquier situación. A	c) C Para darle el uso adecuado. CG	Para superarnos NC
33	a) CG Pues descubren y adquieren significados a la vez. CG	b) C Los alumnos a través de la experimentación reflexionan y construyen el por qué de la germinación. CG	A través de la interacción, observación, manipulación y experimentación. A	Cuando ellos adquieren el proceso de aprendizaje significativo. A través de la experimentación, escenificación por medio del juego o	a) A Es a través de un juego organizado. A	b) C Cuando el saber explicar el como respiran los peces a partir a partir de conceptos científicos y al mismo tiempo lo representa. CG	c) C Lo importante es que él lo reproduzca o compruebe el por qué de la dispersión de la luz. CG	Para ser mejor en la vida diaria. NC

				los comentarios que entre niños dicen. CG				
34	b) A Les ayuda para interpretar los diferentes rasgos familiares que tiene cada persona. C	b) C Reflexionan acerca de sus propias explicaciones que tienen sobre el tema. NC	A través de la investigación y el juego. A	A través del examen o cuando hacen diferentes representaciones sobre los temas vistos. A	b) CG Porque es una forma fácil de explicar de cómo la tierra se mueve. CG	c) CG No justificó NC	a) CG Comprende conceptos y asimila diferentes teorías sobre el tema. A	Para tener una mejor información y estar muy bien preparado. A
35	c) C Para que ellos tengan un conocimiento empírico al respecto. A	b) C Yo opino la reflexión porque construyen conocimientos empíricos a un experimento ya sea como la germinación del frijol. A	Aprenden de acuerdo al interés de ellos y de acuerdo a los dinamismos de profesor y la habilidad que tenga él mismo. A	La forma de contestar y dan explicaciones claras y precisas y sobre todo comparten sus conocimientos con los demás. CG	c) C Para que el alumno tenga y adquiera los conocimientos previos A	a) A Porque el alumno aprendió el tema y le da interés la información A	c) C Que el educando tenga conocimientos de la dispersión de la luz A	Para el enriquecimiento ante la sociedad y para el bien de ellos. NC
36	a) CG Los alumnos adquieren información ya que existen diversos significados de herencia humana, animal y vegetal. A	b) C El alumno experimenta el proceso y construye su explicación. A	A través de diversas exposiciones desde teóricas, materiales impresos, representaciones visuales por proyecciones. A	Por la facilidad de su construcción de un modelo y la explicación de cualquier fenómeno o teoría. C	a, c) NC Es necesario problematizar para que el alumno indague por qué hay movimientos celestes o de espacio y que el alumno de sus punto de vista o saberes previos. C	No eligió opción. No justificó NC	a) CG Para que el alumno comprenda mejor y pueda facilitar, reproducir más adelante su explicación. A	Para facilitar o resolver problemas en la vida cotidiana. CG
37	a) CG Porque han escuchado la palabre4 con sus padres pero desconocen ampliamente su significado. CG	b) C Porque ellos ya conocen algo de la germinación y con una actividad práctica lo interpretan mejor. A	Compartiendo ideas, vivencias, experiencias y conocimientos de ellos mismos y del maestro. C	Cuando explican, representan y ponen en práctica lo aprendido. CG	a) A Porque a través de las prácticas de movimientos el interpreta mejor el significado. CG	b) C Porque puede construir un modelo, representarlo y explicarlo A	c) C Porque desde pequeño sabe que existe la luz y que se reparte o pasa por todos lados donde haya una filtración. A	Para saber cada día más cosas nuevas que se desconocen. A
38	No contestó NC	b) C Primero elaboran sus hipótesis y posteriormente al experimento verifican o reconstruyen sus	- A partir del error -De la experimentación -De la construcción y del descubrimiento. CG	Cuando el niño explica sus conocimientos en la vida cotidiana dentro y fuera de la escuela. CG	c) C Para despertar el interés y la curiosidad del alumno. A	c) CG Porque es cuando recurre a todos los conocimientos con el fin de comunicar algo.	c) C No justificó. NC	Para resolver problemas en la vida. Para la toma de decisiones.

		hipótesis. CG				A		Para la solución de conflictos. CG
40	c) C El dialogo con el alumno la exposición y representación de la familia. NC	b) C En la experimentación permite la observación directa del alumno y el objeto en su transformación esto hace que el alumno procesa su cambio. A	A través de una planeación basada en un programa de estudios el cual fortalece por medio de la sistematización y los materiales de apoyo. A	Cuando se interroga y explican claramente sus respuestas. CG	b) CG En la naturaleza hay muchas situaciones que ocasionan diferentes movimientos. NC	b) C En el medio los animales al sacarlos del agua ello observan los cambios en diferentes experiencias. A	c) C Con material apropiado dramatizar representar las posiciones se observan los cambios que el alumno puede constatar. CG	Fortalecer las habilidades para el ejercicio de la vida diaria en la sociedad diversa. CG
42	a) CG Cuando se habla de herencia los niños luego contestan lo de heredero, lo que sus familiares les dan pero se investiga mas que significa. A	c) CG Los alumnos les gusta ver el proceso que va generalizando su experimento. A	Aprenden jugando, manipulando los objetos e investigando. A	Mediante trabajos hechos por ellos. CG	b) CG cuando se habla de movimiento, luego nos vamos con el movimiento de rotación y traslación. A	b) C Se descubre el aprendizaje de los alumnos cuando el pone en práctica sus conocimientos. CG	a) CG Los alumnos ya tienen conocimientos de la luz del día y de la noche solo se requiere conceptualizar los fenómenos. CG	Para ser buenos ciudadanos y ser algo en la vida tener una profesión y ejercerlo. NC
43	a) CG Lo primero es que adquieran que la genética es la rama que estudia la herencia en este caso de los genes que aportan los padres y ojalá que esto les provoque interés para que comprendan mejor. A	“E” Experimentación Justa. Porque son participes en toda la actividad y porque pareciera que están jugando. CG	Explorando, participando, involucrándolos en las tareas sencillas. A	Por las respuestas que dan al entablar una conversación, manifiestan seguridad y alegría. En una evaluación final contestan con seguridad. A	c) C Hacerlo a que razone cuando se les plantean algunas cuestiones, se le puede leer alguna información y que ellos manifiesten tal atención respondiendo. Después se puede recurrir a diversos materiales del PNL para su investigación. C	b) C Cuando el niño lo representa mediante la construcción y manipulación de modelos que se acerquen a la realidad y distinga que el nombre de tal órgano no es igual al de ser humano y tiene una función totalmente antagónico en lo terrestre y lo acuático. C	a) CG Debe aprender el concepto de dispersión de la luz. A	Para conocer más de lo que hay en la naturaleza y darle valor y significado. Porque es una necesidad innata del ser humano. CG
45	b) A La herencia es un tema amplio en donde los alumnos	b) C Los procesos de germinación es un tema muy conocido por	Manifestando sus puntos de vista, interactuando, entre maestro-alumno,	Cuando demuestren sus saberes y conocimientos al	a) A El movimiento es un tema divertido en el que toda actividad	c) CG Cuando el profesor se da cuenta que el alumno aprendió	a) CG El alumno tiene conocimiento sobre elementos	Para la vida, ya que de acuerdo a la nueva

	deben relacionar, asociar y almacenar información más precisa y concreta y vincular ciertos elementos con su proceso de vida. A	los niños pero sólo falta que reflexionen del por qué de ese tema y posteriormente construyan sus propias explicaciones. CG	jugando a partir de un tema determinado. C	actuar y realizar las actividades que se les encomienda. A	debe iniciarse con una dinámica de trabajo, por ello enfatizo que, mediante estímulos externos debe iniciarse el tema de movimiento. A	cómo respiran los peces que al explicar utiliza algunos conceptos científicos, aunque no de manera amplia. CG	de la dispersión de la luz, sólo falta la comprensión, comparación y utilización de conceptos y teorías para ampliar más sus expectativas e integrarlas. CG	reforma al alumno se le tiene que preparar y educar para que el conocimiento adquirido lo utilice en la vida diaria. CG
46	b) A Los alumnos tiene un conocimiento ya establecido. A	b) C A partir de un experimento gozan y construyen sus propios saberes. " CG	Mediante la interacción, participación, colaboración, promoción de valores, la investigación, la experimentación. A	Un aprendizaje se base desde la perspectiva conceptual, procedimental, actitudinal (valores). -Se nota cuando hay un cambio de actitud, comportamiento. CG	c) C Primero hablan de los fenómenos ocurrentes. A	b) C Cuando el alumno se apropia y construye su propio conocimiento. A	c) C No justificó NC	Para la construcción y guiar el camino de un proyecto de vida. NC
47	b) A Porque interpretan el conocimiento físico de sus padres hacia sus familiares. A	b) C Porque el alumno tiene que ser observador analítico y reflexivo. A	De manera organizada y de acuerdo al grado que cursan partiendo de lo conocido a lo desconocido. A	Cuando se desenvuelven de una manera correcta y sus respuestas no son limitadas considerando que pueden realizar cualquier experimento y mencionan sus resultados. CG	b) CG La opción es porque se escenifica con algún objeto conocido para que el niño le llame la atención y se motive en su aprendizaje. CG	b) C No justificó NC	c) C No justificó NC	Para enfrentar el reto social que se vive diariamente dentro de la sociedad en que se desenvuelve el sujeto. NC
49	a) CG Es una palabra desconocida para ellos y a través del significado y ejemplos que se dan o salen de ellos en lluvia de ideas van asimilando el tema.	b) C Comparan sus respuestas sobre la experiencia de casa con la del la escuela. CG	Preguntando, ejecutando, investigando, manipulando, observando, escuchando. A	Cuando ya es competente de hablar y manipular el tema. CG	c) C Para que a ellos se les haga interesante el tema ya que es una palabra que la utiliza en su lenguaje diario. CG	c) CG Ya se apropio del conocimiento y ya tiene la capacidad para explicar el tema. CG	c) C El tema quizás no lo saben pero si lo viven sin saber que hay una explicación sobre este fenómeno. A	Para enfrentarse a la vida. NC

	A							
51	b) A Debido a que sólo tienen una concepción referente al tema, lo que no permite asociar ciertos sucesos. A	b) C De esta manera logran ellos plantear sus puntos de vista y hacer cada uno su propia hipótesis. CG	Haciendo planteamientos subjetivos los objetivos para el logro de resultados favorables. A	Al realizar algunas actividades fuera de la instrucción y percatarse en la manera o procedimiento utilizado para el logro de buenos resultados. A	c) C A partir de un planteamiento diferente y del entorno podrá encaminarse la interpretación. CG	c) CG Porque no parten de las características comunes y logran poner en tela de juicio sus opiniones. C	a) NC Sólo de esta manera podrá lograr la interpretación de los efectos que la provocan. NC	Para poner en práctica en la vida todo aquello que nos fue dado, dándole la utilidad correspondiente. CG
52	b) A Descubren cual es la herencia en parentesco y lo organizan. CG	b) C Al ver el proceso dan una explicación de cómo germina alguna semilla. A	Con material didáctico palpable concreto y de observación y motivación. A	Cuando en ocasiones aplican lo aprendido dentro y fuera del aula. CG	a) A Como se mueven los seres vivos, por qué lo hacen. A	b) C Cuando construye y explica a los demás lo que ha hecho. CG	c) C Cuando construye alguna representación lo haga con lo aprendido. CG	Para aplicarlo en la vida cotidiana. CG
55	c) C A partir de interpretar, conocer las características que ésta implica, del por qué suceden así. CG	b) C La observación y comprobación de resultados le permite al escolar analizar y poder dar explicaciones del proceso. Aprendizaje por descubrimiento. CG	Aprender viendo, escuchando, manipulando material, a través de actividades lúdicas y áulicas. También aprenden por el ensayo y error al trabajar en colegiado. CG	Cuando emplean el término cuando apoyan o corrigen al compañero, cuando cambia el componente actitudinal. CG	c) C Para conocer los conocimientos previos del alumno para confrontar hipótesis y dar posible respuesta o explicación. CG	c) CG Cuando los identifica como seres vivos, nombra parte del sistema respiratorio. A	c) C Para que aprenda y sepa distinguir desde lo global a lo particular y de manera inversa. CG	Para que resuelva situaciones de la vida cotidiana, movilizando los conocimientos que posee. CG
56	c) C Adquiera conocimientos sobre herencias y lo interprete. A	b) C Se registra lo que sucede los cambios. A	De manera sistemática y gradual. A	Cuando los alumnos ellos mismos explican con sus propias palabras. CG	b) CG Explicar como accionan los movimientos. A	b) C Cuando el alumno aborda el tema sin dificultad desarrolla el tema. CG	c) C Es importante conocer la luz en todo sus representaciones. A	Para una transformación en la conducta de cada uno de los alumnos. A
58	b) A Cuando se aborda el tema de la herencia los alumnos tienen ya el conocimiento de una forma de acuerdo al contexto donde se encuentra. Ya con la información	b) C Porque en el momento que se abordan los procesos de germinación mediante una actividad experimental. Los alumnos se van dando cuenta de los	Retomando contenidos de su contexto real, o sea en su vida diaria que el está involucrado. Investigación campo, entrevistas. A	Cuando ellos dan una explicación propia construyen y transforman sus representaciones sobre el fenómeno. C	a) A Porque se inicia desde el principio que ellos conocen y convivimos a diario ya posteriormente se empieza a desarrollar con más complejidad.	b) C Cuando ellos dan una explicación propia y compara la vida de los demás. CG	a) CG Primero debe conocer el concepto para poder desarrollar o adquirir otros conocimientos. A	Para interprete construya sus conocimientos propios de los fenómenos que ocurren en la vida

	que se le proporciona o facilita le ayuda a definir el concepto de la herencia. A	cambios o procesos que se dan y él va dando sus explicaciones. CG			CG			diaria y de una explicación. CC
59	c) C Interpretan el fenómeno de la herencia como algo que les han dejado sus padres como un regalo que les corresponde por pertenecer a una familia (terreno-casa de preferencia) NC	b) C No justificó. NC	De diferente forma, algunos con más facilidad y otros con más lentitud, a quienes se les da mayor atención. NC	No contestó NC	a) A Se inicia la clase con una dinámica, para explicar del por qué se mueven las cosas. A	b) C Cuando el lo representa a través de un dibujo y lo explica. C	c) C Para conocer el porque se dan los diferentes colores que hay a su alrededor. A	Para que los conocimientos que adquieren dentro de una enseñanza-aprendizaje. A
60	a) CG Investiga el concepto para poder abordar el tema, cuestionando a los alumnos varios significados. CG	b) C Para que el alumno aprenda el proceso de germinación realiza una actividad individual de la germinación y así experimenta el proceso que se va dando en los días. A	De manera paulatina porque hay alumnos con lento aprendizaje y de acuerdo al contexto en donde laboramos no hay todos los servicios. A	Realizando en la actividad sobre el círculo cromático manipularon los materiales. A	b) CG Conocer el concepto de movimiento para poder abordar el tema en la práctica docente. A	c) CG Primero interrogar a los alumnos si conocen los peces y como respiran, donde viven de que se alimentan, varias preguntas. A	a) CG Investigar cual es el fenómeno de dispersión de la luz para poder interpretar el concepto. CG	Para poder desenvolverse en cualquier ámbito educativo o en la sociedad. NC
61	a) CG No justificó. NC	b) C Ellos explican del por qué germinan las plantas, lo que necesitan, cuidados, agua, luz, etc. CG	Aprenda mediante una situación didáctica con una serie de actividades que ellos la realizaran. A	Porque lo reflejan en su vida diaria mediante la observación, etc. A	b) CG Utilizando los fenómenos que observamos a nuestro alrededor. A	b) C Porque si construye o representa eso da a entender que si aprendió o capta la información. A	c) C No justificó. NC	Para que el alumno obtenga más conocimientos y mejores aprendizajes. A
62	c) C Por que los niños preguntan...(no se entiende) NC	b) C Porque cuando siembran una planta la observan y luego escriben como varía su desarrollo. A	A través de la observación de materiales didácticos. A	Cuando ellos realizan el trabajo solos sin esfuerzo. A	b) CG Porque los niños quieren saber por qué las cosas se mueven y a qué se debe. CG	b) C Cuando el alumno puede relacionar lo que ve a través del dibujo. CG	a) CG Que el alumno vaya conociendo ...(no se entiende). NC	Para que el alumno tenga conocimiento y lo lleve a la práctica. CG
63	a) CG Porque permite darse cuenta del por qué de la situación que	b) C Porque a partir de la observación reflexionan y construyen sus	Mediante la observación, la experimentación, ola práctica	Lo manifiestan en las explicaciones y en un hacer. A	c) C Porque se puede iniciar la clase con un acontecimiento o	b) C Porque permite identificar si el alumno es capaz de	a) CG Porque se integra información para fortalecer lo ya	Para manifestar ese aprendizaje

	presenta el individuo. NC	explicaciones. A	constante. A		hecho, por ejemplo el movimiento de un cuerpo. A	manifestar lo aprendido en un desempeño. CG	conocido y poder explicarlo con sustento. A	en un desempeño. CG
--	------------------------------	---------------------	-----------------	--	--	---	---	---------------------------

ANEXO 5

TRANSCRIPCIÓN DEL CUESTIONARIO POSTEST, “APRENDIZAJE II”.

Se presentan algunos ejemplos de las respuestas que dieron los profesores en el cuestionario posttest. En cada caso se especifica inciso que eligieron (respuestas cerradas) y la explicación que dieron a su elección (justificación). Así mismo se indica el enfoque de aprendizaje que le corresponde a cada respuesta.

Lugar de aplicación: Oficina del sector No. 6, Tetela de Ocampo, Cuautempan Pue.

Fecha de aplicación: Noviembre de 2011.

Simbología empleada en la transcripción:

A – asociacionismo; CG – cognoscitvismo; C – constructivismo; NC – no contestó, repitió información, dio otra respuesta.

