



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTÓN SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”

Tesis previa a la obtención de grado de Licenciados en Ciencias de la Educación. Mención Educación Básica

AUTORES:

Roberto Carlos Ordóñez

Marco Edison Chalán Chalán

1859

DIRECTOR: Dr. Segundo Emiliano Ortega. I, Mg. Sc

SARAGURO-LOJA – ECUADOR

2011

CERTIFICACIÓN

Dr. Segundo Emiliano Ortega. I, Mg. Sc

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

CERTIFICA:

Haber orientado, asesorado y revisado el desarrollo de la Tesis Titulada, **“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTON SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”**, realizado por Roberto Carlos Ordóñez y Marco Edison Chalán el mismo que reúne los requisitos de fondo y forma, que está establecida por la institución, por lo que se autoriza su presentación para calificación y trámites correspondientes.

Loja, julio de 2011

Dr. Segundo Emiliano Ortega. I, Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

AUTORIA.

Los criterios, ideas, análisis, conclusiones y sugerencias son de exclusiva responsabilidad de los autores.

.....
Roberto Carlos Ordóñez

.....
Marco Edison Chalán

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Loja, al Área de Educación, el Arte y la Comunicación, a los Docentes de la Carrera de Educación Básica por los conocimientos impartidos durante el proceso de formación.

De manera especial al Dr. Segundo Emiliano Ortega por orientar y permitir la consecución del presente trabajo.

A las Autoridades, Docentes, del centro educativo “Hatari Yuyay” de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro, por su valiosa colaboración en esta investigación.

Los autores.

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico con profunda gratitud, cariño y respeto a mis queridos padres, quien con su sacrificio y abnegación supieron inculcar en mi vida valores como la responsabilidad y dedicación para poder culminar con éxito mi carrera profesional.

Roberto Carlos Ordóñez

Este trabajo lo dedico de manera especial a mis queridos padres por haberme dado la vida y por su incondicional apoyo, amor y sacrificio, para lograr que mis metas se cumplan.

Marco Edison Chalán Chalán

ESQUEMA DE TESIS.

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
ESQUEMA DE TESIS.....	vi
RESUMEN.....	vii
TÍTULO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
METODOLOGÍA UTILIZADA.....	16
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	18
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	39
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS: PROYECTO DE TESIS.....	49

RESUMEN.

La presente investigación titulada: **“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTON SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”**, constituye un aporte importante al conocimiento de las problemáticas educativas.

Los objetivos que orientaron la investigación fueron:

GENERAL: Determinar los procesos de capacitación didácticos y pedagógicos de los docentes, y su incidencia en los aprendizajes significativos en el área de Entorno Natural y Social, con el propósito de elevar la calidad de aprendizaje.

ESPECÍFICOS: Conocer los procesos de capacitación y actualización de los profesores en los Procesos Didácticos – Pedagógicos en el área de Entorno Natural y Social de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro. Fortalecer los conocimientos en aprendizajes significativos de los alumnos del 2do, y 3er año de educación básica y su incidencia en el rendimiento académico escolar de los niños de la escuela Hatary Yuyay de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro. Establecer la relación que existe entre falta de capacitación de los profesores y la calidad de los aprendizajes significativos de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.

La metodología fue de carácter científico y se seleccionaron las técnicas e instrumentos de trabajo, como: la encuesta dirigida a 2 profesores, de segundo y tercer año de Educación Básica; la entrevista, destinada a la

autoridad del plantel; y, la observación directa, llevada a la clase práctica del docente en el área de Entorno Natural y Social y a la actitud de 30 estudiantes frente a las clases enfocadas por los docentes.

Se logró contrastar las hipótesis planteadas, es decir: No existe actualización y capacitación de los profesores en el área de Entorno Natural y Social lo que incide en los aprendizajes significativos de los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro; y, los aprendizajes en el área de Entorno natural y Social no son significativos en los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.

Las conclusiones se redactaron en base a la revisión de los objetivos establecidos en el proyecto de investigación, considerando sus alcances y limitaciones; y, las recomendaciones se establecieron en base a las conclusiones, que permitieron orientar a los docentes en la actualización y capacitación profesional en el área de Entorno Natural y Social.

ABSTRACT.

This research entitled "LIMITED UPDATE AND TRAINING OF TEACHERS IN EDUCATIONAL PROCESS - TEACHING ABOUT SOCIAL AND NATURAL ENVIRONMENT AND ITS IMPACT ON LEARNING OF SIGNIFICANT SECOND AND THIRD YEAR OF BASIC EDUCATION SCHOOL" Hatari Yuyay "COMMUNITY QUISQUINCHIR CANTON SARAGURO during 2009-2010, "is an important contribution to the knowledge of educational issues.

The objectives that guided the research were:

GENERAL: To determine the processes of learning and pedagogical training of teachers, and their impact on meaningful learning in the area of natural and social environment, in order to raise the quality of learning.