CUESTIONARIO POSTEST				
AMBITO	CARACTERIZACIÓN			
CATEGORÍA	EN QUÉ CONSISTE EL APRENDIZAJE		PAPEL DEL SUJETO QUE APRENDE	OBJETO DEL APRENDIZAJE
TIPO PREGUNTA	CERRADA	ABIERTA	CERRADA	CERRADA
PREGUNTA	1. Si aborda el tema de los seres vivos, espera que sus alumnos: a. Adquieran información b. Comprendan e incorporen significados a los conceptos c. Modifiquen las ideas que tienen sobre ese conocimiento	8. ¿Qué aprenden sus alumnos en la clase de ciencias naturales?	2. Si desarrolla el tema del ciclo del agua, espera que sus alumnos: a. Interpreten el fenómeno de acuerdo a sus ideas. b. Organicen jerárquicamente los nuevos significados c. Respondan favorablemente a las actividades que les plantea	3. Si enseña los cambios de estado del agua, espera que sus alumnos: a. Adquieran información que de cuenta de la realidad b. Puede inducir explicaciones a partir de una actividad experimental c. Transforman las concepciones que tienen sobre el fenómeno.
PROFESOR				
1	B – CG <i>Que los niños comprendan que los seres vivos tienen un ciclo de vida como el ser humano.</i> CG	<i>Todo lo referente a la naturaleza y del medio ambiente.</i> A	B – CG <i>Para que conozcan el proceso que sigue el agua y de donde proviene.</i> A	B- CG <i>Se realiza un experimento de evaporización para que observen el ciclo del agua.</i> A
7	“B” - CG <i>Para que los alumnos aprendan sobre los diferentes temas de los seres vivos</i> Asociacionismo: Adquisición de información. A	<i>Seres vivos, (ecosistemas) climas</i> Asociacionismo – Información A	“A” - C <i>Conozcan el ciclo del agua</i> Asociacionismo: Sujeto pasivo, se le da información para que la conozca. A	“A” – A <i>Pues en los alumnos pequeños empiezan a conocer los estados líquidos del agua.</i> Asociacionismo - se adquiere el conocimiento de la realidad. A
9	C – C <i>Tiene mejores conocimientos a través del</i>	<i>Muchas actividades nuevas y esto refuerza mejor el conocimiento.</i>	B – CG <i>Porque el alumno obtiene mejores</i>	C – C <i>Los niños descubren los cambios físicos del</i>

	aprendizaje. A	A	conocimientos como nosotros tenemos nuevos conocimientos. A	agua. CG
10	B – CG No contestó NC	Como viven los seres vivos y todo lo que observa a su alrededor. A	B – CG Ejemplo si yo quiero desarrollar el tema del agua, primero, tengo que explicar como se da el ciclo del agua. A	C – C El alumno conoce nuevos conceptos. A
11	B – CG Que el alumno comprenda el significado de los conceptos de acuerdo al conocimiento que ellos tienen sobre los seres vivos, ya están en constante relación. CG	Ampliar los conocimientos de los seres vivos Las partes y funciones de los diferentes sistemas y aparatos. Adquirir nuevos conceptos.	B – CG Comprendan el proceso que tiene el ciclo del agua, añadiendo los conocimientos previos que ellos tienen. CG	B – CG Para que los niños adquieran los conocimientos es mejor que sea de manera experimental. A
13	B – CG Porque el alumno adquiera, comprenda y enriquezca sus saberes del alumno. A	Exploración y conocimiento del mundo. Mundo natural a través de la naturaleza, los seres vivos y no vivos. A	A – C Porque el alumno desarrolle y emplee sus conocimientos del niño. CG	C – C Porque el niño tiene sus saberes previos y transforma sus conocimientos del niño. CG – reconocimiento de conocimientos previos.
14	B – CG Se realiza a través de aprendizajes significativos ya que duran toda la vida. CG	En mi caso lo prioritario, lo que les sirva para la vida, porque no alcanzo a cubrir el programa. A	C – A Reforzando con aprendizajes significativos, como los bloques de hielo, ebullición del agua y el agua en líquido. A	B – CG El hacer experimentos los alumnos lo viven lo palpan y jamás se los olvidará cualquier aprendizaje. A
16	C – C Muchas veces saben como e llama y que comen, pero en cuanto a sus características y sus desarrollo desconocen de ello. A	El ciclo del agua Los seres vivos (plantas y animales) Los recursos naturales (renovables y no renovables) Los tipos de contaminación del medio ambiente (agua, aire y suelo) A	A – C Darán sus explicaciones y tal vez sus experimentos de acuerdo al tema. CG	B – CG A través de la experimentación los alumnos se darán cuenta los estados del agua. CG
17	B – CG Porque el alumno conoce y lo vive en el contexto que vive. A	Seres vivos (ecosistemas), climas. A	A – C Interpreten el fenómeno que ya conocen mediante ideas y significados. C	A – A Adquieren información. A
18	B – CG Los alumnos poseen conceptos propios de su entorno que han aprendido de su familia y comunidad. CG	Generalmente sólo se lee la información que contienen los libros de texto y la biblioteca del rincón. A	A – C Como el proceso de aprendizaje es un constante cambio de ideas y se da con base a la edad y la interacción con otros proporciona nuevas ideas y modificación de las primeras. C	B – CG Porque el aprendizaje del ciclo del agua puede comprenderse mejor en la medida en que éstos se generan a partir de procesos experimentales. CG
19	C – C Modifiquen las ideas las ideas que tienen sobre ese conocimiento. Si porque el alumno	Que aprenda el medio donde se encuentran los seres vivos y su alimentación, como se reproducen las	C – A Respondan favorablemente a las actividades que se les plantea porque a	B – CG Puedan introducir explicaciones a partir de una actividad experimental.

	<i>ya sabe que el ser vivo, nace, crece, se reproduce y muere.</i> CG	<i>plantas y animales, la naturaleza.</i> A	<i>través de las actividades e investigación interpretan el fenómeno.</i> A	<i>Repite</i> NC
20	B – CG <i>Darles a conocer el tema de los seres vivos para que los alumnos tengan más conocimiento del por qué son seres vivos y por qué no seres vivos.</i> A	<i>Los seres vivos, cambios de estados del agua, germinación por que no son seres vivos.</i> A	A – C <i>Dar a conocer por medio de actividades como incurrir los fenómenos y que ellos nos aporten sus ideas que tienen.</i> A	B – CG <i>Si a los alumnos les enseñamos los cambios del agua ellos nos van a aportar sus explicaciones, pero para dar este tema debemos hacer los experimentos y ellos se llevan gran experiencia.</i> A
21	“B” - CG <i>Es necesario que el educando interprete ciertos conceptos para la construcción de su propio aprendizaje.</i> Cognoscitivista – interpretación de conceptos. CG	<i>Adquisición de contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales.</i> Asociacionista – adquisición de información. A	“A” - C <i>El alumno debe ser responsable en el constructo de su propio aprendizaje.</i> Constructivista - se considera al alumno activo en la construcción de su conocimiento. C	“B” – CG <i>Una de las actividades de ciencias naturales es poner en práctica diferentes experimentos para identificar los cambios del estado del agua.</i> Asociacionista – a través de la experiencia se adquiere el conocimiento. A
22	B – CG <i>Compartir conocimientos los que ellos conocen y al tema que se tiene.</i> CG	<i>Exploran el mundo natural el niño</i> A	B – CG <i>Dar una información bien detallada del ciclo del agua</i> A	B – CG <i>Cuando esta frio el agua y cuando hierve (el como se evapora)</i> A
23	C – C <i>Porque se les enseña sobre los seres vivos.</i> A	<i>Diferentes ecosistemas</i> <i>Seres vivos</i> <i>Climas.</i> A	A – C <i>Porque ya saben y conocen sobre el ciclo del agua.</i> CG	A – A <i>Conocen los cambios o estados del agua</i> CG
24	B – CG <i>Que el alumno incorpore los conceptos científicos dentro de su vocabulario porque muchas veces tiene el conocimiento pero científicamente desconoce los términos y procesos.</i> CG	<i>Los alumnos aprenden acerca del ecosistema, la función de cada uno de los integrantes y como favorecen el medio ambiente.</i> A	B – CG <i>Los alumnos tienen el conocimiento y lo distinguen mediante la observación, solo que no a veces no lo pueden organizar jerárquicamente y con los términos adecuados.</i> CG	B – CG <i>Porque mediante la experimentación el alumno puede encontrar o dar explicaciones por él mismo.</i> CG
26	B – CG <i>Al abordar el tema de los seres vivos con los alumnos del nivel preescolar en el campo de exploración y conocimiento del mundo, es con la finalidad comprendan que es un ser vivo y no vivo.</i> CG	<i>Aprenden el conocimiento del desarrollo de plantas.</i> <i>Reproducción de seres vivos</i> <i>Estatus de los seres vivos (agua, tierra).</i> A	A – C <i>Porque los alumnos interpretan sus conocimientos previos y con ello permite enriquecer la clase.</i> CG	C – C <i>Los alumnos al observar los cambios del estado del agua transformar las concepciones que tienen sobre el fenómeno.</i> A
27	B – CG <i>Conozcan conceptos para modificar las ideas las ideas que ellos tienen con base a su conocimiento previo.</i>	<i>La vida de las planta, animales, personas</i> <i>Experimentos</i> <i>Fenómenos naturales, medio ambiente.</i>	B – CG <i>Confrontándolas con las ideas que ellos tienen de sus conocimientos.</i> C	B – CG <i>Para mejorar alguna idea que tenía sobre lo que le habrían dicho o escuchado.</i> A

	CG	A		
28	B – CG <i>Porque de acuerdo a nuestro medio los alumnos conocen los procesos y desarrollos de cada ser vivo, solo que desconocen la conceptualización de algunos términos que están inmersos.</i> CG	<i>Todo lo inherente al medio ambiente y la relación que existe entre los seres vivos y no vivos.</i> A	A – C <i>Solo que hay que incorporarlos a los procesos naturales sobre el ciclo del agua, ya que en ocasiones este fenómeno lo conciben solo como los tres estados del agua (solido, liquido, gaseoso).</i> A	A – C <i>Porque conocen el fenómeno de nacimiento de una planta sin considerar el proceso de germinación y sus componentes.</i> CG
29	B – CG <i>Que conozcan el tema de los seres vivos y que opinen e incorporen los conocimientos de los aprendizajes esperados.</i> A	<i>Aprenden sobre la clasificación de los seres vivos y conocen sobre la clasificación de la naturaleza, y sobre los astros del universo.</i> A	B – CG <i>Deberán comprender en forma jerárquica que tiene el ciclo del agua, liquido, solido, gaseoso.</i> A	B – CG <i>Pueden aprender trabajando en los cambios físicos del agua.</i> A
30	B – CG <i>Porque es importante la comprensión y saber el significado de los conceptos.</i> CG	<i>En preescolar Aprenden sobre los seres vivos Fenómenos naturales.</i> A	B – CG <i>Porque el ciclo del agua debe organizarse de manera jerárquica y los niños van a adquirir nuevo significado.</i> A	C – C <i>Porque los niños tienen conocimiento sobre el estado del agua pero es importante que conozcan bien los conceptos.</i> CG
31	C – C <i>Se parte de sus conocimientos previos y en base a ello se retoman para encausarlos a enriquecer sus conocimientos con otros nuevos saberes.</i> A	<i>Todo aquello que engloba nuestra naturaleza Los efectos de aquello que observan en su entorno natural.</i> A	B – CG <i>Porque es importante que comprendan que es un proceso y que todo tiene una explicación.</i> CG	B – CG <i>Porque a través de la explicación y después nos vamos a la experimentación resulta benéfico y muy provechoso para que los alumnos debatan sus.</i> CG
32	B – CG <i>Los niños adquieren nueva información y ampliar sus conocimientos previos.</i> A	<i>La vida de los animales, el movimiento de los cuerpos, el funcionamiento del cuerpo humano, cambios climáticos. A ser investigador, experimenta con diferentes materiales.</i> A	B – CG <i>Comprenden el orden que se da al ciclo del agua.</i> A	B – CG <i>Llevar a los niños al aprendizaje a través de la experimentación.</i> A
33	B – CG <i>Porque al dar una clase los niños van a comprender los significados y los conceptos a través de fundamentos teóricos, experimentos, de los conocimientos previos que ellos tienen.</i> CG	<i>En el campo de exploración y conocimiento del mundo, ellos aprenden por qué suceden los fenómenos naturales, seres vivos, elementos de la naturaleza, la vida en sociedad, etc.</i> A	B – CG <i>Porque ellos ya conocen los procesos solo que a veces no conocen los significados.</i> CG	C – C <i>Cuando un niño realiza un experimento, puede dar explicaciones transformando sus concepciones.</i> CG
34	B – CG <i>Comprendan acerca de los diferentes seres vivos que hay en su entorno.</i>	<i>A conocer más acerca de los diferentes fenómenos, conocer su entorno y todo el medio que les rodea.</i>	A – C <i>Que los alumnos en base a sus ideas del ciclo del agua interpreten los diferentes</i>	B – CG <i>Porque a través de los conocimientos que tengan de los estados del agua el alumno</i>

	A	A	fenómenos. C	podrá explicarse. CG
35	<p>"A" – A para que el educando adquiera información sobre los seres vivos de nuestro entorno natural. "plantas y animales". Haciendo dibujos e iluminando. Asociacionismo - adquisición de información. A</p>	<p>Plantas y animales "los seres vivos" El cuerpo humano Ciclo del agua La contaminación Tala de árboles Calentamiento global. Asociacionismo- adquisición de la información sobre la realidad. A</p>	<p>"A" – C Alumno tenga una idea en caso de dos alumnos de primero y segundo, como es el ciclo del agua a través de una maqueta. Cognoscitivismo– el papel del alumno es activo, interactúa con el medio a través de los materiales. CG</p>	<p>"B" – CG Los alumnos de primer ciclo pueden hacer algunos experimentos para que tengan un (no se entiende) como es en realidad el fenómeno natural (el profesor dibuja una nube con lluvia y sol). Asociacionismo – el objeto del aprendizaje es la reproducción de la realidad a través de la experimentación. A</p>
36	<p>C – C Que el alumno enriquezca sus conocimientos previos. A</p>	<p>Conceptos de los fenómenos naturales, los cambios y alteraciones que causa el hombre y sus consecuencias en torno a la naturaleza. A</p>	<p>A – C Interpretar y diferenciar las ideas (no se entiende) y comprender las investigaciones científicas. A</p>	<p>C – C Que el alumno pueda explicar los fenómenos que ocurren en los cambios del estado del agua. A</p>
37	<p>C – C Porque los niños ya tienen conocimientos sobre la existencia de los seres vivos solo que hay que reafirmar esos conocimientos y hacer notar las diferencias entre ellos. A</p>	<p>Diferentes temas de la naturaleza como: la reproducción, los seres vivos. La función de los diferentes sistemas y aparatos del ser humano, la ciencia y la tecnología, materia, energía y cambio el campo y la ciudad, etc. Asociacionismo – adquisición de información sobre la realidad. A</p>	<p>A – C Para que comprendan como se desarrolla el ciclo del agua ya que ellos en ocasiones no comprenden exactamente de donde proviene la lluvia que cae, simplemente saben que viene del suelo. A</p>	<p>"C" - C Porque los niños conocen como el agua se transforma pero no saben que esa transformación se realiza en diferentes estados y que por lo tanto recibe los nombres de líquido, sólido y gaseoso. Cognoscitivista - adquisición de nuevos significados a partir de los existentes, adquisición de "conceptos científicos" CG</p>
39	<p>B – CG Comprendan e incorporen significados a los conceptos; los alumnos tienen conocimientos previos del cual queremos que encuentre el significado de los conceptos que maneja la asignatura. CG</p>	<p>Se refiere a todos los seres vivos que existen en la tierra, la biodiversidad, sus cambios, alteraciones, modificación y su convivencia. A</p>	<p>A – C El alumno debe de reforzar sus conocimientos previos, del cual interpreten los hechos y fenómenos naturales, que se desarrollan en la naturaleza. A</p>	<p>C – C Los alumnos tienen sus conocimientos y después de realizar la actividad, transforman y robustecen las concepciones que tienen sobre el fenómeno, el cual enriquecen. A</p>
42	<p>C – C Se va modificando sus conocimientos de acuerdo a los temas que ya lo ha adquirido. A</p>	<p>Todos los seres vivos y no vivos de nuestro ecosistema. A</p>	<p>B – CG Porque el alumno va aprendiendo las etapas que van desarrollando sobre el ciclo del agua. A</p>	<p>B – CG Los alumnos van descubriendo sobre los cambios de estado físico del agua. CG</p>
43	<p>"B" – CG Que incorporen en su ser personal el concepto el término o expresión para que reviva lo que quiere decir "ser vivo", quienes</p>	<p>La vida de: el ser humano, las plantas, los animales, el clima, los elementos de la naturaleza para que exista vida, la nutrición, la salud, el aseo personal y la</p>	<p>"C" – A Porque denotará la seguridad en su expresión que significa sabe y si no lo sabe lo llevará a preguntar.</p>	<p>"B" – CG Porque es importante que sea sometido a experimentos concretos para que se le explique y así el niño se apropie del</p>

	<p><i>forman parte, por qué son importantes y muchas otras funciones.</i></p> <p>Cognoscitivista – el aprendizaje consiste en la incorporación de conceptos y que adquieran significados.</p> <p>CG</p>	<p><i>contaminación para preservar el medio ambiente.</i></p> <p>Asociacionista - el aprendizaje consiste en la adquisición de la información</p> <p>A</p>	<p>Asociacionista – el sujeto es pasivo, se concreta a saber o no saber.</p> <p>A</p>	<p><i>conocimiento sólido.</i></p> <p>Asociacionista – el objeto del aprendizaje es la apropiación del conocimiento a través de la experiencia directa.</p> <p>A</p>
45	<p>“B” – CG</p> <p><i>Porque a partir del análisis de un tema se ha observado que hay dificultad en la comprensión y el significado que tiene el tema para los alumnos.</i></p> <p>Cognoscitivismo – el aprendizaje consiste en la comprensión y el significado</p> <p>CG</p>	<p><i>Todos los conocimientos del entorno natural que les rodea, a los seres vivos, no vivos, los que les sirven, los cambios que tienen, las características que posee, etc.</i></p> <p>Asociacionismo – acumulación de información.</p> <p>A</p>	<p>“A” – C</p> <p><i>De acuerdo al contenido del tema, lo que se espera en los alumnos es que enriquezcan sus conocimientos mediante las prácticas, es decir, realizar un esquema general sobre el ciclo del agua.</i></p> <p>Asociacionismo – el papel del alumno es pasivo, sólo les corresponde enriquecer sus conocimientos a partir de la experiencia directa. A</p>	<p>“B” – CG</p> <p><i>Como es sabido que los alumnos conocen los cambios del estado del agua, lo que se debe de hacer para confirmar los conocimientos en los alumnos es la fase de experimentos .</i></p> <p>Cognoscitivista – el objeto del aprendizaje, está en que los alumnos adquieran el conocimiento directamente de la reproducción de los fenómenos.</p> <p>CG</p>
48	<p>C – C</p> <p><i>Los niños tienen conocimientos previos y al abordar el tema modificará y ampliará los mismos con nuevas ideas reforzándolos.</i></p> <p>A</p>	<p><i>Los seres vivos, en plantas, animales, el medio.</i></p> <p>A</p>	<p>A – C</p> <p><i>Adquirirán nuevos conocimientos sobre la transformación del ciclo del agua, evaporación, nubes y otros más.</i></p> <p>A</p>	<p>B – CG</p> <p><i>Los niños notarán los cambios a través de experimentos que realizarán dando explicaciones de los conocimientos adquiridos.</i></p> <p>A</p>
49	<p>C – C</p> <p><i>Los alumnos solo tienen lo empírico y a través de los experimentos e investigaciones van modificando el conocimiento que ellos tienen.</i></p> <p>A</p>	<p><i>Cambios de algunos fenómenos naturales</i></p> <p><i>Cuidado del medio ambiente</i></p> <p><i>Cuidado de su cuerpo</i></p> <p><i>Prevención de enfermedades</i></p> <p>A</p>	<p>A – C</p> <p><i>Este tema siempre lo hago práctico con los alumnos, explicándoles cada ciclo que el agua va teniendo ya que ellos han visto los procesos o cambios que tiene el agua pero sin tener información del por qué sucede ese proceso.</i></p> <p>CG</p>	<p>B – CG</p> <p>Np contestó</p> <p>NC</p>
50	<p>C – C</p> <p><i>Porque tienen conocimientos previos y con la actividad se reforzarán y/o modificarán.</i></p> <p>A</p>	<p><i>Conocen las partes de las plantas, qué necesitan para vivir, cómo cuidarlas, cómo plantarlas.</i></p> <p><i>Conocen los animales, sus alrededores, qué comen, qué producen, cuáles comemos, cómo se preparan, venden, compran.</i></p> <p>A</p>	<p>A – C</p> <p><i>Porque así comprenderá, dará respuestas a los porqué de: como el agua se convierte en hielo, por qué el vapor, cuando es líquida.</i></p> <p>CG</p>	<p>B – CG</p> <p><i>Porque así adquiere conocimientos significativos.</i></p> <p>A</p>
51	<p>B – CG</p> <p><i>Dado que solo conocen características físicas pero no precisan conocimientos específicos con referencia a la alimentación,</i></p>	<p><i>Conocimientos científicos con explicaciones justificadas conocer las variedades de los componentes del suelo y la variación climática de acuerdo</i></p>	<p>C – A</p> <p><i>Tienen solo una razón empírica no justificada y se basa solo a la observación sin precisar la razón</i></p>	<p>B – CG</p> <p><i>Conducen su aprendizaje hacia modelos de aplicación y refieren el sentido de explicación congruente de los fenómenos</i></p>