SPECIFIC know the processes of training and retraining of teachers in the learning process - Pedagogical in the area of natural and social environment of the school community in the canton Quisquinchir Saraguro. Fortalecer knowledge in meaningful learning of students in the 2nd and 3rd year of basic education and its impact on school achievement of children of school Hatary Yuyay community Quisquinchir Canton Saraguro. Strengthen the relationship between lack of training of teachers and the quality of learning meaningful School community Saraguro Quisquinchir Canton.

The methodology was scientific and selected techniques and tools, as the survey of 2 teachers, second and third years of Basic Education, the interview, for the authority of the campus, and direct observation, carried the kind of teaching practice in the area of natural and social environments and the attitude of 30 students compared to classes focused on teachers.

Hypothesis contrasting was achieved, is: No updating and training of teachers in the area of natural and social environment which affects student learning significativos de the second and third year of basic education school in Canton Quisquinchir Saraguro; and learning in the area of natural and social environment are not significant in the students of second and third year of basic education school in Canton Quisquinchir Saraguro.

The conclusions were drawn based on a review of the objectives set out in the research project, considering its scope and limitations, and recommendations were established based on the findings, to help guide teachers in updating and professional training the area of Natural and Social Environment.

1. TÍTULO

“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTON SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”.

2. INTRODUCCIÓN.

El trabajo investigativo que se pone a consideración, es la **“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTÓN SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”**El mismo que permite contribuir con problemáticas que tiendan a objetivar la actividad educativa en la Educación Básica.

Se conoce que existe una falta de capacitación y actualización de docentes aspectos que tienen relación; porque no existen políticas del estado por contribuir con este tema que demanda la educación ecuatoriana y por otro lado la falta de conciencia que todavía no alcanzan a dilucidar los docentes.

El desarrollo de la tecnología y las condiciones sociales de vida ha promovido cambios que han surgido en la sociedad y particularmente en la educación, obligan a los maestros a enfrentar nuevos retos del conocimiento, existe la necesidad que estos incorporen nuevas técnicas y metodologías al estudio del Entorno Natural y Social, se dinamice su aprendizaje, lo que se requiere de maestros especializados en la materia con dominio técnico pedagógico, con el fin de desarrollar los aprendizajes significativos de los estudiantes.

Para la realización de un estudio responsable y serio ajustado a la realidad, se planteó un objetivo general cuyo enunciado es: Determinar los procesos de capacitación didácticos y pedagógicos de los docentes, y su incidencia en los aprendizajes significativos en el área de Entorno Natural y Social, con el

propósito de elevar la calidad de aprendizaje. Como también se plantearon objetivos específicos, mismos que se refieren a:

- Conocer los procesos de capacitación y actualización de los profesores en los Procesos Didácticos – Pedagógicos en el área de Entorno Natural y Social de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.
- Fortalecer los conocimientos en aprendizajes significativos de los alumnos del 2do, y 3er año de educación básica y su incidencia en el rendimiento académico escolar de los niños de la escuela HataryYuyay de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.
- Establecer la relación que existe entre la falta de capacitación de los profesores y la calidad de los aprendizajes significativos de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.

Para el desarrollo del presente informe, se plantearon las siguientes hipótesis:

- No existe actualización y capacitación de los profesores en el área de Entorno Natural y Social lo que incide en los aprendizajes significativos de los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.
- Los aprendizajes en el área de Entorno natural y Social no son significativos en los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.

La presente investigación se enmarcó en los métodos Científico, Inductivo, Hipotético, Deductivo y Descriptivo, que permitió llegar a contrastar la información empírica con el contenido científico, sobre la capacitación y

actualización de los profesores de la escuela de la comunidad de Quisquinchir, en el área de Entorno natural y Social.

Las técnicas que se desarrollaron en el proceso investigativo, fueron la encuesta con su respectivo instrumento, el cuestionario, dirigida a 2 docentes de segundo y tercer años de Educación General Básica; la entrevista dirigida a la autoridad de la institución; y, la ficha de observación directa, llevada a las clases prácticas de los docentes en el área de Entorno Natural y Social y a la actitud de 30 estudiantes de los años mencionados, frente a las clases desarrolladas por los docentes.

Los resultados obtenidos, se representaron en cuadros estadísticos, categoriales y gráficos, los mismos que llevaron a la comprobación de las hipótesis planteadas y a la declaración de las respectivas conclusiones y recomendaciones.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Las Ciencias Naturales requieren de procesos técnicos, metodológicos, y contenidos que permitan la formación académica de calidad en los educandos. Sin embargo existen todavía resistencias al cambio, provenientes desde los dominios disciplinares para concebir un currículo que responda a las características socioculturales, lingüísticas, geográficas y climáticas de las zonas del medio tratando de integrar los conocimientos científicos y las creencias y cosmovisiones de las comunidades sociales, mestizas que existen en los grupos sociales que forman parte los niños que asisten a clases.

Las concepciones metodológicas son una de las limitaciones que tienen los profesores de Ciencias Naturales, de ahí que es importante conocer los diferentes modelos de enseñanza de las ciencias naturales que responden a las diferentes concepciones epistemológicas derivadas de la evolución de la enseñanza de la ciencia que ha sido influenciada por el desarrollo de las diferentes disciplinas que la componen. Este desarrollo disciplinar proveniente tradicionalmente desde el campo de la biología, la química y la física y posteriormente por las ciencias de la vida, de la tierra, las ciencias ambientales, la oceanografía, la astronomía entre otras, ha permitido el desarrollo de diferentes modelos en contraposición al modelo tradicional de la enseñanza verbal de las ciencias.

Es necesario que los profesores adopten una perspectiva epistemológica particular sobre la naturaleza del conocimiento científico y su desarrollo, que guíe la práctica de la enseñanza de la ciencia. Los profesores deben crear un paquete pedagógico que refleje no sólo una filosofía de la ciencia, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las

limitaciones del salón de clase. Los docentes realizan elecciones pedagógicas que apoyan o limitan la experiencia de los estudiantes en la clase de ciencias, mientras que la disciplina de ciencias a su vez influencia lo que es posible y deseable para un profesor para intervenir de manera pedagógica. El docente selecciona los ideales científicos y pedagógicos que quiere lograr con los alumnos.

En la constitución 2008 hay varios artículos que hablan de la educación haciendo referencia al art 343 de la sección 1, el Estado tiene como finalidad que los educandos desarrollen sus capacidades y potencialidades en un ambiente sano posibilitando así un buen aprendizaje y aquí están involucrados los docentes.

La ciencia como construcción social

La ciencia como construcción social, tiene su propio discurso, es decir su propio sistema y mecanismo de comunicación para predicar, persuadir y convencer. Tiene también como cualquier ideología, sus defensores, es decir aquellos encargados de alimentar con argumentos y a través de la producción de nuevos conocimientos el discurso científico. Pero también tiene sus seguidores, es decir aquellos que no aceptarían ningún otro argumento como válido si es que éste no proviene de la ciencia. Todo esto es construido en el marco de ciertas formas, convenciones e interrelaciones sociales que suceden en la vida diaria.

El aprendizaje de las ciencias no sucede de manera espontánea, sino que es un ejemplo de aprendizaje difícil que requiere asistencia para conseguirlo. Por lo tanto, el docente constituye el eje principal para ayudar a los alumnos a esta apropiación cultural de la práctica de la ciencia.

De allí que el docente, cumpliendo su rol de guía, de mediador y facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje debe entender que el conocimiento científico y por ende su enseñanza más que un conocimiento final y acabado es el producto de un proceso de construcción social. En consecuencia, este conocimiento jamás deberá ser presentado como un producto final, acabado, menos aún absoluto e incuestionable. Por el contrario, deberá ser presentado como un producto en proceso de construcción, casi nunca terminado, siempre incompleto y listo para ser mejorado e incluso cambiado. Un producto que cambia permanentemente en el tiempo, sujeto a las preferencias, gustos, tendencias, presiones e intereses sociales y económicos de nuestra vida cotidiana. En este sentido, ni siquiera el método científico existe al margen de las tendencias sociales y económicas que acabamos de describir.

ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DOCENTE.

La Enseñanza de las Ciencias Naturales

Los diferentes modelos de enseñanza de las Ciencias Naturales responden a las diferentes concepciones epistemológicas derivadas de la evolución de la enseñanza de la ciencia que ha sido influenciada por el desarrollo de las diferentes disciplinas que la componen. Este desarrollo disciplinar proveniente tradicionalmente desde el campo de la biología, la química y la física y posteriormente por las ciencias de la vida, de la tierra, las ciencias ambientales, la oceanografía, la astronomía entre otras, ha permitido el desarrollo de diferentes modelos en contraposición al modelo tradicional de la enseñanza verbal de las ciencias.

Es necesario que los profesores adopten una perspectiva epistemológica particular sobre la naturaleza del conocimiento científico y su desarrollo, que guíe la práctica de la enseñanza de la ciencia. Los profesores deben crear un paquete pedagógico que refleje no sólo una filosofía de la ciencia, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las limitaciones del salón de clase. Los docentes realizan elecciones pedagógicas que apoyan o limitan la experiencia de los estudiantes en la clase de ciencias, mientras que la disciplina de ciencias a su vez influencia lo que es posible y deseable para un profesor para intervenir de manera pedagógica. El docente selecciona los ideales científicos y pedagógicos que quiere lograr con los alumnos.

El modelo tradicional de enseñanza de la ciencia.

Este modelo es el que aún se encuentra bastante arraigado en la práctica educativa a pesar de que muchas veces se expone lo contrario en el currículo. Este modelo asume que los conocimientos científicos son verdades definitivas que los docentes desde su área o dominio disciplinar tienen que transmitir a sus alumnos. El docente, bajo este modelo es una fuente de información científica y en consecuencia es también el emisor de esta información. En la mayoría de las veces el docente de este modelo es un especialista de una de las disciplinas que enseña ciencias con poca e incluso ninguna formación pedagógica. Los alumnos por otro lado, son vistos como receptores de conocimientos a quienes el profesor es el encargado de alfabetizar.