	<i>reproducción, ambientación, ciclo de vida, etc.</i> A	<i>al lugar donde viven.</i> CG	<i>científica.</i> CG	<i>con ideas mas claras.</i> CG
52	C – C <i>Lo deben modificar ya que al darles la clase ellos reafirman lo que ya conocen.</i> A	<i>Los distintos seres vivos que existen, ecosistemas, etc.</i> A	B – CG <i>De esta manera ellos sabrán cual es el orden que se debe seguir del ciclo del agua.</i> A	A – A <i>Conocen los cambios que existen en el agua.</i> A
53	B – CG <i>Los niños ya tienen conocimientos sólo en esta actividad ellos afirman lo que ya saben o las dudas que algunos.</i> A	<i>Los seres vivos y no vivos Fenómenos naturales.</i> A	C – A <i>Los alumnos responden de manera positiva por ellos ya saben el ciclo del agua a lo mejor confirman algunas dudas.</i> A	C – C <i>Los alumnos experimentan los cambios del agua pues ellos tienen conocimientos, al ver esta actividad los alumnos quedan bien definido su conocimiento su transformación del agua en sus tres estados y de cómo nace el alumno o de donde viene.</i> A
54	B – CG No justificó NC	<i>Lo referente a la naturaleza: seres vivos, no vivos fenómenos naturales, sistema planetario.</i> A	B – CG <i>Que los alumnos experimenten los tres estados físicos del agua.</i> A	B – CG <i>Con experimento, el alumno comprenderá los diferentes estados físicos del agua.</i> A
55	B – CG <i>Por ser compleja la etapa en la que se encuentran, incluso por asimilar los conceptos.</i> A	<i>Clasificación de los seres vivos; estructura, cuidado y función del aparato, circulatorio, respiratorio y digestivo. Los recursos naturales.</i> A	A – C <i>Comprender el proceso de conservación y los nombres de estado.</i> A	B – CG <i>Explorando y manipulando. Observando y registrando ideas. Entender (la asimilación) la conservación de la materia así cuando cambia de estado.</i> A
56	A – A <i>Adquieran información más sistematizada y comprendan los significados.</i> A	<i>Conocer plantas, animales y fenómenos naturales que existen en el planeta.</i> A	A – C <i>Que los alumnos comprendan el ciclo del agua.</i> A	A – A <i>Que los alumnos conozcan los cambios de estado del agua.</i> A
57	B – CG <i>Porque es importante que diferencien o que conozcan cuales son los seres vivos y los no vivos.</i> A	<i>A valorar y respetar los seres vivos, así como a diferenciar algunos fenómenos naturales.</i> A	A – C No justificó NC	A – A <i>Parte la actividad con lo que ellos conocen y observan.</i> A
60	B – CG <i>De acuerdo al grado que atiende saber el significado de los conceptos del tema sobre los seres vivos que existen en el medio ambiente o ecosistema ser vivo o no ser vivo.</i> A	<i>Conocer las partes del cuerpo 5 sentidos el aparato digestivo, circulatorio, respiratorio, locomotor.</i> A	A – A <i>Dar a conocer que es el ciclo del agua y dar ejemplo o investigar mas información al uso de tecnologías.</i> A	B – CG <i>Realizar una actividad referente al tema del estado del agua.</i> A
62	B – CG <i>Porque los niños ya cuentan con conocimientos previos y solamente podemos</i>	<i>Aprenden como nacen las plantas los animales, y el cambio de estado y conocen el lugar donde vive.</i>	C – A <i>Respetar sus conocimientos y a través de la actividad ellos modifican sus</i>	C – C <i>Porque a través de experimentos pueden justificar los estados del agua ya sean</i>

	<i>aclararlos sus dudas o sus conocimientos.</i> A		<i>conocimientos.</i> CG	<i>líquidos gaseosos y solidos.</i> A
63	C – C <i>Porque los alumnos tienen ideas previas y al abordar el tema observan, investigan, comprenden y por consiguiente modifican esas ideas previas.</i> CG	<i>En el campo de exploración y conocimiento del mundo, en el aspecto: mundo natural, se espera que los alumnos comprendan que hay seres vivos y no vivos, lo que ocurre en los fenómenos naturales.</i> A	B – CG <i>Porque el significado obtenido lo organiza al comprender todo el proceso del ciclo del agua.</i> CG	B – CG <i>Porque los alumnos logran dar explicaciones a partir de una actividad experimental.</i> CG

ÁMBITO	PROCESO DEL APRENDIZAJE				PROPÓSITO DEL APRENDIZAJE	
CATEGORÍA	PROCESOS COGNITIVOS		ORIGEN DEL APRENDIZAJE	VERIFICACIÓN APRENDIZAJE	FINALIDAD DEL APRENDIZAJE	
TIPO PREGUNTA	CERRADA	ABIERTA	CERRADA	CERRADA	CERRADA	ABIERTA
PREGUNTA	4. Cuando se estudia el fenómeno de la germinación en las plantas, espera que sus alumnos: a. interpreten el fenómeno en cuestión b. Descubran el conocimiento a través de actividades que ha diseñado c. Recuperen información a partir de actividades planteadas.	9. ¿Cómo aprenden sus alumnos durante las clases de ciencias naturales?	5. para enseñar el movimiento de los cuerpos inicia la clase con: a. Estimulando a los alumnos b. con una actividad experimental para que descubran el conocimiento. c. Planteando una situación problemática	6. Al enseñar el tema de respiración de los peces; ¿Qué haría para saber si sus alumnos aprendieron? a. Indagaría si comprendieron los conceptos significativamente b. Haría preguntas enfocadas a que los alumnos infieran el conocimiento c. Esperaría que reproduzcan la información de las actividades desarrolladas.	7. Es importante que los alumnos aprendan el fenómeno de la digestión; para: a. Que cambie las nociones que tiene sobre el fenómeno. b. Que tenga más conocimiento del tema c. Que integre el nuevo conocimiento al que ya tiene.	10. ¿Para qué aprenden sus estudiantes sobre los fenómenos naturales?
PROFESOR						
1	b) CG No respondió	<i>Por medio de la investigación y observación de su entorno.</i> A	b) CG <i>Al realizar un experimento los alumnos aprenden a descubrir el movimiento de las cosas.</i> CG	b) C <i>En lluvia de ideas de los conocimientos previos y de lo aprendido me doy cuenta el alcance de su aprendizaje.</i> CG	b) A <i>Para que mis niños tomen en cuenta que alimentos deben ingerir y como nos nutren los buenos alimentos</i> A	<i>Para el cuidado del medio ambiente y conservación de la naturaleza.</i> A
2	b) CG <i>El alumno al explicarle no se atreve no retiene pero cuando se sale al campo a observar descubre los procesos de la germinación y el concepto.</i> CG	<i>Experimentación Práctica Experimentos</i>	b) CG <i>El alumno adquiere el conocimiento, observando, palpando y experimentando.</i> A	b) C <i>Se explica primero que los alumnos su respiración no es pulmonar y que respiran por medio de branquias.</i> A	c) CG <i>Los alumnos ya cuentan con conocimientos previos, posteriormente integrar los nuevos conocimientos que van adquiriendo.</i> CG	<i>Para que el alumno entienda lo difícil que es entender los fenómenos naturales y conocer el medio ambiente en que vive.</i> A

7	b) CG Mediante la práctica constante Asociacionismo - repetición A	A través de trabajos, cuestionarios, resúmenes, investigación. Asociacionismo – memorización y recuerdo. A	a) A A través de sus trabajos participación estimular a los alumnos para motivar a los demás alumnos. Asociacionismo – estimulación y reforzamiento. A	b) C Mediante un cuestionario y verificar sus respuestas si aprendieron. Asociacionismo – reproducción de la información. A	b) A A través de un cuestionario NC	Para conocer el medio ambiente, donde viven, y a través de lo que sucede de la realidad se percatan que si es un fundamento real. Asociacionismo - acumular información. A
9	b) CG Con el nuevo conocimiento descubren las actividades de su nuevo aprendizaje. CG	A través de una planeación y todos los materiales que hemos obtenido. A	c) C Tener una planeación bien adecuada con los materiales que hemos obtenido. A	a) CG Porque los niños a través del diálogo como son de preescolar me doy cuenta si ellos aprovecharon la clase. A	b) A Es importante el tema de ciencia porque yo como maestra no comprendía como el niño menos pero con ciencia hemos aprendido. A	Para conocer todos los fenómenos de la naturaleza y dar una mejor calidad a los niños. A
11	c) A Porque los niños ya conocen una germinación solamente es reforzar el conocimiento. A	A través de la manipulación investigación juego.	b) CG Es mejor que los niños se inicien trabajando con una actividad que ellos les llame la atención como el juego o los experimentos. A	b) C Después de la enseñanza la mejor manera es hacer preguntas de manera general para ver si adquirieron el conocimiento de manera grupal. A	c) CG Conozca más el proceso de la digestión. A	Darse una explicación más amplia o científica de lo que sucede en el fenómeno. CG
13	b) CG Porque el alumno es primordial que descubra y experimente sus conocimientos por medio de la observación real. A	Por medio de sus conocimientos previos y realicen y amplíen sus saberes. A	b) CG Porque el niño es importante que descubra la actividad que se desarrolle y enfoca su conocimiento previo. CG	b) C Porque los niños se les preguntaría los conocimientos adquiridos y así el alumno tiene su propio concepto. A	c) CG Es importante que el niño amplíe sus conocimientos previos del niño. A	Que el niño descubra, enriquezca sus conocimientos del niño y lo transforme. CG
14	c) A Refuerzan lo que ya conocen teóricamente y experimental, para el futuro de nuevas generaciones. A	A través de experimentos, ya que los alumnos lo viven, solo en la escuela se les retroalimenta. A	b) CG Con el experimento del movimiento de la tierra y su gravedad, ellos deben saber que todo ser vivo se mueve. A	a) CG Llevarlos a excursión a un río y que observen como es la vida de los seres que viven en la agua. A	c) CG Para reforzar el conocimiento y valoren y cuiden las partes de su cuerpo. A	Para que ellos estén conscientes de lo que deben hacer en caso de algún fenómeno natural y prevengan en su de que este sucediendo (respetar el momento). A
16	c) A Tal vez el alumno ya se le haya olvidado el proceso de l	A través de la observación, manipulación, excursión	b) CG A través de la experimentación los	b) C Para conocer que tanto adquirieron los	b) A Ya saben que al comer cualquier alimento el	Cuando hay un eclipse total del sol, de luna, saben las consecuencias

	germinación, con el experimento ya se da un recordatorio. A	y la experimentación los alumnos adquieren y comprenden mejor la clase de ciencias naturales. A	alumnos comprenden e interpretan mejor las actividades ocupando una naranja, lámpara, el globo terráqueo, etc. CG	conocimientos de la respiración de los peces, a través de una experimentación trayendo una cubeta y un pez sacándolo y metiéndolo. A	estomago hace digestión pero no saben en que tiempo el cuerpo hace digestión de la comida y que precaución deben tener. A	que hay y cómo se deben cuidar. También, las lluvias, los sismos. A
17	b) CG Descubrir el conocimiento a través de la práctica. A	Mediante experimentos, practicas investigaciones. A	b) CG Con experimentos para que descubran. CG	b) C Preguntar para saber si aprendieron. A	b) A No justificó NC	Para conocer el medio ambiente en que viven a través de la realidad y los conceptos de cada una de ellas. A
18	c) A Los alumnos en estos contextos conocen ya la forma de la germinación de muchas plantas. CG	Con los alumnos se hacía un recorrido en los espacios abiertos y fuera de salón para abordar los contenidos que marca el plan y programa. A	c) C Porque la situación problemática genera conflictos cognitivos en los alumnos y por lo tanto interés en indagar resolver el reto. C	a) CG Porque estos conceptos los pueden usar en contextos diferentes la información adquirida. A	c) CG Ellos ya poseen un conocimiento sobre la digestión, sólo que ahora es desde el conocimiento escolar comprenda el fenómeno. CG	Para comprender los fenómenos naturales y de los seres vivos en los cuales el ser humano está incluido y es importante conocerlo para interactuar con ello. A
19	b) CG Descubran el conocimiento a través de actividades que ha diseñado. Amplía su conocimiento y descubran. A	A través de investigaciones experimentos y descubrimientos. A	b) CG A través de actividades experimentales para que el alumno entienda y descubra la importancia del mismo. A	C – A Realizar preguntas para conocer y ampliar el aprendizaje. A	b) A Para que tengan mas conocimiento del tema y sepa que la digestión es de suma importancia del ser humano. A	Para ampliar su conocimiento y existencia de dichos fenómenos y los motivos que lleguen a existir. A
20	b) CG Ellos descubren como se germina una planta que es a través de una semilla, pero en este caso hay que hacer una experimentación. CG	A través de experimentaciones, que los materiales los manipules los toquen y que observen. A	b) CG Debemos utilizar los diferentes materiales para que los alumnos descubran sus movimientos. CG	b) C Se les preguntaría a los alumnos si entendieron el tema, y si no lo entendieron volverlo a explicar. A	b) A Se elaboraría una maqueta o dibujo para que entiendan. A	Para que tengan sus conceptos bien definidos y en su caso reforzarlos. A
22	b) CG Los niños están observando en el momento que lo hacen y lo que va ocurriendo al día. A	Expresan sus conocimientos previos del niño. CG	b) CG No respondió NC	b) A Llevar un pez a la escuela para que lo observen y cuestionar a los alumnos. A	c) CG No justificó NC	Para conocer mas sobre los fenómenos naturales. A
23	b) CG Ya saben como nacen las plantas. CG	Investigación Experimentación Exploración de la comunidad. A	b) CG Porque ya saben que algún cuerpos se mueven. CG	b) C Los alumnos saben mov poco como respiran los peces. A	b) A Los alumnos ya saben algunos conocimientos de la digestión. A	Para que sepan que la naturaleza existe muchos fenómenos de observar y explicar. A

24	b) CG Para que conozca las partes de la planta y adquiera sus propios conocimientos mediante la práctica y realización de actividades. CG	Mediante la observación y la experimentación en diversas actividades planteadas en el libro de texto o por parte del docente. A	c) C Para que los alumnos indaguen, buscando estrategias de solución en el cual ellos mismos descubran el conocimiento a lograr con el tema. C	b) C Mediante las preguntas planteadas el alumno puede dar a conocer si comprendió el tema o habría la necesidad de una retroalimentación del tema estudiado. A	b) A Si porque a veces conocen o tienen una noción acerca del tema, pero existe la necesidad de incorporar nuevos conocimientos y la función que realiza. CG	Para complementar sus conocimientos previos con el conocimiento científico y saber cual es la función de cada uno de ellos con el medio ambiente a favor del planeta tierra. A
26	b) CG Porque al realizar las actividades ellos descubren el desarrollo de las plantas a través de la germinación. CG	Aprenden a través de experimentos germinaciones Visitas a lugares (diferentes ecosistemas) A	c) C Para enseñar el tema de movimiento es a través del planteamiento de una situación problemática que permita desarrollar la expectativa de los alumnos. A	b) C Para saber si los alumnos aprendieron mi papel de docente es reforzar es reforzar a los alumnos a través de preguntas directas para reforzar los conocimientos. A	b) A Para que los alumnos tengan mas conocimiento del tema comprendan mejor el tema. A	Para que adquieran esos conocimientos y les permita desarrollarlos en su vida. A
27	b) CG Descubran lo que ocurre en el proceso de germinación de una planta. CG	A explorar la naturaleza, mediante la investigación diálogo, entrevista en la casa-escuela. A	c) C Para descubrir y conocer los saberes de los alumnos que tanto conocen de situación problemática. CG	b) C Para saber que tanto los alumnos se apropiaron de los conocimientos referidos al tema. A	b) A Para reafirmar sobre algunas ideas que tenían del tema. A	Para saber más sobre ellos ya que forman parte en la existencia de los seres humanos. A
28	b) CG Para que ellos observen y analicen que todo cuerpo tiene la necesidad de ejercer movimientos para satisfacer sus necesidades. A	Mediante la observación y práctica pero sobre todo explorar sus conocimientos previos y de esta manera encaminarlos a la conceptualización científica del por qué de algunos fenómenos. CG	c) A Para detectar el grado de apropiación sobre el contenido, desarrollo, y conocer sus fortalezas o de lo contrario nuevamente retomar y reafirmar la información sobre el tema A.	c) A Para detectar el grado de apropiación sobre el contenido desarrollo y conocer sus fortalezas o de lo contrario nuevamente retomar y reafirmar la información sobre el tema. A	a) C Para que cambie la noción sobre su alimentación ya que en este medio comen para llenarse más no para alimentarse. A	Para que relacionen sus conocimientos que ya tienen en torno a la presentación de un fenómeno y posteriormente emitan sus juicios involucrando conocimientos científicos que aterricen en una mejor concepción sobre la presentación del fenómeno natural. CG
29	b) CG Deberán de observar cómo se prepara el experimento desde el inicio y hasta el final para que después ello lo realicen solos. A	Mediante dibujos, y con la observación directa hacia la naturaleza.	b) CG Se deberá dar el ejemplo a través de ejercicios para que lo puedan hacer . A	b) C De acuerdo a la enseñanza de ahí surgirán las preguntas. A	b) A Se enseñará como se realiza la digestión, para que tenga conocimientos del tema. A	Para que conozcan la ciencia dentro de la naturaleza. A