El modelo tradicional de la enseñanza de la ciencia asume que la lógica que el conocimiento tradicional ha logrado producir en la mente de los alumnos es suficiente para que se produzca el aprendizaje del conocimiento científico. Es decir que la mente de los alumnos formateada por el

conocimiento tradicional está lista para el aprendizaje del conocimiento científico ya que lo único que falta es que el docente entregue a los alumnos los conocimientos científicos necesarios para que estos puedan reproducirlo en su memoria y adquirir lo que los científicos han descubierto o conocen. En resumen, el aprendizaje de las ciencias de este modelo sostiene que el conocimiento científico es un conocimiento de alta especialización al que los alumnos sólo pueden tener acceso si es que existe en ellos esta determinación genética además de una verdadera voluntad e intención para alcanzar ese conocimiento, reproducirlo e incorporarlo a sus memorias.

La función social del modelo tradicional de enseñanza de las ciencias en particular y de la educación en general, es de seleccionar a los alumnos en dos grupos claramente marcados: aquellos capaces para el aprendizaje de las ciencias y aquellos carentes de esta capacidad de aprendizaje. De esta manera, la educación básica en nuestra sociedad en particular se encarga de seleccionar a las personas en aptas para el estudio de las ciencias y el acceso a las carreras relacionadas y aquellas carentes de estas capacidades. Todo esto es tradicionalmente aceptable como normal ya que cada uno de nosotros estaría genéticamente programado para desarrollar ciertas habilidades y capacidades que determinan nuestro papel en la sociedad. De esta manera desde la educación básica y concretamente desde la enseñanza de las ciencias en la secundaria en nuestra sociedad se excluye a un gran número de personas y se les condiciona a cumplir un determinado papel en la sociedad.

La Enseñanza por Descubrimiento

La Enseñanza Expositiva

La Enseñanza Mediante el Conflicto Cognitivo

La Enseñanza Mediante la Investigación Dirigida

La enseñanza por explicación y contrastación de modelos

Este modelo de enseñanza rescata lo valioso de los diferentes modelos explicados anteriormente, analizándolos de manera crítica y realizando también la autocrítica al propio modelo. Cuidándose de no llegar al relativismo vacío, este modelo tiene muy en claro el contenido del currículo, el papel del profesor, los entornos sociales y naturales en las que se desenvuelven los alumnos y las metas a las que el docente debe llevar al planificar las actividades de enseñanza.

Puesto que este modelo es el que preferimos y es el referente que nutre nuestra concepción epistemológica de las ciencias naturales para concebir el currículo y diseñar nuestra práctica educativa porque involucra una combinación de múltiples estrategias didácticas y flexibles a la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, lo presentamos de manera más detallada en el siguiente capítulo.

MODELO DE ENSEÑANZA ACTUALIZADO.

La enseñanza por explicación y contrastación de modelos

Frente a la asunción de que el aprendizaje de la ciencia debe recorrer los mismos pasos que la investigación científica y que el alumno debe emular la actividad de los científicos para acercarse a sus resultados, desde el enfoque de la enseñanza por explicación y contrastación de modelos, se asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación y por tanto se dirige a metas distintas y requiere actividades de enseñanza y evaluación diferentes. El alumno no puede enfrentarse a los mismos problemas que en su momento intentaron resolver los científicos, ya que los abordará en un contexto diferente, en el que entre otras cosas, dispondrá como elemento de reflexión y de redescrición representacional de los modelos y teorías

elaborados por esos mismos científicos. Tampoco el profesor puede equipararse a un director de investigaciones, ya que su función social es muy diferente a la de un científico, pues no tiene que producir conocimientos nuevos ni afrontar problemas nuevos sino ayudar a sus alumnos a reconstruir el conocimiento científico.

Desde este enfoque se asume una posición claramente constructivista con respecto al aprendizaje de la ciencia, si bien no se acepta el isomorfismo entre la construcción del conocimiento científico y su aprendizaje por parte de los alumnos. La construcción del conocimiento científico y escolar implica escenarios sociales claramente diferenciados por sus metas y la organización de sus actividades.

Por otra parte, la idea de que el aprendizaje de la ciencia implica una continua contrastación entre modelos, más que la superación empírica de un modelo por otro, se acerca más a la hipótesis de la independencia entre diversos modelos o a su integración jerárquica que al supuesto de la sustitución de unos por otros.

Mientras que algunos defensores de este enfoque adoptan los supuestos de la cognición situada y con ellos la hipótesis de la independencia contextual entre diversas formas de conocimiento, otros asumen la posibilidad de integrar jerárquicamente unas formas de conocimiento en otra.

Los contenidos procedimentales que queremos desarrollar

Los contenidos procedimentales son secuencias o acciones dirigidas que conducen a los alumnos a la consecución de una meta y por tanto son más

difíciles de enseñar que los contenidos conceptuales ya que a diferencia de estos, la enseñanza de los contenidos procedimentales no parte de la tradicional explicación (Pozo & Gómez, 1998: 51-4), los diferentes tipos de procedimientos pueden ser situados a lo largo de un continuo de generalidad y complejidad que irían desde las más simple técnicas y destrezas hasta las estrategias de aprendizaje y razonamiento. Mientras que la técnica sería una rutina automatizada como consecuencia de la práctica repetida, las estrategias implican una planificación y una toma de decisiones sobre los pasos que se van a seguir.

Automatización o consolidación

Consiste en proporcionar la práctica repetitiva necesaria para que el alumno automatice la secuencia de acciones que debe realizar, supervisando su ejecución. La función de esta fase es condensar y automatizar la secuencia de acciones en una técnica o rutina sobreaprendida. Por un lado se trata de "componer" o condensar en una acción todos los pasos que anteriormente han sido descompuestos o separados como instrucciones, de forma que, como consecuencia de la práctica repetida, el aprendiz acabe ejecutándolos como una sola acción y no como una serie de acciones consecutivas. Esta condensación, o fusión de varias acciones en una sola, supone un importante ahorro de recursos cognitivos y hace posible el uso de esa secuencia en combinación con otras.

La función del profesor durante esta fase es muy distinta de la anterior, y de su tradicional papel de "explicar", pasa a supervisar el ejercicio de la práctica, corrigiendo errores técnicos y proporcionando no sólo los refuerzos sino sobre todo información para corregir los errores cometidos.

Generalización o transferencia del conocimiento

Consiste en enfrentar al alumno a situaciones cada vez más nuevas y abiertas, de forma que se vea obligado a asumir cada vez más decisiones. La aplicación de los procedimientos aprendidos a nuevas tareas y contextos conllevará a una progresiva reflexión sobre los éxitos y fracasos en esa aplicación. La función de esa descontextualización o uso cada vez más variado de las técnicas aprendidas es no sólo facilitar su transferencia o uso en situaciones nuevas, lo que es en sí ya una función muy importante, ésta suele ser una de las dificultades más comunes en el aprendizaje de procedimientos, sino sobre todo promover en los alumnos una reflexión consciente sobre su uso, que vayan tomando conciencia de las mejores condiciones para su aplicación, de las dificultades que plantea y de los resultados que produce.

Las estrategias que nos permiten desarrollar los contenidos procedimentales.

Los contenidos procedimentales que las ciencias naturales utilizan en los procesos de producción de conocimientos toman como referente el "saber hacer" de las ciencias naturales y están presentes en los procesos de "resolución de problemas" del mundo natural. En este sentido, las cinco categorías de procedimientos arriba propuestos no constituyen procedimientos algorítmicos a aplicar en la resolución de dichos problemas ni mucho menos el proceso de producción de conocimientos científico. Por tanto, los contenidos básicos procedimentales de ciencias naturales no describen algoritmos, sino que intentan poner el acento en los procedimientos de carácter heurístico que se emplean en la resolución de problemas, y a través de los cuales se pretende acercar a los alumnos y alumnas al conocimiento de estrategias de producción de conocimientos más coherentes con las empleadas en el campo de las ciencias naturales.

APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Teoría del aprendizaje significativo.

La perspectiva de Ausubel: En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.

- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Aportes de la teoría de Ausubel en el constructivismo.

El principal aporte es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en explicar o exponer hechos o ideas. Este enfoque es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos. Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por esto, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Otro aporte al constructivismo son los organizadores anticipados, los cuales sirven de apoyo al alumno frente a la nueva información, funciona como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del alumno. Estos organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordarle la información relevante que ya posee.

5 . MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología que orientó la presente investigación permitió hacer una revisión empírica de la realidad del problema, abstraer el contenido teórico y poder determinar las principales conclusiones y recomendaciones, en cumplimiento a los objetivos planteados.

Método Científico

Con este método se pudo sistematizar la información a partir de la concepción científica de la investigación desde una categoría multidisciplinaria reforzado por métodos particulares.

Método Inductivo.

Permitió conocer los hechos y fenómenos particulares para llegar al descubrimiento de un principio general, aplicando los instrumentos previstos, en el tema investigado: Limitada actualización y capacitación de los profesores en procesos didácticos – pedagógicos sobre Entorno Natural y Social y su incidencia en los aprendizajes significativos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela “HatariYuyay” de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro durante el periodo 2009-2010”

Método Hipotético Deductivo.

Permitió comprobar y contrastar las hipótesis planteadas durante el desarrollo de la investigación y poder establecer las conclusiones y recomendaciones.

Método Descriptivo.

Con este método se logró describir los hechos y fenómenos actuales, que determinan las categorías y conceptos del tema de investigación; como, Son dos: Capacitación y actualización de los profesores en procesos Didácticos- Pedagógicos sobre, Entorno Natural y Social y su incidencia en los aprendizajes.

Técnicas e instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron la encuesta dirigida a los docentes de segundo y tercer años de Educación Básica, la entrevista destinada a la autoridad de la institución que facilitó la información sobre la capacitación y actualización docente y la guía de observación que fue aplicada a la clase práctica de los docentes de segundo y tercer año de Educación Básica, y a la actitud de los estudiantes de los años mencionados, que permitió evidenciar sobre el proceso didáctico en el área de Entorno Natural y Social.

Población.

La población considerada para el trabajo investigativo estuvo integrada por los alumnos y maestros del segundo y tercer año de Educación Básica y la autoridad del plantel.