30	a) C Porque al poner en práctica las actividades de la germinación los alumnos interpretan el fenómeno. A	Aprenden observando, indagando, experimentando. A	c) C Porque para mi sería importante primero plantear el problema para obtener información y después experimentar. CG	a) CG Es importante que los alumnos comprendan los conceptos para poder dar una explicación o una información correcta. A	c) CG Los niños tienen conocimientos previos, es importante que adquieran conocimientos nuevos. A	Para comprender los cambios que sufre la naturaleza. Ejemplo ¿por qué? Se mueven las cosas, ¿por qué? hay derrumbes, ¿por qué? Crece el río etc. A
31	b) CG Mediante el cuidado que ellos realicen a sus semillas, irán descubriendo el por qué de la germinación. CG	Mediante la observación y experimentación. A	b) CG A través de esta actividad de activación física los niños de preescolar pueden diferenciar los movimientos. A	B – C Porque a través de las preguntas estructuradas y organizadas se obtendrá información más confiable. A	C - CG Mis alumnos de preescolar no saben que es la digestión así que tendría que partir del proceso con términos de comer qué sentimos cuando comemos, etc. A	Nos permite saber que pasa con todo aquello que está en contacto con ellos y sus reacciones.
32	No eligió opción. Vean las diferentes formas de germinación. A	Por medio de la experimentación y la investigación. A	A – A Para que se adentre al tema. A	B – C No justificó NC	C – CG No justificó NC	Para comprender el por qué suceden las cosas. CG
33	B – CG Porque un experimento de germinación es una actividad más interesante cuando el alumno descubre los conocimientos. CG	A través de la observación, análisis, experimentación e investigación. A	C – C Porque se les puede cuestionar el por qué del movimiento de un cuerpo, así el niño se convertirá en un investigador. A	B – C Al cuestionar a los niños, la docente identificará si el niño realmente le quedan claros los conocimientos. A	C – CG Porque todos los niños conocen el fenómeno de la digestión pero no tienen los conceptos de ello. A	Para que descubran que todo fenómeno natural tiene un origen. A
34	C - A Los alumnos confirman conocimientos previos que ya tienen sobre el tema. A	A través de comparaciones de diferentes medios naturales laminas, explicaciones, salidas fuera del salón. A	A – A A través de alguna dinámica en donde implique mover el cuerpo. A	B – C Realizar una serie de preguntas ya sea oral o escrita. A	B – A Para que los alumnos tengan mucha más información acerca del tema. A	Para comprender del por qué se dan y saber qué hacer en caso de que se presente en su comunidad. A
35	“B” – CG Que sepan como es el desarrollo de una planta y a través de esto el alumno registre la germinación, crecimiento y un final. Hortalizas y almácigos Asociacionista – adquisición de información. A	A través de experimentos Explicación detallada. Asociacionismo - a través de la experiencia y la asociación de ideas. A	“B – CG A través con el globo terráqueo y una lámpara de igual manera con una olla de barro haciéndole orificios. CG – A partir de una acción experimental el alumno descubre el conocimiento. CG	“B” – C En esta preg. Haciéndoles preg. Oralmente para ver que tanto % le haya quedado la explicación también antes de ...hacer un experimento interrogándolos quien tiene una cubeta y llevarles un pescadito. cognoscitivismo – obtención	“B” – A Para que aprenda más y sepan que tiempo tarda la digestión al momento de digerir alimentos. Y cual es su proceso. Asociacionismo - acumular información A	Respecto del medio ambiente y que tenga una idea respecto a los seres vivos y no vivos. Asociacionismo - acumulación de información. A

				de la información a partir de la réplica de fenómenos. CG		
36	B – CG Que el alumno experimente los cambios que ocurre el fenómeno de la germinación y sus procesos. A	<i>Sobre la adquisición de conocimientos nuevos, descubrimientos científicos y ellos participan con algunas propuestas de solución y preservación de su entorno y los cambios de comportamiento de ellos.</i> A	C – C <i>Que el alumno descubra e investigue sobre los movimientos que existen en su entorno y de cuerpos celestes.</i> A	A – CG <i>Que el alumno manifieste su comprensión sobre el tema.</i> CG	C – CG <i>Que el alumno descubra nuevos conocimientos sobre la digestión y comprenda los fenómenos que surge los cambios de la digestión.</i> CG	<i>Para entender sobre los fenómenos, sus consecuencias, preservación y algunas soluciones al respecto a la supervivencia de los seres vivos.</i> A
37	“C” - A <i>Porque el niño de campo realmente conoce el proceso de germinación, sólo que desconoce los términos porque el acude con su padre cuando se trata de sembrar y posteriormente observar como la planta nace, crece, se reproduce y muere.</i> Cognoscitivista – adquisición de conceptos científicos. CG	<i>Con facilidad ya que son temas de interés común que ellos conocen desde su contexto social.</i> NC	“A” - A <i>Para que ellos se puedan adentrar a la clase a través de una estimulación que puede ser un canto o una dinámica donde se realicen diferentes movimientos.</i> Asociacionismo – el origen del aprendizaje está en el estímulo. A	No respondió a la pregunta NC	“B” – A <i>Porque los alumnos ya tienen conocimientos previos sobre la digestión pero en ocasiones desconocen el concepto más amplio.</i> Asociacionismo – ampliar el conocimiento, tomando el conocimiento previo. A	<i>Para conocerlos más ampliamente, poder utilizarlos e involucrarse en cada uno de ellos.</i> Cognoscitivista – conocer significativamente el nuevo conocimiento para que pueda ser utilizado. CG
39	C – A <i>Es recuperar información de lo que conoce y al mismo tiempo van descubriendo el conocimiento mas real y concreto.</i> A	<i>Retomar los conocimientos previos Realizar experimentos Realizar maquetas Explorar, investigar, etc.</i> CG	A – A <i>Para enseñar necesitamos estimular, invitar a los alumnos, todo es un proceso, mediante una secuencia didáctica que se conforma de introducción desarrollo y conclusión.</i> A	C – A <i>Cada maestro opta por una estrategia más apropiada, desde una encuesta, investigación, mediante actividades, el interés del alumno, se ve reflejada y puede reproducir información como un aprendizaje esperado.</i> A	C – CG <i>Esto es que tengan el conocimiento del tema al mismo tiempo se integra un nuevo conocimiento, de procedimientos, conceptos y funciones.</i> CG	<i>Que reconozca que es parte del universo que tenemos que aprender a convivir con ellos y desarrollar medidas de prevención y cuidado para enfrentar una situación problemática.</i> A
42	B – CG <i>Los alumnos de acuerdo a su contexto tienen el conocimiento de las germinaciones pero no en práctica, pero si la llevan la</i>	<i>Mediante observaciones y experimentos y poner en practica para apropiarse.</i> CG	A – A <i>Partir de los conocimientos de los alumnos de lo que le rodea.</i> A	A – CG <i>De acuerdo a la respiración de los animales anfibios reptiles, se hace que los alumnos conozcan la clasificación de todos los</i>	B – A <i>Los alumnos tienen que investigar mas detallada para los fenómenos naturales.</i> A	<i>Para conocer todos los fenómenos que la naturaleza que nos propone de una historia de la vida de los seres vivos.</i> A

	<i>actividad ellos mismos será mejor para conceptualizar.</i> CG			<i>seres vivos acuáticos y terrestres.</i> A		
43	<p>“A” – C <i>Porque a partir del proceso que se desarrolle él va a entender tal fenómeno.</i></p> <p>Cognoscitivista – el proceso cognitivo es la comprensión (entendimiento). CG</p>	<p><i>A través de la observación, manipulación, experimentación, actividades lúdicas e interactivas.</i></p> <p>Asociacionista – procesos cognitivos a partir de la asociación. A</p>	<p>“A” – A <i>A través de un canto donde se haga mención del tronco corporal y extremidades, luego con música que aluda las partes superficiales del cuerpo o también con muñecas o muñecos de vinil pueden llevar al salón para jugar y señalar las partes y lo otro mediante video interactivo</i></p> <p>Asociacionista – relaciones entre las ideas (asociación) y el reforzamiento. A</p>	<p>“C” – A <i>Mediante los datos que arroje ya sea de forma verbal o gráfica: en dibujos, también se recurriría a los libros del PNL de la biblioteca escolar que él mismo indague para saber si puede informar sobre lo que se pretendió.</i></p> <p>Asociacionista – reproducción de la información. A</p>	<p>“C” – CG <i>Él tiene una idea porque posee los saberes previos, pero mediante otra metodología como es el uso de los libros del PNL que tienen diseños muy acordes “conozcamos nuestro cuerpo y digestión” pueden explorarlos y también y también con videos audiovisuales puede asimilar lo que la docente plantee.</i></p> <p>Cognoscitivista – el alumno comprende la nueva información a partir de sus conocimientos previos. CG</p>	<p><i>Para el cuidado personal, familiar, social y de todo el entorno natural ya que sin él no habría vida.</i></p> <p>Asociacionismo – acumular información. A</p>
45	<p>“A” – C <i>Ya que los alumnos saben el fenómeno de la germinación, sólo le falta que lo interpreten y lo expliquen a su manera.</i></p> <p>Cognoscitivismo – el proceso cognitivo es la comprensión para poder explicar, ya tienen conocimiento previo. CG</p>	<p><i>Participando, preguntando, respetando las ideas que tienen y que las dan a conocer, investigando, experimentando, involucrándose al medio en el que viven.</i></p> <p>Cognoscitivismo – comprensión y descubrimiento del conocimiento. CG</p>	<p>“C” – C <i>Para dar inicio a la clase y analizar el tema planteado se debe trabajar al principio con una situación problemática que los alumnos puedan dar sus puntos de vista y haya interés del tema.</i></p> <p>Constructivismo – reconocimiento de los puntos de vista de los alumnos. C</p>	<p>“B” – C <i>Para saber si los alumnos aprendieron el proceso del tema analizado, se deben hacer una serie de preguntas y de acuerdo a como contesten nos daremos cuenta del grado de aprendizaje que adquirieron.</i></p> <p>Asociacionismo – al alumno se le somete a una serie de preguntas para medir el grado de conocimiento. A</p>	<p>“C” – CG <i>Como ya se sabe que el fenómeno de la digestión es conocido por los alumnos, sólo se espera que incluyan los nuevos conocimientos a su vida cotidiana y sobre todo lo lleven a cabo.</i></p> <p>Cognoscitivismo – incorporación de información al ya existente para ser aplicado a la vida cotidiana. CG</p>	<p><i>Para conocer más a fondo el mundo que los rodea y sus explicaciones que tienen para ser interpretadas de manera personal.</i></p> <p>Cognoscitivismo – la finalidad del aprendizaje esta en la comprensión y explicación. CG</p>
47	<p>A – C <i>En esta pregunta el niño interpretará y anotará los</i></p>	<p><i>Con lectura experimentos, observación y</i></p>	<p>B – CG <i>Se pide el material necesario para despertar el</i></p>	<p>C – A <i>Realizaría un cuestionario o un intercambio de preguntas</i></p>	<p>C – CG <i>Reforzar el conocimiento del aparato digestivo y</i></p>	<p><i>Para poder evitar grandes problemas en los diferentes</i></p>

	<i>cambios de la semilla puesta en el germinador.</i> A	<i>resultados.</i> A	<i>interés de los niños para que ellos descubran el movimiento de los cuerpos.</i> A	<i>y respuestas sobre el tema.</i> A	<i>su función.</i> A	<i>ecosistemas ni contaminantes.</i> A
48	B – CG <i>Los niños notarán los cambios desde su inicio hasta lograr nuestro propósito, observando cambios de crecimiento y elementos necesario para la misma, agua tierra, sol.</i> A	<i>A través de experimentos, observaciones y orientarlos al cuidado y respeto de la vida.</i> A	C – C <i>Para obtener mayor información de sus conocimientos previos y partir de ello para ampliar el tema.</i> A	B – C <i>Por qué los peces pueden respirar bajo el agua? Por donde respiran? Los seres humanos podemos respirar bajo el agua? Por qué?</i> A	C – CG <i>Ampliar sus conocimientos previos a través de las actividades realizadas.</i> A	<i>Es necesario conocer más acerca de la vida de las plantas y animales partir de conocimientos de mayor interés que integre a todo el grupo.</i> CG
49	B – CG <i>Los alumnos solo han visto y practicado la siembra de una semilla en la tierra y abono, pero a través de este tema, experimenta que se puede realizar con otro procedimiento (agua y algodón) sombra o sol.</i> A	<i>A través de la observación, experimentación. Investigación de campo y documental.</i> A	B – CG <i>Después hacer interrogante y así introducirlos al tema.</i> A	C – A <i>Con una exposición del tema sobre la respiración de los peces por parte de los alumnos me daré cuenta sobre el manejo de dicha información que transmitirá a sus demás compañeros con los de su mismo grado o con algún grado diferente.</i> CG	A – C <i>Para que cuiden su alimentación y prevenir algunas enfermedades.</i> A	<i>Para que tomen conciencia sobre la riqueza natural con la que cuentan para que aprendan a cuidarla y convivir con ella sin destruirla.</i> A
50	B – CG <i>Descubren el conocimiento porque ellos manipulan los materiales, realizan la actividad y cuidan las plantas, van observando su crecimiento, aportan idea, sugerencias de qué necesita la planta de acuerdo a sus conocimientos previos.</i> A	<i>Manipulando, observando y haciéndolo con materiales adecuados.</i> A	C – C <i>Tratar de que resuelvan un problema, como de ¿por qué se mueven los cuerpos?</i> CG	B – C <i>Porque cuestionando sobre si sus respuestas son de acuerdo al tema, si hubo conocimiento o no.</i> A	C – CG <i>Reforzar los conocimientos previos .</i> A	<i>Para adquirir conocimientos sobre lo que acontece.</i> A
51	B – CG <i>Razones de precisión con condición para la explicación de los diferentes momentos que presenta el proceso del cual los alumnos hacen referencia.</i> A	<i>Manifestando sus inquietudes y temores referentes al tema abordado. Haciendo inferencias a los fenómenos o temas trabajados en clase.</i> C	C – C <i>Para conocer los conocimientos que tienen los alumnos con relación al tema a tratar y su importancia de conocerlo.</i> A	B – C <i>Permite conocer e identificar la noción de conocimiento adquirido y manifestarían sus logros alcanzados sin temor a equivocarse.</i> A	C – CG <i>Precisar los hábitos alimenticios diarios Conocer la manera como debemos alimentarnos y cada que tiempo hacer el consumo de alimentos.</i> A	<i>Conocer más acerca de estas causas, origen, consecuencias, alcances, etc.</i> A

52	B – CG <i>Mediante el experimento ellos mejoran su conocimiento del tema.</i> A	<i>Aplicando algunos experimentos.</i> A	B – CG <i>De esta manera ellos comprenden mejor la clase.</i> A	A – CG <i>Haciéndoles preguntas con respecto al tema.</i> A	C – CG <i>Como tiene conocimientos previos al darles la clase ellos adquirirán nuevos conocimientos para mejorar lo que ya saben.</i> A	<i>Para aprender a valorar todo lo natural que existe.</i> A
53	C – A <i>Los niños al ver esta actividad conforme va creciendo la planta los alumnos amplían sus conocimientos.</i> A	<i>Los alumnos se tiene que enseñar en forma objetiva para que aprendan bien, cabe decir que los niños tienen conocimientos previos de sus padres, como cortar o cuando se debe cortar un árbol para que no se apolille y muchos conocimientos mas o a veces hasta creencias.</i> A	A – A <i>Se hace a través de la motivación con los alumnos de acuerdo al tema, como en este caso, los movimientos de los cuerpos.</i> A	C – A <i>Se pregunta a los alumnos para ver si aprendieron la clase sino se hace la retroalimentación y así se afirma lo aprendido.</i> A	B – A <i>Para que tengan mas conocimiento de saber como trabaja una parte de nuestro cuerpo y las funciones que tiene y también deben de saber si se pasa de trabajo también provoca enfermedades.</i> A	<i>Para que ellos tengan los conocimientos y cuando venga un fenómeno ellos sepan que hacer que medidas de prevención pueden tomar.</i> A
54	B – CG <i>Que los alumnos experimenten sobre la germinación de alguna planta.</i> A	<i>La clase debe ser más objetiva y realizando varis actividades.</i> A	B – CG <i>Que el planeta tierra está en movimiento y por lo tanto todo está en movimiento. El sol no se mueve está fijo.</i> A	B – C <i>Cuestionar a los alumnos y escuchar o ver respuestas, para saber si realmente se entendió el tema.</i> A	B – A <i>Los alumnos tienen conocimientos previos obre la digestión, pero de manera incompleta.</i> A	<i>Es necesario que conozcan sobre fenómenos naturales porque los niños los observa y realmente si le interesa saber sobre el por qué existen.</i> A
55	C – A <i>Se pretende fomentar la experimentación, observación y registro de ideas.</i> A	<i>Dialogando, observando, experimentado, escribiendo hipótesis.</i> CG	B – CG <i>A partir de la observación, él registra ideas, intercambiando grupalmente y deduciendo generalidades.</i> A	C – A <i>Clasifique a los seres vivos por la forma de respiración.</i> A	B – CG <i>Desarrollar el conocimiento de ideas, descubrir términos y entender el proceso.</i> CG	<i>Para entender la naturaleza, los estados químicos y físicos. La reproducción.</i> CG
56	B – CG <i>Que los alumnos descubran como germina la planta.</i> A	<i>Cuando se hace una serie de preguntas y contestan adecuadamente a dicho tema.</i> A	B – CG <i>Que los alumnos descubran por qué se mueven.</i> A	B – C <i>Que los alumnos respondan a las preguntas relacionadas sobre el tema.</i> A	A – C <i>Para conocer bien el fenómeno de la digestión y adquiere nuevos conocimientos.</i> A	<i>Para conocer como se originan y que beneficios dan a la humanidad.</i> CG

57	B – CG Es importante que realicen la actividad y que la observen para que vean sus cambios. A	El niño aprende a través de sus conocimientos previos, la investigación, la exploración, la observación. A	B – CG Mi actividad experimental sería poner música. A	B – C Por medio de las preguntas que yo haga voy a observar lo que los niños aprendieron. A	C – CG No justificó NC	Para conocer mas de cerca de los seres vivos. A
59	A – A En primer lugar que los alumnos lo pongan en práctica para que observen el proceso que se da en los seres vivos de nacer, crecer, reproducir y morir. A	A través de experimentos y dibujos haciendo uso de la mezcla de colores primarios. A	A – A Para mayor comprensión del tema y de cómo activación física, para que después se de una amplia explicación sobre este tema. A	B – C Lo haría a través de preguntas sobre como respiran los animales acuáticos, para saber si ellos se han apropiado de las diferentes formas de respiración de estos.	A – C Que aprendan como funciona nuestro aparato digestivo y aprendan a cuidar de su alimentación. A	Para comprender y valorar el medio en que vive. A
60	B – CG Realizar una actividad en el campo con cuenta a la escuela para que los niños descubran el conocimiento sobre la germinación. A	Investigar del tema y manejar conceptos de acuerdo al contexto del alumno y la utilización de la enciclopedia. A	B – CG Utilizando los materiales de auxilio didáctico con que cuenta la escuela. A	B – C Se preguntaría a cada alumno si tiene en su un acuario para ir a visitar con respiran los peces. A	B – A Antes que nada preguntarle al alumno el concepto de la digestión. A	Traer un escrito de un fenómeno natural, participando los padres de familia o que ellos investiguen que es un fenómeno natural.
62	B – CG Porque el niño a veces no conoce o no ha visto el proceso de cómo se lleva a cabo la germinación o el proceso de cómo hacen las plantas o animales. A	Llevarlos fuera de la escuela y que ellos vean que le pasa a las plantas cuando se arrancan del suelo y cuando se les echa agua. A	B – CG Empiezo diciéndoles a los niños que cerraran sus ojos y que movimiento hicieron al abrirlos que sintieron y dijeron que ellos eran los que se movían y no la tierra y ahí empecé la explicarles qué es el movimiento. A	A – CG Llevarlos al rio y que ellos vean con los peces pequeños o charales como respiran y que hacen cuando están fuera de el. A	C – CG Que los alumnos aumenten el conocimiento que ellos ya tienen y que lo comenten entre sus compañeros y en su casa. A	Para ver y aprender el cuidado que deben tener y las precauciones que debemos tomar en caso de un desastre. A
63	A – C Logran interpretar a partir de la observación del fenómeno, el cual se logra mediante la experimentación. A	Observando, experimentando, investigando. A	C – C Planteando una situación problemática con relación al movimiento de los cuerpos para que los alumnos se interesen en realizar el experimento para descubrir el conocimiento. CG	B – C Porque las preguntas permitirían que los alumnos den a conocer lo que aprendieron. A	C – CG Por que lo que se trata es integrar nuevo conocimiento al que ya tienen, el cual es muy limitado sino se investiga, analiza y comprende la información con el apoyo de otras fuentes de información. A	Para que construyan sus propios conocimientos y comprendan el por qué de esos fenómenos naturales. CG

ANEXO 6

TRANSCRIPCIÓN DE LA ENTREVISTA AL PROFESOR MARIO: Interpretación y análisis

Lugar de la entrevista: Escuela primaria “General Juan Francisco Lucas”, Comunidad de Vista Hermosa, Cuautempan Pue, aula 2º ciclo.