ESCUELA HATARI YUYAY

AÑO DE BÁSICA	ALUMNOS	MAESTROS	DIRECTOR
Segundo	15	1	1
Tercero	15	1	
Total	30	2	1

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La presente es una encuesta dirigida a los Profesores del segundo y tercer año de Educación Básica de la Escuela “Hatari Yuyay” de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro, con la finalidad de obtener información sobre la capacitación y actualización docente.

1. ¿El Ministerio de Educación o los organismos encargados de la capacitación docente promueven los aprendizajes a través del estudio y la práctica, de la tecnológica y el conocimiento?

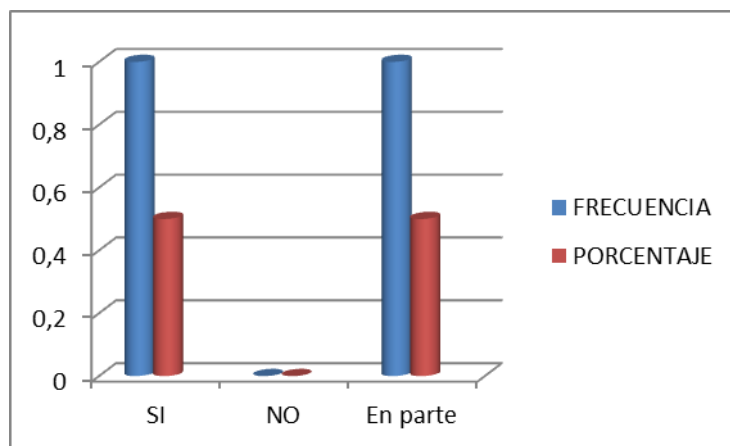
CUADRO 1

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	50%
NO	0	0%
En parte	1	50%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año de Educación Básica.

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta pregunta los profesores que son 2 en total responden de la siguiente manera; 1 que equivale al 50% manifiesta que el Ministerio de Educación y los organismos encargados de la capacitación sí promueven los aprendizajes a través del estudio y la práctica; y otro 50%, señalan que en parte.

Esto, nos lleva a deducir que el Ministerio de Educación y los organismos encargados de la capacitación en parte promueven los aprendizajes significativos.

La educación necesita que los organismos educativos promuevan continuamente cursos de capacitación que lleven a los docentes a practicar metodologías adecuadas para el proceso enseñanza aprendizaje.

2. ¿Cree Ud. que se puede desarrollar capacidades relevantes al estudio y a la práctica de Entorno Natural y Social sin la actualización de conocimientos de los docentes?

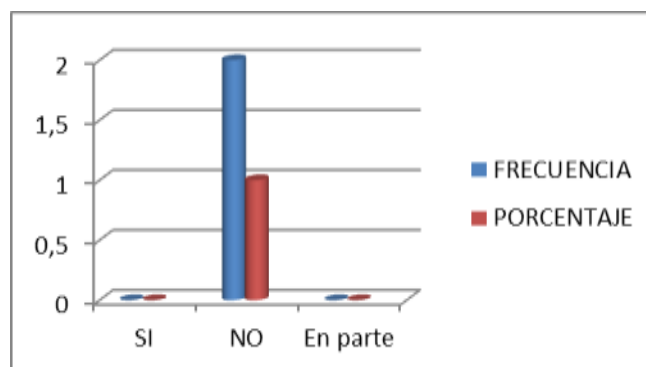
CUADRO 2

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	2	100%
En parte	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año de Educación Básica

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los docentes en un 100% dicen que no creen que se pueda desarrollar capacidades relevantes al estudio y a la práctica del Entorno Natural y Social sin la actualización de conocimientos de los docentes.

El estudio del Entorno Natural y Social requiere por parte de los docentes, una capacitación adecuada y una actualización constante, ya que una apropiada metodología y la aplicación de la tecnología son puntales muy importantes para que el desarrollo de esta asignatura permita la inserción activa y participativa de los niños en un grupo social.

3. ¿Cree Ud. que hace falta cursos de capacitación para estar en mejores condiciones de contribuir con el proceso de enseñanza aprendizaje de sus alumnos?

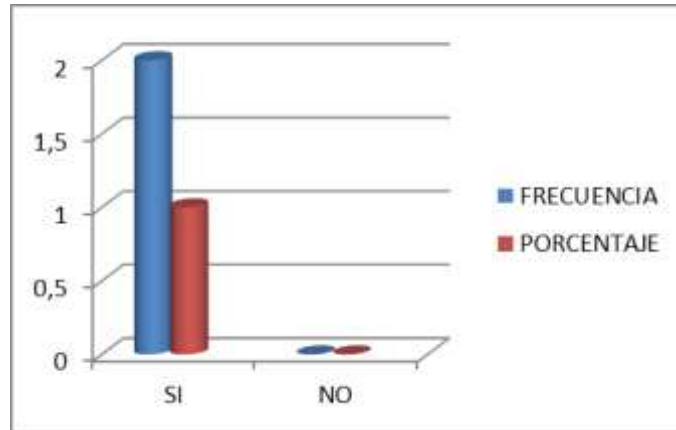
CUADRO 3

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año de Educación Básica

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El total de docentes encuestados que representan al 100% manifiestan que los cursos de capacitación contribuyen a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus alumnos.