Fecha: Octubre 2012

ENTREVISTADORA	MAESTRO ENTREVISTADO	INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS
PREGUNTAS	RESPUESTAS	
Buenos días maestro	Buenos días	
Maestro algunos profesores de las comunidades han comentado que para que el alumno aprenda debe construir su conocimiento a través del experimento ¿considera que el alumno aprende mejor a través del experimento ?	Bueno a pesar de los experimentos que puede realizar yo creo que <u>ejemplificando, manipulando objetos trayendo más material que le sirve como apoyo, para fundamentar o enriquecer más su aprendizaje.</u>	Aprendizaje de las ciencias naturales Con el experimento se promueve la manipulación del objeto de estudio para el aprendizaje, interacción: sujeto-objeto.
¿Y con qué frecuencia utiliza usted el experimento, maestro, en sus clases de ciencia?	<u>Continuamente, seguidamente</u> , este, es de vital importancia el saber conllevar a los grupos, es muy importante, pero sobre todo pues planear, porque mediante la planeación vas encaminado hacia donde vas, qué vas a hacer, entonces si es importante, <u>sobre todo más que la experimentación dependiendo de tu planeación</u> , qué vas a hacer y cómo lo vas a hacer, una de las formas aquí lo vemos ¿no? (levanta una hoja que tiene en su escritorio), ¿de qué manera podemos inducir o conducir, o apoyar al niño con este tipo de materiales? (señala el material con el que los niños trabajaron la actividad en la clase sobre el sistema solar), que es el movimiento, que es el movimiento de traslación de la tierra. Esta es una forma de experimentación (señala la maqueta del sistema solar), hace un rato que trabajé con los niños, tal vez premeditadamente pero <u>saqué el material y va con la lámpara, que la lámpara es el sol, que la plataforma es la representación de la tierra donde está parado el niño (utiliza las manos para ilustrar lo que está diciendo), y si está arriba es mediodía y si está abajo damos vuelta a la plataforma a la tierra y conforme va pasando va dando espacio y van pasando las horas, después lo ejemplifiqué con la tierra con la bola de unicel, entonces esa es una experimentación</u> , que el niño va a prendiendo y bien, por eso las respuestas, ¿por qué? Porque hubo un antecedente antes de aunque con anterioridad no lo hice pero de volada, ¿le entendieron? Si maestro ha bueno, y esa fue una forma de cómo preparar antes de para que ellos puedan contestar con mayor facilidad y además, de que <u>es muy fundamental los conocimientos previos que ellos tienen</u> ¿es lógico, no?, ellos saben por qué se hace de día por qué se hace de noche pero más a fondo del por qué y va con los diferentes tipos de objetos o aparatos que les podemos traer.	Representación del fenómeno con diversos materiales y a partir de éste el alumno, “aprende bien” adquiere la información que representa la realidad: “la lámpara es el sol y la bola de unicel es la tierra”. El maestro parte de los conocimientos previos de los alumnos “ellos saben por qué se hace de día y por qué se hace de noche” pero la función de la representación del fenómeno con “objetos o aparatos” es que el sujeto aprende más “a fondo” el conocimiento, es decir a través de la experiencia directa con el objeto de estudio.
Claro, que si maestro ¿usted diseña los experimentos?	Si	
Y con que recursos ha contado para sus experimentos	<u>Con los nuestros</u> , con los que, si vamos por ejemplo este a traer, a ver, por ejemplo esto, que me hace el favor la maestra Elenita de facilitar (nuevamente señala la maqueta), por que les dije preparémonos porque esto viene del 22 al 26 tenemos nuestro trabajito ¿y qué?, van a hacer entrevistas, van a hacer trabajos revisados y dice bueno, vamos a armar el sistema solar, aunque	Los maestros son los en ocasiones aportan el material para los experimentos como son láminas y maquetas. Colaboran con la comunidad

	dice no me dio tiempo, en esa situación, pero créame que a la maestra, no le di esto (señala la maqueta), por si yo traigo material, una lámina o lo que sea a veces contamos aquí a veces <u>no, tenemos que costearlo</u> de nuestro propio recurso, no, sale de nuestro propio recurso, y aún así si nosotros queremos que los niños aprendan tenemos que facilitar lo que se pueda los que esté a nuestro alcance porque se le pedimos al papá gobierno, no creo que nos de, va decir, es tu trabajo y tu sabes como aprenden tus niños pero que aprendan, bueno nosotros <u>de nuestro propio bolsillo de nuestros propios recursos</u>	
Ha utilizado usted alguna problemática de la comunidad que le haya ayudado al aprendizaje de sus alumnos para el aprendizaje de las ciencias naturales?	Si, sobre todo hemos echado mano de los famosos simulacros, los simulacros son fenómenos naturales que no, no nos los esperamos pero los simulamos para que los niños se den cuenta que dentro de la madre naturaleza se suscitan problemas que nos afectan y eso hace a que nosotros los podemos utilizar para un problema de aprendizaje, ¿por qué?, cómo ellos se pueden defender ante cualquier situación que pueden hacer, y lo hemos ejemplificado	
Pero específicamente de la comunidad maestro, algún problema que haya pasado en la comunidad y que usted haya aprovechado para iniciar sus clases	No, solamente pudiera ser, el se las, no tanto problema, sino se están atravesando últimamente <u>lo que son las campañas de vacunación, cómo apoyar a la salud</u> en ese sentido, anteriormente, la semana pasada, antepasada, <u>vinieron a vacunar a mis niñas de 5º grado, y este sobre el virus del papiloma humano</u> y entonces pues eso es nuevo, eso cómo apoyar a las niñas a las mujeres con problemas personales como el famoso cáncer y entonces <u>eso lo utilizamos para, para, este, para este fortalecer lo que es la salud, ver lo que es salud y eso habla mucho en ciencias naturales, habla mucho sobre el hombre y la mujer</u> , ora si hablando, no vulgarmente sino que los temas de que los aparatos reproductores masculino y femenino, ¿cómo prevenir? Entonces ahí podemos o metemos ese tipo de situaciones, de vacunas, de prevenciones, en cuestión de la salud y en las ciencias naturales y está en cívica y ética, cómo apoyarnos, cómo respetarlos, como solidarizarnos, entonces son temas de interés y que pueden favorecer este tipo de apoyos de programas	Para el aprendizaje de las ciencias naturales, el maestro aprovecha las situaciones que se presentan en la comunidad como la campaña de vacunación del papiloma humano, evento que utilizó para abordar el tema de la prevención de las enfermedades.
¿entonces vacunaron a las niñas?	Vacunaron a las niñas	
¿a cuantas niñas?	Vacunaron a cuatro, las que están en quinto grado	
¿las demás no?	No, y la semana antepasada, hace quine días, 20 días vinieron a vacunar a una niña de aquí por la edad, también para eso de 11 años, 12 años si y vacunaron a una niña de allá, o sea dependiendo de la edad es como las vacunan, pero más, más de 5º grado, si.	
Algunos maestros piensan que par que los alumnos razonen el conocimiento los someten a un cuestionamiento a través de un experimento que representa la realidad ¿qué piensa usted al respecto? ¿puede dar un ejemplo de qué tipo de cuestionamiento ha empleado con sus alumnos para que razonen el conocimiento sobre las ciencias naturales?	A través de bueno pudiera ser, como siempre lo hemos hecho <u>a través de las interrogantes, conocer sus experiencias sus puntos de vista o qué saben o qué no saben, qué nos pueden decir a nosotros sobre algo que nosotros queremos saber, a través de las interrogantes</u> , si se dan cuenta hace rato comencé a preguntar y todo mundo quiere participar, eso, eso se da uno cuenta que el tema es de interés para ellos mucho, mucho, mucho, y pues si nos damos cuenta todo ser humano <u>a través de preguntas y de experiencias, claro observadas o en algunos casos vividas, ¿por qué? Porque si nosotros lo vivimos lo contamos, si y si lo observamos en alguna situación ¿qué nos puede servir de esa experiencia?</u>	Sobre el cuestionamiento para el razonamiento del conocimiento, le permite al profesor “conocer las “experiencias” de sus alumnos, “sus puntos de vista”. Ante las interrogantes los alumnos “quieren participar”, por lo que se aprecia que se promueve la participación, a través del cuestionamiento. Se toma en consideración al alumno como el centro del aprendizaje, se enfoca en conocer sus puntos de vista y experiencias, visión del alumno activo (participativo) durante el aprendizaje.
Si maestro ¿ qué considera usted que representa el experimento para sus alumnos?	Es un reforzamiento, es un medio, como para entender mejor cierta situación, cierta problemática	
¿cómo qué situación maestro?, ¿algún ejemplo?	En este caso yo <u>le llamo experimento a lo que le hice sobre la tierra, la representación de la tierra, plataforma, y es una experimentación</u> ¿por qué? Porque ellos saben que es día y qué es de noche, qué se hace de día y qué se hace de noche, ajá, pero ¿cómo se puede representar? Y eso <u>para mi fue un experimento porque ya lo manipulé, ya , ya presté a los niños, tómale esto, y si le doy vuelta</u>	El experimento representa la realidad del fenómeno y permite la manipulación del objeto del aprendizaje.

	acá a ver dale vuelta aquí, o esto que acompaña la tierra se llama luna, ¿qué es la luna? Pues es un satélite de la tierra, entonces es un experimento que hice, entonces sirve como un reforzamiento , más para que le niño sepa identificar qué si que no cómo es eso.	
¿Qué representa para ellos la luna y el sol?	Representa el para ellos lo conocen <u>que el sol es un astro que la tierra es un planeta y la luna que acompaña a la tierra es el satélite</u> , entonces ellos ya lo saben, saben identificar, bueno cuantos planetas conforman el sistema solar, ahora los movimientos ¿cómo se da?, ya lo hicimos aquí, con este poniéndole esto abajo, esto tiene imán y con este fierro lo va a arrastrar (utiliza la maqueta para explicar) entonces ellos dicen qué chistoso y eso no lo sabíamos y lo pasa, pasa el papel, si lo pasa, ya lo hicimos (se refiere al imán), entonces esto es el movimiento de rotación y <u>cómo se llama esta línea que sigue la tierra (muestra en la maqueta), ah, este no lo sabían entonces les digo este caminito que sigue la tierra se llama órbita (lo hace en la maqueta), esto se llama órbita que el planeta va sobre ello</u> como si fuera ustedes no lo conocen lo que es el tren, dicen , no maestro pero nos lo imaginamos, pues el tren va por un caminito y ese caminito se llama, le dicen algunas le dicen va por la riel, entonces la tierra va por su riel como si fuera el tren, ha entonces sí, entonces ese caminito se llama órbita, el caminito que sigue la tierra, entonces estos son los experimentos, eso les ayuda más a ello a entender , no cuando se hace nada más teórico, y se les dice el camino que sigue la tierra se le llama órbita, ah pero si hacemos esto ya es la experimentación, les ayuda mucho mejor a entender el tema, así es	El experimento representa la realidad del fenómeno.
Algunos maestros consideran que los niños del campo desconocen los términos científicos, de los fenómenos naturales pero conocen estos procesos a través de sus padres..	Si muchísimo	
Por ejemplo han visto cómo siembran ellos, cómo cae la lluvia...	Así es	
¿qué piensa usted al respecto?	No que esto es excelente, principalmente nuestra gente, nuestros ciudadanos, <u>nuestras personas de estas comunidades conocen y conocemos mucho acerca de este tipo de, de, de, como influyen los fenómenos dentro de sus siembras, dentro del corte de un árbol al sacar una madera, cuando nace un animalito como influyen los eclipses más de sol, cuando van a criar un animalito, entonces, inclusive hasta en una mujer, qué se debe hacer que no afecte o sea afectado el bebé, entonces se colocan el famoso, el listón rojito este a la siembra para que no le hagan ojo le ponen un listón rojo, este, inclusive cuando una mujer, está embarazada, al atravesar, que se atraviesa una víbora, a ciertos metros tiende a morir esa víbora porque el bebé es mucho más fuerte que aquel animal, entonces eso influye, todos los fenómenos influyen en este tipo de casos y la gente de aquí como nos narra eso, nosotros sabemos mucho sobre eso, <u>el famoso arcoíris, no lo debe de señalar ¿por qué?, porque si lo señalas y con el dedo que lo señalas se te pudre el dedo, entonces son situaciones en que tienes que hacer eso y no lo tienes que hacer, en qué beneficia y en qué te perjudica y aunque a veces no lo creemos pero son cosas reales</u> y nuestros papás a cualquiera preguntémosle y nos contestan de esa manera, <u>cómo tienen un almacén de conocimientos a esos abuelitos a esas abuelitas sobre esto, ¿sí?, en qué tiempo se va a sembrar, en qué tiempo no se va a sembrar ¿por qué? Porque se te perjudica la siembra o no levantas nada, entonces todo ello, la madera como la vas este a cortar y en qué momento cuando a la luna le dicen aquí es recia, es luna llena, la luna llena corta ese arbolito sácale la madera y no se apolilla porque aquí le llaman aquí no se echa a perder tan fácil, pero si la cortas en una tierna o en luna nueva, de volada se va a apolillar, se va a echar a perder entonces son conocimientos que nuestros padres lo tienen bien cimentado,</u></u>	Aprendizaje de los concepto científicos Se toman en cuenta los conocimientos y creencias de la comunidad: Conocimientos -Siembra -Obtención de la madera -El nacimiento de los animales, Creencias El profesor menciona: “nosotros sabemos mucho de eso y la gente de aquí como nos narra eso” [y] “aunque a veces no lo creamos son cosas reales”: -La influencia de los eclipses de sol en el nacimiento del hombre y animales. -Se debe colocar un listón rojo a la siembra y al bebé para evitar que “no le hagan el ojo” -Cuando una mujer está embarazada si se le atraviesa una víbora, ésta se muere porque el bebé es más fuerte -El arcoíris “no se debe señalar[...]”se pudre el dedo”. Conocimiento de los abuelos: “Son conocimientos que están “bien cimentados y

	<u>bien confirmado, la siembra igual, en qué temporada tiene su temporada para que se siembre eso.</u>	confirmados" -La temporada propicia para la siembra y la cosecha, -La obtención propicia de la madera, que es cuando la luna está "recia" (luna llena), ya que si se corta en luna nueva se apollilla.
Maestro y usted considera importante que los niños aprendan los conceptos científicos de los fenómenos naturales?	Si, yo pienso no les hace daño ¿por qué?, porque ellos <u>conocen los conceptos vividos</u> ¿no?, pero un concepto muy científico muy elevado ellos lo tienen que conocer <u>para que diferencien</u> , tal vez es un concepto no escuchado pero <u>lo tienen ellos que conocer para que sepan que significa en donde se utiliza, cómo se utiliza, ¿por qué?</u> Porque son términos desconocidos para ellos.	Es importante el aprendizaje de los conceptos científicos para que los alumnos "diferencien"... "sepan que significa" "en donde y cómo se utiliza" Noción de que el conocimiento de los alumnos que es "vivido" adquiere significado cuando se conoce su término científico, además se utiliza en determinados contextos, que nos remite a la noción de las múltiples representaciones.
Cuando los llegan a conocer no se confunden?	No, porque nosotros también los mediamos, <u>les decimos de qué manera y en donde se utilizan, o cómo se utilizan</u> porque nosotros hemos utilizado términos así científicos, fuertes, fuertes en el sentido no groseros, sino fuertes que ellos no lo conocen y que lo tienen que conocer ¿por qué? Porque en cualquier momento lo van a escuchar, ¿y qué será eso? Pero si ya lo conocen, ya lo han escuchado, ha pues el maestro nos dijo, el maestro lo utiliza, que son términos científicos desconocidos, pudiera ser	El conocimiento científico se utiliza en cierto contexto. Concepción de múltiples representaciones del conocimiento.
¿Antes de que sus alumnos conozcan los términos científicos ¿cómo los aborda usted en clase?	<u>Utilizamos mucho los famosos sinónimos</u> por ejemplo, este, veíamos, nos están pidiendo últimamente los famosos diagnósticos, los diagnósticos que se les aplicaron o se les hicieron a los niños, aja, nosotros veíamos, nosotros como profesores también utilizamos este tipo de sinónimos porque decíamos, ajá, y qué es ¿ha llegado?, ha para él no conoce el término ha aterrizado, entonces ese es un sinónimo que se utiliza mucho ¿para qué? En la ciudad, los aviones, ya ha aterrizado, ha, ya ha llegado entonces los utilizamos como si fuera un sinónimo, y se utiliza mucho en eso, fue un problema también para mí porque dije ha llegado, a ver un sinónimo de ha llegado, también nos confundimos, y eso que tenemos presente lo que son los sinónimos y los antónimos, entonces esos los utilizamos mucho en lo que son los sinónimos.	Para abordar los términos científico lo hace a través de sinónimos, son lo mismo sólo cambia el nombre.
¿Enseña a sus alumnos otros conocimientos además de los requerimientos curriculares, como la elaboración de artesanías, textiles cocina, agricultura, medicina, que sean distintivos de la comunidad y usted cree que estos conocimientos se relacionan con las ciencias naturales?	Si, pudiera ser últimamente estoy trabajando mucho <u>lo que es los trabajos manuales, aquí artesanías solo algunas personas hacen, hacen cuchara</u> , que eso les beneficia en su situación económica pero también hay cierta relación lo que es en ciencias naturales, cómo explotar a la naturaleza, pero también cómo cuidarla, de qué manera se favorece, de qué manera la vamos a beneficiar, en algunos casos si se da la elaboración de la cuchara, este...	Enseñanza de otros conocimientos Elaboración de la cuchara de madera, que es una artesanía propia de la comunidad, se relaciona con el tema de la explotación de la naturaleza y su conservación.
¿Se habla sobre la madera?	<u>Sobre la madera, sobre cómo cuidar nuestro medio ambiente, ¿de qué manera? si tiras un árbol pues procura sembrar otro, ¿por qué? Porque hemos hablado mucho lo que es el oxígeno</u> , de donde viene el oxígeno y eso es ciencias naturales, qué haríamos, <u>yo les hablo mucho sobre la famosa erosión</u> , es un término elevado, la erosión ¿qué es erosión? Dicen los niños, erosión, <u>erosión, pues es cuando no tenemos nada, ellos dicen cuando ya el terreno está pelado</u> , eso es la erosión, ajá, ellos hablan con esos términos entonces decimos bueno, si no hubiese árboles, si no hubiese mucha naturaleza, ¿qué sería para nosotros el oxígeno? Pues nos morimos entonces el oxígeno ¿no es favorable? Pues si porque con ese vivimos nos favorece porque con ese respiramos, entonces son medios que ellos utilizan para, este, en qué nos favorece la naturaleza (llegan los	En la elaboración de la cuchara se habla de la madera, del cuidado del ambiente y la explotación de sus recursos. Obtención de la madera-tala de un árbol-sembrar dos- los árboles proporcionan oxígeno La erosión, el profesor la considera como un término elevado y menciona que para los alumnos es "cuando ya el terreno está pelado" (conocimiento de la comunidad).

	niños del descanso y el maestro les pide que se esperen para seguir con la entrevista)	
Como influye el aprendizaje de las ciencias naturales en el desarrollo personal de sus alumnos?	En mucho, <u>en mucho, porque si ellos conocen su medio ambiente, si ellos conocen en que nos ayuda la naturaleza y en que hay que ayudarla</u> y todo, pues están creando su ¿cómo se llama? Su integridad personal ¿por qué? Porque ellos saben que de la naturaleza viven y si no la cuidamos en un futuro como lo que se está observando ¿no? El deterioro ambiental nos trae muchas consecuencias: contaminación a perjudicar nuestra salud, entonces ellos, <u>ellos saben que la naturaleza es la que tienen que cuidar porque de eso, además de ello vivimos, sino la cuidamos mañana o pasado ¿de qué vivimos? No va a haber sustento de ahí, que la siembra viene de ahí de la tierrita, de la tierrita, entonces a ellos le está sirviendo, entonces les favorece muchísimo en su integridad personal</u>	Aprendizaje de las ciencias naturales en el desarrollo personal de los niños: El conocimiento de la naturaleza y la concientización que hace el maestro para su cuidado “les favorece muchísimo en su integridad personal”
Maestro hay participación de los padres de familia para el aprendizaje de las ciencias naturales?	Si, en muy mínima parte, <u>hay mucha, mucha resistencia de parte de padres de familia ¿por qué? Porque como que no se quieren involucrar en las actividades escolares</u> , ahí si hay problemas, tenemos problemas con este tipo de padres ¿por qué? Porque los llamamos e inclusive <u>he tenido reuniones de padres de familia grupal</u> , no lo he hecho últimamente, no lo he hecho general pero grupal y les digo cuando ustedes vienen y preguntan ¿cómo va mi niño?, ¿cómo se comporta? ¿qué aprendizaje tiene? Y ustedes viven diario con ellos, entonces como que vemos todavía mucha resistencia, mucha resistencia <u>pero aquí los vamos orientando para que se metan</u> , como aquel dicho, en cintura que no nada más el maestro es parte de la educación de sus hijos sino jugamos varias gentes: maestro, alumnos, padres de familia, autoridades ¿por qué? Porque las autoridades tienen que ver cuando un niño no viene ¿por qué no viene? <u>El maestro debe de ser mediador o debe de involucrarse en los problemas que acontecen</u> ¿por qué no viene el niño, cual es su problema? He, abemos compañeros maestros que nada más llegamos y decimos ¿por qué no viniste? Tienes falta pero no conocemos su situación social, si estuvo enfermito, hasta se cohíben para no decir la verdad, entonces son situaciones que nosotros tenemos que ir viendo poco a poco, yo noto cierta resistencia por padres de familia o <u>como que no hay interés en que su niño aprenda</u> o no aprenda, si reprueba que bueno y si no reprueba también que bueno, entonces el famoso 6 el famoso 7, el famoso 8, para ellos no les interesa si sacan 6, con que esté bien y ya pasó, con eso, entonces no hay entonces yo siempre he dicho que para que haya un concurso tiene que haber competencia, si no hay competencia no vemos aquellos resultados elevados, entonces eso es.	Participación de los padres de familia: Hay poca participación de los padres, “no se quieren involucrar en las actividades escolares”. El profesor promueve reuniones grupales con padres de familia para orientarlos y que se involucren en el aprendizaje de sus hijos. El profesor considera que son cuatro actores que intervienen en el aprendizaje de los alumnos: Maestro (mediador) Alumnos Padres de familia Autoridades El maestro se considera como el actor eje ya que actúa como mediador.
Maestro usted participa en los eventos de la comunidad, usted con la escuela y usted con sus alumnos?	Si en lo del la, últimamente horita como director <u>estoy implementando actividades : para el 20 de noviembre</u> , programa cívico, programa social, vamos a participar mucho a la cabecera municipal al desfile, es una situación que ellos tienen que fomentar sus valores cívicos, que también saludan por saludar a la bandera ¿de que manera? Los famosos homenajes, anteriormente, bueno no es por otra cosa pero veíamos que en los homenajes niños jugando, niños haciendo relajo, entonces tenemos que estar viendo, ahorita <u>estoy implementando el programa del 10 de mayo</u> , quiero, quiero yo, que mis maestros participemos <u>cantándoles las mañanitas en la madrugada a las mamás cosa que jamás se ha hecho en esta comunidad</u> , lo hacía yo en otra comunidad que <u>desde las 3, 4 de la mañana vamos y cantamos las mañanitas a la comunidad es un valor que nosotros le debemos dar a una persona de suma importancia</u> y entonces esos programas yo si, ahorita es lo que les digo a mis maestros vamos a hacerlo como ven? Y sale la maestra pues yo llevo la guitarra y vamos a hacer esto, entonces <u>con eso atraemos a la gente y decir cómo ellos participan con nosotros sin que nosotros participemos con ellos...</u>	La participación del maestro con sus alumnos en eventos de la comunidad son en aspectos sociales como: El desfile del 20 de noviembre 10 de mayo
¿de que manera se relaciona esta participación con el aprendizaje de las ciencias naturales?	Pues yo pienso que si en mucho ¿por qué?, porque la, cómo nosotros debemos de valorar esa convivencia, habla mucho de convivir en equipo convivir con la sociedad, habla mucho, <u>entonces</u>	

	<p><u>habla del uso de la tecnología, claro pero también habla sobre cómo convivir y fortalecer una convivencia eso es ciencias naturales, entonces yo me he involucrado mucho en la famosa fiesta de la comunidad, cómo valorar muchas cosas que tienen ellos y que se tienen que fomentar, yo he participado, en el deporte que es ciencias naturales, que es educación artística y científica, entonces yo participo mucho en eso.</u></p>	
<p>Maestro las autoridades de la comunidad de este municipio de Cuauatempan han propuesto algunos aspectos sobre educación que la escuela haya tomado en cuenta?</p>	<p>Solamente, bueno, si, anteriormente, usted ha venido, aquí teníamos un basurero, un basurero, que en ocasiones hasta ya olía mal, implementamos la situación <u>de ver unos botes para la famosa basura orgánica e inorgánica esa es una situación que le pedimos a presidencia, nosotros se lo pedimos, ¿se va a recolectar basura? Si, lo vamos a poner en botes orgánica e inorgánica, eso es parte del medio ambiente, cuidado del medio ambiente,</u> otro no tirar la basura porque es lo que les estoy diciendo a los niños tiren la basura pongan la basura en su lugar, <u>que presidencia nos implemente algo, pues no lo hizo, una ocasión quiso ver el reciclado de los plásticos, pero nada más nos hizo que trajéramos plásticos y aquí teníamos un resto de plásticos y nunca los venían a traer, entonces nosotros dijimos, se implementa pero no de lleva a cabo,</u> así, así un programa, no, nosotros lo hemos propiciado, es al revés, si ven no hay basura donde sea, la basura está en los botes, en los baños lo mismo, hay un botecito, acá tenemos botes para que coloquen la basura en su lugar</p>	<p>Las autoridades de la comunidad no implementan aspectos educativos para que sean incorporados a la escuela. El aporte ha sido en proporcionar contenedores de basura que la escuela ha solicitado y dividirla en orgánica e inorgánica.</p>
<p>El conocimiento de las ciencias naturales le ha ayudado a sus niños para cuidar su salud?</p>	<p>Si, muchísimo</p>	
<p>Me puede dar un ejemplo?</p>	<p>Bueno repito lo que le decía yo de <u>la basura, es el cuidado de su salud,</u> porque les he hablado mucho ¿por qué donde hay mucha basura qué hay? Dicen moscas, ¿que más hay?, este ratas, ¿qué más hay? enfermedades, ¿qué más hay? pues lo de la contaminación vienen muchos problemas de <u>salud, entonces yo les he hablado mucho sobre eso, sobre esto, si además del cuidado del agua ese es otro, cuando tocamos mucho sobre esto ¿cómo debemos de tomar el agua? Inclusive hace como 20 días pedimos el apoyo a presidencia-DIF para que nos dieran cloro, ¿para qué? Para clorar su agüita entonces estamos contribuyendo mucho al cuidado de la salud,</u> no tomar el agua sucia propiciar formas de cómo apoyarlos para que no se nos enfermen, y lo estamos viviendo porque tenemos el cloro u bote de 20 L, le vamos sacando de a poquito, también para lavar bien los trastes, ya ve que desayunamos, que se laven bien los trastes una gotita de cloro, para desinfectar, y se les dice la forma de cómo cuidarnos. El cuidado del agua cómo, no hay otra forma más que desinfectar con un poquito de cloro, claro dándole las medidas pertinentes, ¿no?.</p>	<p>El aprendizaje de las ciencias naturales ayuda a explicar al maestro problemas de salud, como es su prevención, la descontaminación del agua para consumo humano (descontaminación con cloro)</p>
<p>Y cuando ve algún problema de salud en sus alumnos ¿cómo lo aborda maestro?</p>	<p>¿Un problema?</p>	
<p>De salud</p>	<p>Orientando, mucho, yo he propiciado aquí el respeto, inclusive entre hombre y mujer, hombre es recíproco, pero también cuando veo un problema de esa indole, tratamos de apoyar, tratamos de orientar, les decimos no porque esté enfermito me lo vas a discriminar sino en qué podemos apoyar para que ese niño, esa niña tiendan a curarse ¿no? yo no soy de aquellos que por que este enfermo ya lo discrimino al contrario busco la forma de cómo apoyarlo para que se cure, además <u>dando orientación a los niños</u> de qué debemos de hacer para que ese niño sea apoyado, claro, pues nos dicen <u>lo vamos a ayudar e inclusive si no se puede levantar lo cargamos, entonces son formas de cómo ellos, este, pueden crear conciencia de que el trabajo en equipo,</u> el trabajo consciente da muchos frutos.</p>	
<p>Y ayuda el aprendizaje de las ciencias naturales para explicarle a los niños?</p>	<p>Ah, si, si muchísimo e inclusive hablan de, de esto <u>yo hablé mucho en 5º y 6º sobre las plantas medicinales que fue el tema con que ganó mi niño que fue a México, si llegó hasta arriba, con</u></p>	<p>Cuando se presenta un problema de salud el maestro lo aborda con su conocimiento que tiene sobre la</p>

	<u>plantas medicinales, que si hablamos de plantas medicinales, ya se imagina, y los padres de familia como utilizan las plantas medicinales como medio para sus malestares corporales: dolor de estomago., dolor de cabeza, dolor de cuerpo, para muchas cosas, para cuando tienen bebé, como para mantenerse en pie y no tengan problemas</u>	herbolaria y el mismo recurre a este conocimiento para curarse.
Maestro algún ejemplo de una planta que a usted le haya ayudado para un problema de salud	Eh, bueno <u>tengo la famosa gastritis, colitis que tengo que tomar mucho lo que es la hierba del ángel, la sábila, la hierba buena para el dolor de estómago, en la casa de usted tengo el albaca para el aire, ya ve que hemos hablado en ciencias en que les favorece, a bueno pues, yo soy de aquellos que si cree en lo empírico, y hablamos de que son conocimientos empíricos ¿no?, este el famoso aire, agarro el blanquillo y luego le pongo unas gotitas de mi perfume y albaca y este y me limpio y a mi si me ha apoyado mucho eso</u>	
¿y funciona?	Funciona, y me ha funcionado, en los téis, me han funcionado a mi, <u>que me retuerce el estómago tengo en la cas el hierbas que sirven para el dolor, el retorciión si, el “istafiete” es una planta que sirve para eso, ¿si la conoce el “¿istafiete”?</u>	
Si	El “istafiete”, pues es amargo también sirve para la bilis, sirve para la bilis pero también sirve para un retorciión, pues órale con eso, me hago mi té y aunque con gestos y órale y si me ha servido.	
Qué lengua materna tiene maestro	El náhuatl	
Después aprendió español?	No, lo que pasa es que primero me enseñaron el español mis padres y casi, casi fui hispanohablante y la lengua la he medio aprendido no bien, bien, lógico porque de raíz no me enseñaron a hablar el náhuatl, sino que <u>mi madre no quiso que nos hablaran en náhuatl y mi padre quería hablarnos en náhuatl, entonces hubo un conflicto entre ellos y dijo vamos a hablarles en español, me vi obligado a hablar en náhuatl o lo hablo con los padres de familia o con los niños ustedes se dan cuenta, aunque sea poco porque por necesidad para poderme comunicar con ellos por la este, mi profesión porque dice maestro bilingüe y tienes que hablar las dos lenguas, si así es.</u>	
Muy bien maestro ¿cómo lo han apoyado los curso de formación docente `para el aprendizaje de sus alumnos de las ciencias naturales?	<u>Muchísimo, yo era, una de las personas que no sestaba de acuerdo, voy a ser sincero, porque decíamos es perdida de tiempo, es que ponía yo pretextos pero a medida que fui haciendo las actividades con el famoso curso o sea las actividades “la mezcla de colores”, que ve que empezamos con ello, nombre, me favoreció muchísimo e inclusive me fue a Campeche y ese fue mi tema el de los colores, yo fue a Campeche una semana también, entonces fui a dar a conocer, el proyecto de la UNAM, lo fui a dar a conoce allá, “la construcción del pensamiento científico en diversas realidades contextuales”, que es el proyecto general y con sus temas, si, eso lo fui a dar a conocer allá, entonces par mi ha sido un trabajo maravilloso, un trabajo que, que nos ha dado muchos frutos, ¿por qué?, porque los niños de ahí se han levantado, por ejemplo lo de la niña que llegó a México, pues es gracias a las ciencias, ¿no? ¿por qué? Porque la naturaleza nos brinda los colores pero a veces no sabemos de qué colores, yo no sabía que el verde es un color secundario ¿no? Entonces con la mezcla de un color y con el otro ya tenemos ese otro color, entonces eso para muchos visitantes de allá de Campeche, les pareció muy fabuloso el tema de los colores, la mezcla de colores, entonces la UNAM, me ha dado mucho y cuando dicen van a ir, pues me preparo, ¿por qué?, porque así debe de ser que sepan mis maestras de la UNAM que nosotros estamos agradecidos con este proyecto y muchos dicen en Vista Hermosa hay un salón de ciencias, muchos decían ¿ciencias? ¿qué habrá allá?, no, es el conocimiento de las ciencias ¿a través de qué? De que nos brinda la madre naturaleza y los experimentos que hacemos sirve para reforzar ese conocimiento, y ese aprendizaje, nos ha dado mucho, a mi si me dado mucho, estoy contento</u>	Los cursos de formación docente le han apoyado mucho en su propio conocimiento, sobre todo con la mezcla de colores, que le pereció fabuloso. “Lo niños se han levantado”, esto significa que han aprendido
Muchas gracias maestro	Si	

ANEXO 7

TRANSCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE INICIAL DE LA PROFESORA JIMENA: INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

Lugar de observación: aula de ciencias naturales de la escuela primaria “General Juan Francisco Lucas”, comunidad de Vista Hermosa, Cuautempan, Pue.

Fecha: septiembre de 2009

Clase: Ciencias naturales: los colores

Actividad: La mezcla de colores

Grado: 3er ciclo

PROFESOR		ALUMNOS		INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS
Acciones	Lenguaje verbal	Lenguaje verbal	Acciones	
Las maestras Jimena y Brenda se encuentran en el aula de ciencias de Vista Hermosa. Cuentan los filtros de colores. La maestra Jimena es quien está a cargo del grupo.	Haber hijos, tenemos los filtros observen aquí (muestra los filtros, enfrente del grupo los levanta para que los vean), pero no traemos el material completo, agarramos un paquete pero creímos que estaba completo entonces no está completo, observen bien .		Los niños están sentados en sus lugares observando el material que la maestra les muestra	El aprendizaje se obtiene mediante la observación.
Muestra el filtro azul	¿El filtro es de color? Azul	Niños: azul	Tienen en sus mesas los cuadernillos de trabajo abiertos en la actividad que corresponde a los filtros	Pregunta para que la respuesta sea una sola.
Muestra el filtro que tiene la figura roja La maestra Boni también lo muestra	¿y la figura es de color? Rojo	Niños: roja		
	¿si nosotros interponemos uno sobre de otro, qué color nos va a dar?	Niño: la hormiga va a salir morada y todo lo demás azul		Promueve la predicción, papel del sujeto activo
	¿sí?	Niño (el mismo que contestó): si	Los niños observan en sus lugares	
Jo, empalma los	A ver lo hacemos , si lo hacemos así,	Niños: si		

filtros	así ¿si resulta como dicen ustedes?			
	Si, ¿cuál filtro puse encima, la figura ¿del color?	Niños: color azul		
Muestra como lo hizo	Muy bien, lo hice así, interpose sobre la hormiguita el filtro de color azul.		Los niños observa a la maestra	La muestra ejecuta la tares no permite que los alumnos tomen la iniciativa.
	¿nos dio el color?	Niños: rojo		
Se va a un equipo y muestra los filtros	¿seguros qué es rojo?	Niños: no, no morado, morado		Budas respuestas correctas
Le da a un niño los filtros para que los pase a sus compañeros	A ver chéquelos, se los vamos pasando, se los vamos pasando a sus lugares y lo va observando			
	Pásenselo por favor como que lo ponen a la luz un poquito para que lo chequen y si ven que no quedan como que le cambian lugar, hijos como que le cambian el lugar hasta que vean el color que realmente sale.		En un equipo un niño observa los filtros de una cara y otra (los volteo) Los niños observan los filtros y se los pasan entre ellos. Los demás equipos esperan su turno para observar, ya que sólo hay dos juegos de filtros.	La maestra insiste en que los niños ejecuten la tarea para obtener el color correcto
	Pongan a la luz y observen		Los niños ven el filtro a contraluz, hacia la ventana.	Promueve la observación
Pasa los filtro a otro equipo	¿Ya lo observaron hijos? para que los pase yo al equipo de acá	Niños: si		
Le da los filtros a una niña.	Observen, hijos por favor pásenlo, observen, pasen a sus compañeros		La niña observa a través de los filtros	
En el equipo la maestra pregunta a los niños	Pregunta a la niña: ¿qué color lo ves?	Niña: morado	La niña sonriendo pasa los filtros a otra niña	Observación
	Morado, muy bien			Estimula a los alumnos al salir el color correcto
	Obsérvenlo		Los niños se pasan los filtros y observan a través de ellos.	Observación
	¿ya lo observaron bien?	Niños: si		Observación
	Entonces dijimos ¿qué color es el filtro?	Niños: azul	Los niños siguen observando a través de los filtros	Verificación del aprendizaje. Respuestas correctas: filtro azul
	Azul y ¿la figura?	Niños: rojo		

	Nos da ¿el color?	Niños: morado		
	¿cómo?	Niños: morado		
	Ah, bueno			
	Entonces si nosotros combinamos el color azul y el rojo nos va a dar el color morado	Niños: morado		Verifica el aprendizaje con respuestas correctas
	Vamos a su cuadernillo de trabajo y vamos a iluminar el filtro de color?	Niños: azul		
	¿y la figura de color?	Niño: amarillo		
	Cómo que amarillo, ¿qué pasó?	Niños: rojo		
	Bueno iluminamos hijos, saquen sus colores, iluminamos, filtro azul, figura roja y la combinación que nos da de las dos		Empiezan a iluminar en sus cuadernillos las figuras de los filtros, siguiendo instrucciones de la maestra. Los niños en silencio iluminan., algunos en voz baja comentan. La figura roja del filtro, es una manzana no una hormiga.	
	¿ya hijos?, abusados, no me vayan a pintar de otro color ¿eh?			Da instrucciones precisas
	Muy bien (a un niño le dice no se ve a quien)			
Va de un equipo a otro viendo el trabajo de los niños	Despacio porque luego se cansan, si pintan muy duro se cansan después ya no quieren seguir trabajando		Varios niños terminan de iluminar y lo han hecho como la maestra lo pidió: filtro azul, figura roja y el resultado; figura morada y el velito azul	Papel del sujeto: seguir instrucciones
	¿ya, ya todos los de aquel lado, ya?			
	Me dicen si ya, el equipo 1, de allá ¿ya terminó hijos?	Niños: ya		
	¿ya?, ¿el equipo de acá ya terminó?	Niños: ya	Los niños han terminado la actividad	
Empieza a preparar, el filtro rojo y la figura azul, comenta con la maestra Boni sobre el material	Muy bien			