Los cursos de capacitación docente permiten mejorar la práctica docente y por ende el proceso enseñanza-aprendizaje.

4. ¿Hace falta concientizar a los actores educativos sobre la necesidad del perfeccionamiento y la actualización de conocimientos?

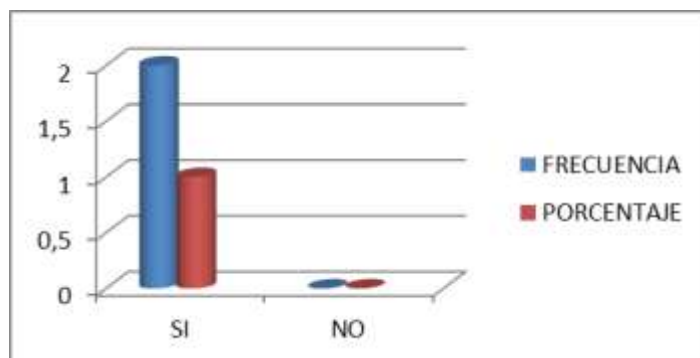
CUADRO 4

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año de Educación Básica

ELABORACIÓN: Investigadores.

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta pregunta los profesores en un 100% dicen que si hace falta concientizar a los actores educativos sobre la necesidad del perfeccionamiento y la actualización de conocimientos en esta institución educativa.

Los docentes deben estar conscientes que el perfeccionamiento profesional, ayuda a su práctica de aula.

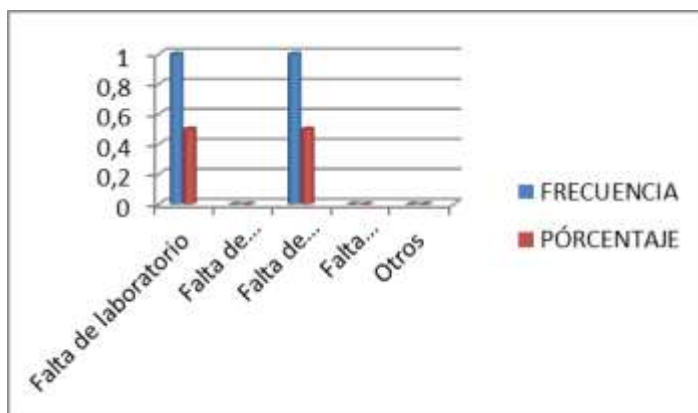
5. ¿Qué problemas enfrenta en el proceso de enseñanza aprendizaje del Entorno Natural y Social en su establecimiento?

CUADRO 5

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Falta de laboratorio	1	50%
Falta de capacitación	0	0%
Falta de presupuesto	1	50%
Falta de concientización a los entes educativos	0	0%
Otros	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año der Educación Básica
ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al preguntar a los docentes, qué problema enfrentan en el proceso para la enseñanza - aprendizaje de Entorno Natural y Social, el 50% de ellos manifiesta que uno de los problemas es la falta de laboratorio; y el otro 50%, señala la falta de presupuesto.

Para la enseñanza y aprendizaje de Entorno Natural y Social, el mejor laboratorio es el Medio Ambiente, cuando estamos en una comunidad rural no hace falta laboratorios; que en muchos de los casos no pueden ser utilizados por desconocimiento en el manejo de sus instrumentos.

6. ¿Estaría de acuerdo en particular de manera sistemática en temas de capacitación y actualización de conocimientos?

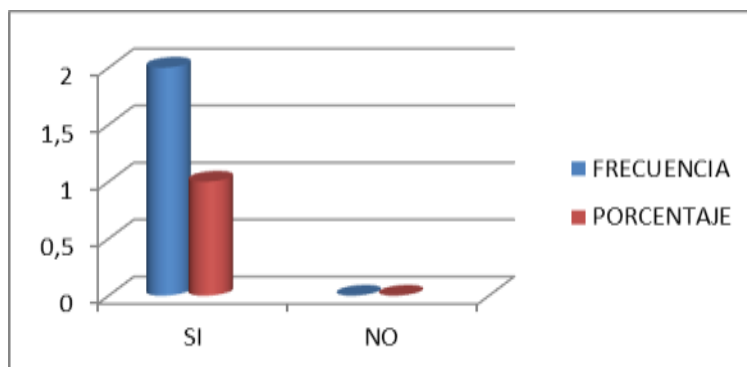
CUADRO 6

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año de Educación Básica

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta pregunta los profesores que corresponden al 100% manifestaron que si estarían de acuerdo de manera particular en la capacitación y actualización de conocimientos en temas sistemáticos.

Como hemos manifestado anteriormente, la capacitación profesional es una parte importante en la práctica de aula, por lo que es necesario que los docentes tomen conciencia de su rol.

7. ¿Conoce sobre los elementos teóricos que sustenta los aprendizajes significativos?