	A ver hijos vamos a seguir ¿hijitos qué color dijeron que resultó si pintamos azul y rojo, qué color nos dio la combinación?	Niños: morado		
	Morado, es azul y rojo, ahora si nosotros hacemos rojo y azul ¿qué color nos dará?	Niños: morado, rojo		
Las maestras muestran los filtros como los menciona Josefina enfrente el grupo	Filtro rojo, figura azul, hace rato hicimos filtro azul, figura roja, ahora filtro azul figura roja ¿qué color nos resultará todos, qué color?	Niños: morado	Algunos niños tienen los filtros y los empalman cuando pregunta la maestra	
Se dirige algunos niños	Nadie pinta nada todavía, por favor no se adelanten, primero tenemos que observar, primero tenemos que comprobar, después ya lo hacemos en el cuadernillo			Primero observar, y comprobar.
	Entonces decimos que si nosotros unimos, si sobreponemos el filtro rojo con el azul ¿qué color nos va a resultar?	Niños: morado		Proceso cognitivo: repetición
	¿qué color?	Niños: morado		
	Morado, muy bien, hagámoslo, sólo que sus compañeros de este equipo no encontramos la misma figura (en un equipo la figura es una estrella) pero son los mismos colores		Ahora cada equipo cuenta con el material	
Se mueve de un equipo a otro	Háganlo hijos, sobrepongan uno en otro y vean que color les resulta, préstenselos, pásenselos, si		Los niños se pasan los filtros y observan a través de ellos	
	¿qué color resulta?	Niños: morado	Algunos niños empiezan a colorear en su cuadernillo, ya saben la tarea	
	Si se dan cuenta hijos en este resulta más claro, como que se nota mucho más claro que en el otro			
Al ver que algunos niños ya están pintando en el cuadernillo les llama la atención.	Hijitos, yo no he dicho que ya pinten			Sujeto pasivo: no permite que los niños se adelanten en las actividades. El alumno debe seguir las instrucciones
Con golpecitos en la cabeza a dos niños, les aclara.	Por favor no he dicho que ya pinten, por favor (toma los filtros y los muestra a los niños del equipo que		Los dos niños sonríen	

	están pintando)			
Les pasa los filtros para que los niños los observen nuevamente	Ya se lo pasaron, ya todos lo observaron?, pásenselo primero, obsérvenlo, pónganlo a la luz (señala a cada uno de los niños de ese equipo) cámbienlo de lugar, cambien del otro lado el filtro (mueve las manos), del otro lado la figura, cuando estén seguros ya pintamos		Los niños hacen lo que la maestra les dice, vuelven a ver los filtros a contraluz y se los pasan.	Dirige la clase, no permite que los alumnos por sí mismos busquen la manera de acomodar los filtros para ver los colores al mezclarlos.
Se aleja de este equipo, se acerca y les pregunta	¿ya lo comprobaron?	Niños: si		Comprobación del conocimiento.
	¿sí, seguros?	Niños: si		
	Bueno ahora sí, ahora sí pasamos a su cuadernillo, iluminamos, tal como observaron, ¿el filtro de qué color y la figura de qué color?		Empiezan a iluminar	Plasmar la realidad tal cual es (correspondencia con la realidad)
	No les vamos a decir nosotros que color van a pintar, ustedes van a observar ¿sí?, ¿ya observaron bien qué color van a pintar?			Observar
Deja los filtros en un equipo	Bueno. ¿no tienes el otro azul Giovanni?		Los niños pintan en silencio, filtro rojo, figura azul y la figura que resulta de la combinación: morada	Papel de los alumnos: pasivos, seguir instrucciones, si toman la iniciativa la profesora los detiene.
La maestra anda entre los equipos			Un niño muestra a la cámara su cuadernillo ya pintado: filtro rojo, estrella azul y el resultado estrella en blanco y el velito rojo, probablemente busca el morado para pintar las figuras	
A un niño le dice (no se ve en qué equipo ni a quien)	Pero pinta más el moradito hijo si te fijas está muy clarita		Los niños pintan en silencio	
	Su moradito píntenlo un poquito más, porque se ve muy claro en algunos casos		Los niños hacen lo que la maestra les dice y entre ellos comentan	
	Desde la actividad 1, ¿se acuerdan que colores trabajamos en la primer... (de repente corta la frase y les dice a los niños), no me revisen los materiales, vamos a revisar nuestra			El conocimiento queda impreso en la memoria, en la mente del sujeto.

	cabecita (se toca la cabeza), ahí están grabados los colores que hicimos, que trabajamos.			
	¿qué colores hicimos?	Niños: amarillo		Proceso cognitivo: recuerdo
	Amarillo ¿y?	Niños: azul		
	Azul, ¿qué color nos resultó?	Niños: verde		
	Verde, en la siguiente actividad ¿qué colores trabajamos?	No hay respuestas		
	A ver, recuerden hijitos en la segunda sesión, pongan atención ¿qué colores trabajamos?	Niño: amarillo y rojo		
	Amarillo y rojo y resultó color?	Niño: anaranjado		
	Anaranjado, muy bien, en la tercer sesión ¿qué color trabajamos?	Niños: azul y rojo		
	Azul y rojo, rojo y azul ¿qué color nos dio?	Niños: morado		
	Morado, muy bien, entonces en esa ruedita que ustedes tienen ahí (se refiere a la que está dibujada en el cuadernillo) que todavía no la vamos a trabajar, vamos a realizar actividades anteriores		Los niños ven su cuadernillo	
	Vamos a hacer un recordatorio, si nosotros nos tapáramos los ojitos, vamos a ver, tápanse todos los ojos, todos		Los niños se tapan los ojos con las manos	Recurso cognitivo: recuerdo
	¿de qué color es mi chamarra?, con los ojos cerrados, ¿de qué color es mi chamarra?	Niños: negro	Mantienen los ojos cerrados con las manos	
	Negra, ¿de qué color son sus zapatos de la maestra Boni?	Niños: cafés		
Se queda parada en un equipo	No se vale abrir los ojos (sonríe), ¿de qué color es su chamarra de Roja?	Niños: azul		
	¿de qué color es, es, su, este, su chamarra, de Amilcan?	Niños: gris		
	Gris ¿con?	Niños: verde		
	¿de qué color es su sueter que trae debajo, este, Bele o ¿cómo se llama el niño de allá?, Jesús, ¿de qué color es su suetercito que trae abajo?	Alguien dice Jesús Niños: blanco		
	Blanco, ahora si ya destápanse los		Se destapan los ojos	Idea previa de la maestra: con los ojos se detectan los

	ojos, ¿se dan cuenta que tan necesario son nuestros ojos para poder detectar los colores?			colores.
	Contestaron varias preguntas porque ya sabían de que color vienen vestidos sus compañeros, algunos ya saben que traen la chamarra de uniforme, pero si de momento yo saliera con otra ropa, ustedes no van a poder adivinar qué ropa traigo, entonces es muy importante que ustedes observen bien los colores, observen bien las combinaciones y este, y se graben muy bien esas combinaciones, bueno entonces (se dirige hacia la mesa en donde está el material que está en la esquina donde se encuentra el pizarrón revisa el material)			El aprendizaje consiste en la observación del objeto de estudio
	Vamos a pasar a sus siguiente actividad (de espaldas revisa el material)			
Toma el cuadernillo y lo muestra en la página donde está el circulito que ha mencionado	En su cuadernillo de trabajo tenemos un circulito, así, si una ruedita todos, esa ruedita se llama círculo cromático, ¿por qué se llamará círculo cromático?, ¿quién me quiere decir por qué se llama círculo cromático?	No hay respuestas	Los niños abren se van a la página en donde se encuentra el círculo que ha mencionado la maestra	
Se dirige a un niño en particular, Rey.	A ver Rey, ¿por qué se llamará así hijo?	Rey: porque tiene rayitas		
	¿por qué se llamara así, este, Sergio?, ¿por qué se llamará círculo cromático?	Sergio: contesta en voz baja y no se escucha	No se ve a Sergio	
La maestra responde o repite lo que Sergio ha dicho	Porque está hecho con una ruedita dice y tiene rayitas			
Vuelve a preguntar	¿por qué Erika?	Erika: porque es un círculo y está dividido.		
	Porque es un círculo y está dividido, bueno, si tienen parte de razón en lo que dicen, es un círculo, es una rueda, pero se llama cromático porque vamos a hacer ahí una serie de combinaciones, de las pinturas, de los colores			Idea previa de la maestra de círculo cromático: es para hacer una serie de combinaciones de los colores

	¿se acuerdan qué color trabajamos primero, primero, primero?	Niños: si		
	¿qué color?	Niños: azul y amarillo		
Sostiene en la mano el cuadernillo y mientras lo ve, da instrucciones	Azul y amarillo, bueno, entonces nosotros vamos a pintar de color azul y amarillo una parte de su circuitito, vamos a pintar (muestra el cuadernillo),			
Señala la parte que se va a pintar, levanta el cuadernillo y lo muestra	éste lo vamos a pintar de azul y amarillo, si , éste y éste los vamos a pintar de color amarillo, éste y éste y éste no (enseña a un equipo el cuadernillo y señala donde se va a pintar), éste y éste pero todavía no lo hagan nada más les estoy enseñando donde.		Los niños del equipo donde se encuentra la maestra, se levantan para ver bien el cuadernillo de la maestra	Papel de sujeto pasivo: no permite que los alumnos tomen la iniciativa para realizar la tarea.
Se va a otro equipo y señala donde van a pintar	Vamos a pintar éste azul y éste amarillo, si, éste azul y éste amarillo.			
Camina hacia otro equipo	Este, ¿ya se fijaron cuál hijos?, este azul y éste amarillo.			
En un equipo vacía la pintura azul en el recipiente, la maestra Boni se acerca con la pintura amarilla y la vacía en otro compartimento del mismo recipiente.	Vamos a repartir hijos los materiales, no, no pinten, no se manchen todos.	Algunos dicen entre ellos: todavía no, todavía no	Los niños toman las pinturas con sus pinceles y entre ellos dicen	Los alumnos siguen las instrucciones de la maestra y detienen a sus compañeros que intentan iniciar la actividad.
Se va a otro equipo y no se percata de lo que los niños de este equipo empiezan a hacer una vez que les han dado las pinturas azul y amarilla	A ver, hijos, nada más van a ocupar un pincel para el amarillo, para que así no se manchen todos		Los niños están indecisos y no se animan a pintar ya que piensan que la maestra les debe indicar cuando empezar	
	¿ya están haciendo la combinación?, dijimos vamos a pintar uno de color amarillo y otro ¿de color?	Niños: azul		
La maestra Boni interviene y también explica que primero se pintan los colores y después se hace la	Azul, después se hace la combinación, si, ajá. Ahora, este, ya déjenlo para la combinación, ya esto no lo toca nadie, agarren uno para el amarillo y uno			

combinación.	para el azul.			
	Ahora si pintamos, uno amarillo y uno azul, por favor no agarren los dos para amarillo ni los dos para azul			
	¿cuál es el de azul?	Niño: este	Un niño le muestra el pincel	
	Ah, con ese pintamos lo de azul, ¿a donde quedamos que van a pintar azul?	Los niños señalan		Instrucciones
	Mm, pinten, empiecen, empiecen, pásenselo.			Instrucciones
	Pinta uno de azul y luego se lo pasa a otro compañero		Del equipo observado, los niños se observan entre ellos y no se animan a empezar	
	Ya hijos, pero uno azul y uno amarillo, completito, ¿ya?		Por fin un niño empieza a pintar de azul	
	Todo amarillo , todo azul		Un niño también empieza a pintar con el amarillo	Instrucciones
	École, cuando hayan pintado todos, ya se hace la combinación, espérense tantito, se tienen que prestar el material		Los niños pintan, siguiendo las instrucciones de la maestra, se prestan el material e utilizan los pinceles de acuerdo a lo que la maestra les dijo, uno para el amarillo y otro para el azul	
No se ve a quien le pregunta	¿ya hijos?	Niños: no	Unos niños terminan antes que otros, ya que se pasan el material y esperan su turno	
	Sóplale para que se seque		Los niños, observan sus trabajos y el de sus compañeros	
La maestra supervisa el trabajo de los niños y al pendiente de que se presten el material	Apúrate hijo que esperan tus compañeros, apúrate Giovanni			
		Niños, asombrados: verde sale verde....verde, ya salió, ya salió, échale más azul para que salga	Los niños hacen las combinaciones en el recipiente con los pinceles	A pesar de que la maestra ya había preguntado sobre la combinación del azul y el amarillo, los alumnos se asombran al obtener el verde.

		bien verde		
	Para que vean que ya quedó			
	A ver mijitos ¿será suficiente lo que hicieron?, se me hace que está muy oscuro, no como ven ¿así o le echamos más amarillito?, si porque está muy oscuro	Niños: amarillito	Los niños pintan en su círculo de verde ente el amarillo y el azul	No promueve la predicción de los alumnos para la obtención de distintas tonalidades de verde.
	¿si resultó verde o resultó morado?, ¿qué color resultó?	Niños: verde		
No se ve en qué equipo está	Aquí les quedó muy bonito su verde eh?	Entre los niños: anda, apúrate	Los niños apresuran a sus compañeros	
Algo escucha la maestra y se dirige a un equipo	¿qué pasó?... (algo les dice a los niños y no se escucha ¿cuánto falta?... a ver deja de pintar, vamos a hacer otra gotita, otra gotita de amarillo otra gotita de azul...			
	Porque los de acá todavía les faltaba (se refiere a un equipo) ¿ya?	Niños: ya	Mueven	
Recoge los pinceles	Esos pinceles ya no los van a poder utilizar, los tenemos que lavar, estos ya no, porque si no hacemos otra combinación			Concluye la actividad con que los alumnos obtengan el color verde, el aprendizaje es el “color verde”.
Levanta el cuadernillo para señalar donde van ahora a pintar	No ahí mismo (en un equipo)...bueno, a ver hijos sus ojos acá, todos atentos acá, ya pintamos de esta parte del círculo, vamos de éste lado, de éste, si aquí ya tenemos el amarillo, ya no hay necesidad de pintarlo otra vez, ya está,			
	vamos a pintar éste de color rojo , para que sea amarillo y rojo (señala) nos va a dar ¿color?	Niños: anaranjado		Instrucciones
Levanta el cuadernillo para que todos vean lo que señala	Anaranjado, entonces, amarillo ya quietos, (llama la atención y pregunta en náhuatl)	Niños: rojo		
	Rojo (habla en náhuatl y se alcanza a entender que pregunta sobre la combinación del rojo y amarillo)	Niños: anaranjado		
	Anaranjado, quemá?			
	Habla en náhuatl. Éste y éste amarillo			

	para que en medio nos de anaranjado, ¿sí?			
	¿me entendieron cual?	Niño: si		
	A ver díganme cual vas pintar rojo?	Niño: alzando la voz, el de arriba Otro niño se levanta de su lugar y le muestra el cuadernillo a la maestra	Levanta su cuadernillo	Pregunta a un alumnos para saber si entendió las instrucciones.
	A ver veo, un momentito, veo, primero rojo, muy bien.			
En un equipo aclara como debieron haber hecho las combinaciones	Ya hiciste bolas ¿cómo pintaron ustedes?...me la cambiaron (les aclara como debieron hacer el trabajo, no se entiende bien lo que dice)			El papel del alumno es seguir las instrucciones y no cambiarlas
	Vamos a repartir entonces el rojo, a ver hijos ¿cuál vamos a pintar de rojo?	Niños: éste		No permite la iniciativa de los niños.
			Empiezan a pintar de rojo, ya se les colocó la pintura roja en el recipiente (no se vio en que momento se repartió el material)	
No se ve a quien le dice	Ya se te terminó, no le echas mucho, mucho		Parece que un niño pide más pintura roja	
	¿cómo anaranjado? ¿les voy a dar anaranjado hijos?	Niños: no		
	¿sí?	Niño: se va a revolver		
Vacía más pintura roja en el recipiente	Ah, bueno, no me pidan que les de anaranjado porque nunca les voy a dar			
Se oye que suena la campana	Santo ¿ya es hora del receso?	Niño: si		
	Ya terminamos, agárrale de aquí de la orillita, de aquí de este lado			
	Si pero otro ratito	Parece que alguien le dice lo del receso		
Vacía mas pintura roja a los demás equipos	...no le echas mucho por favor, no le echas mucho, sin miedo muévanle sin miedo (no se ve a quien le dice)	Se oye un niño: maestra falta más amarillo		
			Los niños hacen la mezcla del amarillo con el rojo y empiezan a pintar con el color resultante de la	

			mezcla	
	...poquitito para que no quede muy oscuro, ¿Ya quedó?, no le echen mucho, ajá a ustedes les quedó bien anaranjado (les dice a unos niños)... a ellos les quedó más...		Los niños pintan de color anaranjado, entre el amarillo y el rojo, se muestran entre ellos su trabajo	Indica la cantidad de pintura que se debe emplear, no promueve la predicción. El aprendizaje consiste en la obtención del color esperado.
	¿qué color nos resultó de amarillo y rojo?	Niños: anaranjado		
Observa los trabajos de los niños	Anaranjado, muy bien			
	Vamos a pasar a la última combinación			
En el video no se ve en el momento que se habla sobre la combinación del rojo y el azul			En el video se ve que los niños ya están pintando el morado entre el azul y el rojo,	
	¿no se les olvida hijos?	Niños: no	Los niños siguen pintando de morado	
	La combinación amarillo y azul, ¿nos da?	Niños: verde		Verifica el aprendizaje con respuestas correctas.
	Verde muy bien			
	Y amarillo y rojo ¿nos da?	Niños: anaranjado		
	Anaranjado, muy bien			
	¿y azul y rojo, nos da?, azul y rojo?	Niños: morado		
	Morado, muy bien		Los niños siguen pintando	
Se acerca un equipo	Cada equipo va a lavar sus pinceles...ahí lo van a dejar que se seque bien			
	¿ya, ya casi todos?, muy bien, son muy trabajadores muy activos, nos vamos a aplaudir todos porque ya terminamos.	Niños: ya		
		Los niños aplauden y algunos niños con papel secante tratan de retirar el exceso de agua de su trabajo. Salen al receso y dejan su actividad terminada sobre las mesas de		

		trabajo.		
	TERMINA LA CLASE			

ANEXO 8

TRANSCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE FINAL DE LA PROFESORA PAOLA: INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

Lugar: Salón de preescolar de la escuela primaria “El Niño Artillero”, Comunidad de Tecapagco, Cuautempan Pue.

Fecha: 23 octubre 2012

Clase: Ciencias Naturales: Astronomía

Tema: El día y la noche

Grado: preescolar

Material: Videos, libros de lectura, plastilina blanca y amarilla.

DOCENTE		ALUMNOS		INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS
ACCIONES	LENGUAJE VERBAL	LENGUAJE VERBAL	ACCIONES	
La maestra está frente a los niños	...Horita es de día ¿y por qué decimos que es de día?	Niña: (contesta, no se entiende, parece que dice amaneció)	Los niños están sentados alrededor de la mesa que se formó de las mesas modulares pequeñas	La maestra inicia la clase con indagar las ideas previas de los alumnos.
	Porque ya amaneció y porque ¿ya salió el...? (señala a un niño)	Niño: sol		Significado: amanecer-sol
	Ya salió el sol, entonces el sol, nos da...¿nos da qué cosa?	Niño: nos calienta		Relación: sol-calienta, quema
	Nos calienta (repite) si cierto, ¿qué más nos da el sol?	Niña: nos quema		
	Nos quema (repite) efectivamente, ¿si conocen el sol?	Niños: si		
	Si conocen el sol y el sol sale de...¿de día o de noche?	Niña: de día		Relación: día-sol
	El sol sale de día (repite), ¿el sol sale de...?	Niños: día		
	De día (repite), si y ahorita sus familias están pero bien ocupadas, bien trabajadas, trabajando ahí en el campo porque es de...día, si además (no se entiende, muestra un folleto amarillo) tengo aquí, ¿si alcanzan a ver qué tengo aquí?	Niños: no		

	Un libro, ¿tiene idea de lo que trata este libro?	Niños: no		
	¿saben de qué trata este libro?, ¿no?, ¿no saben?, no saben horita se los voy a explicar, pero quiero que vean algo aquí que les preparé (acciona la laptop), algo que les preparé a mis niños, van a ver y me van a decir de qué trata, a ver, atentos, escuchen (aparece un video de dibujos animados del sol para niños pequeños)		La mayoría pone atención al video pero se observan algunos que no lo ven	
	¿Tiene el...?	Niños: sol		
	Un sol (repite), ahorita estamos en la escuela porque tenemos la presencia del...	Niños: sol		Relaciona el sol con las actividades diurnas
	Del sol que nos alumbra y ¿de día qué hacemos?, ¿qué hacen sus papás?	Niño: buscan una lámpara		
	¿de día buscan una lámpara? (se sorprende?, ¿de día?	Niño (el mismo: cuando se hace de "note"		Establece la relación de la lámpara con la noche
	¡ah!, solamente cuando se hace de noche necesitan una lámpara pero ahorita de día no, porque tenemos al...(señala el video, donde aparece un sol)	Niño: sol		
	Tenemos al sol (repite), que ya nos decía Irma el sol nos...(señala a Irma)	Irma: caliente		
	Caliente (repite) el sol nos calienta, el sol ¿nos?	Irma: caliente		
	Caliente (repite), ¿qué otra cosa?, nos alumbra, nos indica que ya todos los que vivimos dentro de la familia y todas las personas ¿debemos ir a...?, a trabajar			
	3:18:44			
	Muy bien, ¿les gustó el video?	Niños: si		
Les vuelve a poner el video del sol	¿si? Ahorita lo vemos nada más una vez dejo que termine y ya para la próxima les voy a poner			
Lee el libro	...y me gustaría que repitan, repitan después de mi, dice			Procesos cognitivos: repetición para el aprendizaje y proporciona reforzamientos positivos

	e4scuchen y van a repetir, no cabe duda, a ver digan, no cabe duda	Niña: repite lo que la maestra dice pero como hablan los niños pequeños	Solamente una niña repite lo que la maestra dice, los demás se limitan a escuchar	
	No cabe duda, de niño, (pausa) a mi me seguía el sol	Niño: sol		
	Andaba detrás de mi	Niño: mi		
	Andaba de tras de mi como perrito faldero	Niño: "pelito faldelo"		
	Ándele muy bien, otra vez repetimos, no cabe duda	Niño: no cabe duda (como hablan los niños pequeños)		
	De niño	Niño: niño		
	A mi me seguía el sol	Niño: sol		
	Andaba detrás de mi	Niño: mi		
	Como perrito	Niño: "pelito fadado"		
	Oigan y ¿por qué no nos acostamos ahorita y nos dormimos ahorita?, ¿qué tiene de malo? Nadie nos ve nos encerramos y nos acostamos y a roncar, ¿si dormirían ahorita?, ¿si se quedarían dormidos?	Niña: no		Trata de vincular las actividades con el concepto del día y la noche.
	¿sí o no?	Niña (la misma): no		
	No, ¿por qué no?	Niño: no		
	¿por qué no?, ¿cuándo nos dormimos?	Niña: en la noche	Participan solo algunos alumnos	
	Solamente no dormimos en la noche	Niño: en la noche		
	Entonces,(consulta su laptop) lo que hacemos de día, lo que hacemos de día, lo hacemos solamente en el día, y lo que hacemos en la noche dejamos todo para que llegue su tiempo...(habla un niño)	Niño: dice algo pero no se entiende		
	(al niño) ¿qué cosa le compraste?	Niño: no él...(no se entiende)		
	Ah, se descompuso la lámpara...ah, que bueno entonces ahorita no nos dormimos ¿verdad?, porque horita es de día, no es de noche, y	El niño dice varias cosas pero no se entiende		Aclara las actividades diurnas y nocturnas

	lo que hacemos en la noche que sea solamente para en la noche (consulta su lap)			
	Haber ¿qué otra cosa hacen en la noche?	Los niños no responden		
	Haber recuerdenme,...¿mande?	Niño: (no se entiende)		
	Comida, hacen comida (parece que eso dijo el niño)			No logra vincular las actividades con los conceptos "día y noche", para los alumnos son iguales. Abandona las respuestas y pasa a otra actividad.
	Comida, la noche su mamá y ¿en el día?	Niña: hace comida		
3:21:48	Hace comida (repite), haber les voy a decir que salgan (señala hacia fuera del salón) y vallamos allá afuera nada más aquí afuerita en los , vemos, vemos al sol , vamos a ver y me van a platicar lo que hacemos en el día, primero vamos a ver.		Los niños sales del salón junto con la maestra	
Se encuentran los alumnos y la maestra afuera del salón, en el campo	...arriba (señala en lo alto), allá arriba, allá está el sol, señalen ¿dónde está el sol? (la maestra voltea hacia donde ha señalado el niño)	Niños: arriba Niño: está allá (señala a su izquierda, que es el Este)	Los niños ven hacia arriba	
	¡Ah!, si cierto, allá está el sol , ¿qué debemos de hacer cuando es de día?, ¿ahorita estamos de noche? ¿ahorita estamos de qué...?, de día ¿verdad? Y ¿qué estamos haciendo acá?	Los niños permanecen callados	Los niños voltean hacia el Este	Promueve que los alumnos localicen el sol, aprovechando que han salido del aula.
	Dice la niña haciendo tarea (lo que dijo la niña no se escucha), las tareas cotidianas, las tareas del día, del día ¿ustedes si podrían dibujar un sol?	Niños: si, (algunos niños asienten)		
	¿sí?, ahorita lo acaba... , ¿ya lo vieron en el video?, ¿si lo podrían dibujar?, a ver ¿quién me quiere decir cómo se dice sol en náhuatl? (algo dice un niño, no se entiende), pero en náhuatl, en náhuatl, en			

	mexicano, sol, ¿cómo se le dice sol en mexicano?	Los niños no responden		
La maestra insiste en la pregunta	¿cómo se le dice sol?, ¿no saben?, Tonatzin (les dice), ¿no saben que se dice Tonatzin en náhuatl?, a ver digan Tonatzin	Niño: "Tonazi" (repite como hablan los niños pequeños)		
La maestra y los niños se meten al salón	¡Tonatzin!, allí está el Tonatzin (señala al sol), allí está el solecito, solecito, nos metemos hijos en lo que vamos metiéndonos vamos cantando: <i>sal solecito, caliéntame un poquito, hoy y mañana y toda la...</i> ¿y toda la...? Toda la semana	Niño: semana Niños: semana Niño: semana	Los niños se acomodan en sus lugares	
	¿y en la noche qué vemos? ¿ustedes han salido alguna noche y ven el cielo y ven algo allá en el cielo?, en la noche, en la noche, porque ahorita salimos de día y vimos el sol, pero ¿en la noche qué vemos?, (algo le pregunta a Jose en Náhuatl) ¿Jose?, (vuelve a hacer la pregunta en náhuatl?)	Niña Jose: nada		Relaciona la noche con el con la luna y las estrellas
	¿no ves nada?, ¿nada hija?	Jose: no		
	¿Giovani, tú qué ves?	Giovani: el sol		
	En la noche ves el sol, tú ves el sol en la noche, Esmé, también ves el sol en la noche, ¿Bety?	Bety: veo sol noche (habal como los niños pequeños)		Papel del sujeto: activo, promueve su participación y aportación de conocimiento al objeto de estudio.
	¡Ah! Igualito que los demás, a ver Oscar ¿tú qué ves en la noche?	Oscar: responde (no se entiende)		
	¡ah!, tu ves algo muy diferente, tu ves estrellas, ¿qué ves Domingo?	Domingo: el sol		
	Tu ves el sol, ah, felicidades hijo tu ves el sol en la... yo creo que en sueño pero lo ves, si, a ver ya vamos a definir, ya díganme ¿qué ven en la noche?	Niña: (es una niñas de las grandes, se llama Irma) la luna		
	Mi niña está diciendo una respuesta bien acertada, ¿qué ves hija durante la noche? (vuelve a preguntar en náhuatl)	Irma: luna		Verifica el aprendizaje con respuestas correctas y proporciona estímulos positivos.

	Miren, ella me responde que durante la noche ¿ve la...?	Irma: luna		Establece nuevos significados: la noche con la presencia de la luna.
	Luna (repite (están seguros que durante la noche se ve la luna?)	Niño: (de los pequeños) no		
La maestra se agacha para escuchar a los niños	¿no están seguros?	Niño: (de los grandes: si	Los niños permanecen sentados en sus lugares	
	Si, ¿verdad que si?, aparte de la luna ¿qué otra cosa vemos en la noche?	Los niños no contestan		
	A ver recuerdenme, ya hace ratito, me dijiste (se dirige a Oscar), a ver acuédame ya hace ratito dijiste	Oscar no contesta. Otro niño: estrella		
	Las estrellas (repite), ¿pueden dibujar las estrellas?	Niño: si		
	¿si pueden dibujar las estrellas?	Niños: asienten		
	Pero otra cosa dijo su compañerita que se ve en la noche, ¿qué otra cosa se ve en la noche hijos?, ¿Jose? (le pregunta en náhuatl)	Jose: nada		
	Nada (repite), tú no ves nada, ¿tu qué ves hija en la noche? (le toca el hombro a la niña que le pregunta)	Niña: responde (no se entiende)		Quizás la niña dice que no ve nada porque está oscuro, pero la maestra no ahonda más en su respuesta
La portada del libro está ilustrada con un astronauta con un paisaje que representa el espacio exterior, el fondo es negro.	Una luna (repite), luna "meztli", luna "meztli", sol "tonatzin" y estrellas, ¿cómo se dice estrellas en náhuatl? (habla en náhuatl y ve hacia arriba), no decimos estrellas, "citalime", "citalime", "miah citalime" (consulta su lap), pues horita sigue una parte y una parte que les voy a presentar, pero antes de que les presente, yo les voy a presentar un libro (muestra un librito ilustrado), que se los voy a leer todo completo, completamente todo (no chinique, namechtomilis, namechtomilis nin libro, ninamatacuilo ,libro), ¿qué ven ustedes aquí? (muestra la portada	Los niños e Irma no		

	del libro?, ¿qué ven?, ¿qué ven?, ¿Irma?, ¿qué ven hijos, qué ven?, esos ojitos esa mirada présteme al libro (muestra la portada), ¿qué ven?	contestan Irma : un señor		
	Un señor (repite), ¿qué está haciendo el señor?,	Niño: va "codiendo"		
	¿a dónde va corriendo, a qué irá?	Los niños no responden		
	¿a qué irá el señor?	No responden		
	Miren ¿qué se ve aquí? (muestra la primera página del libro)	Niño (de los pequeños): la luna		
	¿qué se ve?	El mismo niño: el "sdol"		
	¿el sol?, seguros que el sol? (da vuelta a la página), le doy vuelta a la página y miren ¿qué contiene? Información, tiene algo importante, algo interesante que ustedes tienen que aprender, ¿qué es esto?, (les muestra una imagen de una niña en pijama que desde su recámara ve la luna por la ventana)	Irma: la luna		
	¿qué es esto? (señala la luna en la imagen)	Niño: una luna		A través de la imágenes del libro pretende que los alumnos relacionen la presencia de la luna con la noche.
La luna es llena	Una luna (repite), ¿cuándo se ve así a luna?	Irma: en la noche		
	En la noche (repite)	Niños: en la noche		
Pasa las hojas del libro	¿cómo se llama este libro?, de rapidito le doy vuelta a las páginas, las hojas y miren... (es una ilustración que representa el espacio exterior, aparece una parte de la tierra, la luna, un cometa en un fondo negro)	Niño pequeño; el "dsol" (la maestra no hace caso a este comentario)		
	Qué bonito libro, les voy a acercando (acerca la imagen a cada uno de los niños)	Un niño se levanta de su lugar, señala el dibujo y dice: la casa		
	Es la casa, la casa, esto que se ve aquí, cosas que brillan, así que brillan, aquí está algo (señala la luna)	Niño: el sol		
	¿es el sol?, ¿ustedes creen que			

	podemos ver ahorita el sol, sin lastimarnos la vista? (escucha que una niña contesta)	Niño: no		
	¿qué es hija, qué es esto?	Niña: una luna		
	¿Es una...?	Niña: luna		
	Es una luna (repite) y los puntitos que vemos aquí de un color brillante, así clarito, ¿qué son?	Niño: "estrellas"		
	¿Son las...?	Niños: estrellas		
	Estrellas (repite), entonces ¿el libro cómo se ha de llamar?, ¿quimo notza qui libro Jose? ¿quimo notza qui libro?	Jose: un señor		
	Un señor (repite), se llama un señor y rapidito, rapidito (pasa las hojas) se los voy a leer con calma, ya los tengo bien separados para leerles, les digo cómo se llama el libro: el libro se llama "viaje la luna", el señor va a un viaje, pero va ¿a la...?	Niño: luna		
	A la luna (repite), para estar cerca del cielo y ¿de las...?	Niño: "estrellas"		
	De las estrellas (repite), les voy a presentar otro video rapidito para entrar ya al trabajo (ve la computadora), hay atentos, atentos hijos (empieza el video)	Los niños ponen atención al video		
Detiene el video	¿ahí será de día o de noche? (señala la imagen en la computadora), de acuerdo a la pantalla, ¿es de...?	Niños: noche		
	¿por qué dicen que es es de noche?	Niños no contestan Oscar: ya amaneció (como hablan los niños pequeños)		Insiste en que los alumnos establezcan nuevos significados
	Porque ¿ya amaneció?, ¿qué vemos ahí?, nada más quiero que me digan ¿qué ven ahí?	No contestan		
	Están seguros de que ven ¿unas qué...?	Niño: "estrellas"		
	De que vemos una estrellas, y las estrellas ¿las podemos ver de día?	No contestan		
	Las estrellas ¿las pueden ver de			

	día?, si horita salimos y ¿vemos las estrellas?	No contestan		
	¿solamente cuando las vemos?	Niño: en la noche		
	Solamente en la noche (repite), al igual ¿qué...?, la luna, solamente en la noche, la vemos hasta con una luz, así bien bonita que nos ilumina, oigan a ver, a ver, hijos, yo les pregunto ¿quién nos da más luz, el sol o la luna?	No contestan		
	¿quién nos da más luz, e sol o la luna?	Niño: el sol		Papel del sujeto activo: averigua conocimientos previos
	El sol ¿nos da más luz?, ¿sí?, ¿quién nos da menos?	Niño (pequeño no se entiende lo que dice)		
	La luna (repite), entonces la luna nos da menos luz, ¿sí podrán dibujar una luna?, ya me dijeron que si ¿verdad?, ¿sí o no? (se dirige a la computadora)			
Pasan a la actividad Muestra un bloque de plastilina	...amarillo, amarillo, es de color amarillo	Niños: verde Niños: amarillo		Logra establecer la relación del blanco con la luna y es un astro que no produce luz.
	Y ¿esta otra?	Niños: blanco		
	Blanco (repite), color blanco, ¿de qué color es la luna?, si la quisiéramos moldear, la quisiéramos hacer un modelito, ¿de qué color es la luna?	Niña: blanco		
	¿De color ...? ¿de color...?, blanco (abre los bloques de plastilina)			
Les da plastilina a los niños	...la luna, a bueno quiero ver que hagas el sol (le dice a un niño), el sol es de color ¿qué...?	Niño: este sol		
	¿sol?, eso es sol, a bueno si eso para ti es sol		Lo niños hacen bolitas con la plastilina blanca	
	Pero les voy a dar otro color , otro color, otro color (abre otro bloque de plastilina), ya me habían dicho ¿qué color es?	Irma: amarillo Oscar: "amalillo"		
	Amarillo (repite y reparte la plastilina amarilla), color amarillo, este les voy a pedir de favor hijos,			Da instrucciones para el uso adecuado de los materiales.

	les voy a pedir de favor que no me mezclen dos plastilinas, una de un color y la otra de otro color, por favor, por favor, no me vayan a hacer mezcla, no me la vallan a revolver, por favor hijos, cada color con su color porque yo quiero que me hagan con un color la luna y con otro color ¿el...?	Niño: sol		
	El sol (repite)			
	A parte hija (a Irma y pasa a los lugares de cada niño para decirles cómo trabajar la plastilina)		Unos niños le muestran la plastilina a la maestra	
	A ver, a ver (a un niño), tú decides qué vas a hacer con la plastilina color amarillo	Niño: “mila maeta”, (muestra una media luna)	Un niño le muestra lo que hizo con la plastilina blanca, es una media luna	
	¿Qué es? (al niño, toma su modelo)	Niño: (el mismo) una luna		Con la plastilina la maestra logra que los niños distingan el sol de la luna.
	Una luna, es la luna, oh, felicidades, ahí está tu luna (se la regresa)		Varios niños le enseñan a la maestra sus trabajos	
	¡Ah! está la luna, pues bueno, esta es la luna, esa es la luna, ¿qué está haciendo mi niña Irma, mi niña Irma qué está haciendo?			
	No me mezclen las dos plastilinas hijo (a un niño) aparte la plastilina amarilla y aparte la blanca, José Gabriel, aparte hijo, aparte la blanca y aparte la amarilla, aparte y aparte hijo (le quita la plastilina blanca y le deja la amarilla) a ver haz una cosa con la plastilina amarilla	Niño: ve “maeta”		
	¿qué estás haciendo? (al niño)	Niño: (el mismo) el sol		
	el sol (repite) tú estás haciendo el sol			
	¿cuándo dijimos que sale el sol, hijos?...¿cuándo?	Niño: ahorita		

	Ahorita (repite), ahorita ¿qué es de...? ¿ahorita que es de noche?	Niño: no Niño: "ya dsalió dsol"		
	Ajá, pero ahorita que salió el sol ¿es de noche?	Niños: no		
	¿no?, ¿es de...?	Niños: día		
	Es de día ¿qué hacemos de día?			
Abre los bloques de plastilina, observa el trabajo d los niños	Órale, me gustó la luna de mi niño y la de Esme, está bonita su luna		Los niños trabajan en sus modelos	
En la computadora les pone un video	Les voy a poner nuevamente e primer video, el primer video ¿habló de qué...?	No contestan		
	¿de qué habló el primer video?	No contestan		
Empieza el video	Hay, por hay para que estén trabajando con más ganas		Algunos niños observa el video y dejan de trabajar y otros continúan con sus modelos	
Detiene e video	Hasta ahí hasta ahí detengo, a ver Irma ¿tú que ves ahí (señala la pantalla de la compu), ¿qué ves?	Irma: (no se escucha)		
	Un sol,			
		Niño: " maestra aquí voy hacer unas y aquí un dsol"		
	Un sol, (apenas le hace caso a este niño) a ver hijos, si se acuerdan, haber deténganse tantito, los interrumpo tantito, les pregunto ¿si se acuerdan cuando vimos lo de sismo? (señala en la pantalla a la tierra) y les dije qué cosa temblaba, ¿cómo se llama esta pelota (señala a la tierra), ¿cómo se llama esa pelotita Rodrigo? ¿esta es la pelotita?, ¿qué quiere decir esta pelota?	Rodrigo: una luna		Trata de que los alumnos relacionen el modelo del globo terráqueo con la tierra.
	Una luna, no, no, no ¿no se si se acuerdan de esta pelotita? (va por el modelo de la tierra), ¿si se acuerdan cuando les mostré esta cosita? (muestra un modelo de la tierra), ¿si cómo les dije que se			

	llama?	No contestan		
	¿se parece?, acerca el modelo a la pantalla) ¿se parece al del video?	Niños: Si		
	¿si se parece?	Niños: si		
	¿no recuerdan cómo les dije que se llamaba esta cosa?	No contestan		Proceso cognitivo: recuerdo
	Les dije, globo terr...globo terráqueo, es nuestro pla... ¿nuestro qué?	No contestan		
	¿no se acuerdan hijos? Y cuando tiembla nuestro planeta ¿qué pasa? (mueve el modelo)	No contestan		
	Y vimos en los videos	No contestan		
La maestra deja que los niños terminen la actividad y con esto termina la clase.	Nuestro ¿qué?...nuestro planeta...nuestro planeta tierra (se dirige a guardar el globo terráqueo), huy, los veo muy dormidos		Los niños continúan trabajando con la plastilina, hacen churritos, medias lunas blancas, bolitas amarillas y blancas. A las bolitas les ponen sus rayos. Forrman hileras de bolitas amarillas	Logra que los niños se concentren en la actividad y que relaciones el color amarillo con el sol y la luna con el blanco.