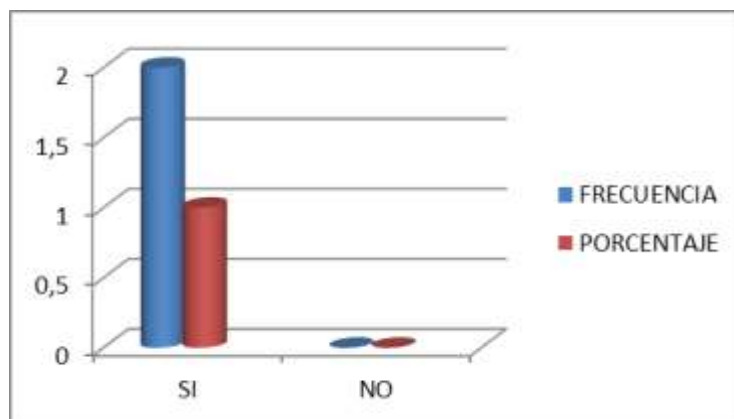
CUADRO 7

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y Tercer año de Educación Básica

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los 2 profesores encuestados, al preguntarles si conocen sobre los elementos teóricos que sustentan los aprendizajes significativos, el 100% de ellos, señalan que sí los conocen.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Este conocimiento, lo tienen claro los docentes.

8. ¿Tiene relación la actualización docente con los aprendizajes significativos del Entorno Natural y Social?

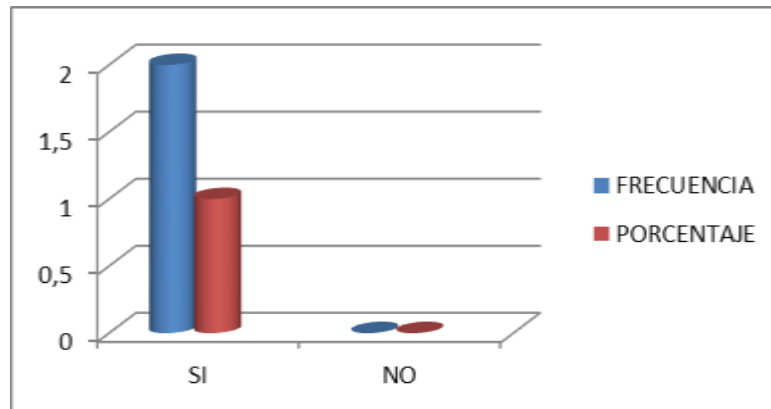
CUADRO 8

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	100%
NO	0	0%
TOTAL	2	100%

FUENTE: Profesores de Segundo y tercer año de Educación Básica.

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICA 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los profesores encuestados en un 100% manifiestan que si tiene relación la actualización docente con los aprendizajes significativos del Entorno Natural y Social.

La actualización y Fortalecimiento curricular de la Educación Básica si tiene relación con los aprendizajes significativos del Entorno Natural y Social, ya que esta asignatura radica en el conocimiento del medio inmediato y en el desarrollo de destrezas e interacción social que alientan una participación activa y reflexiva dentro de un grupo social.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA.

La presente entrevista es dirigida al Director de la escuela “Hatari Yuyay” de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro con la finalidad de obtener información sobre la capacitación docente en el área de Entorno Natural y Social.

1. ¿Existen en el Ministerio de Educación y los organismos encargados de la capacitación docente, políticas que involucren a los profesores del área de Ciencias Naturales de la escuela?

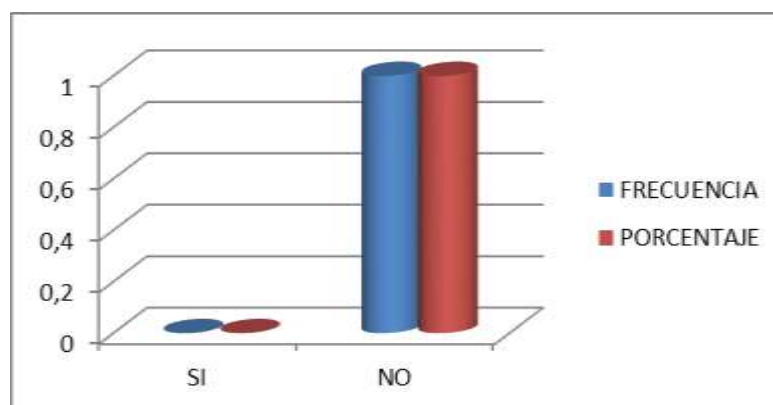
CUADRO 9

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	1	100%
TOTAL	1	100%

FUENTE: Director de la escuela “Hatari Yuyay”

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICA 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta pregunta el director de la escuela, que representa el 100%, dice que no existen en el Ministerio de Educación y los organismos encargados de la capacitación docente, políticas que involucren a los profesores del área de Ciencias Naturales de la escuela HatariYuyay.

Es necesario que el Ministerio de Educación y los organismos encargados de la capacitación docente; promuevan cursos de profesionalización docente en didáctica de las Ciencias Naturales y Estudios Sociales, las mismas que se encuentran enmarcadas dentro de Entorno Natural y Social, para que los profesores de Ciencias Naturales tengan la oportunidad de desarrollar metodologías adecuadas a la enseñanza aprendizaje de esta Área.

2. ¿Ha existido por parte de la escuela una exigencia para la capacitación de los profesores ante los organismos pertinentes?

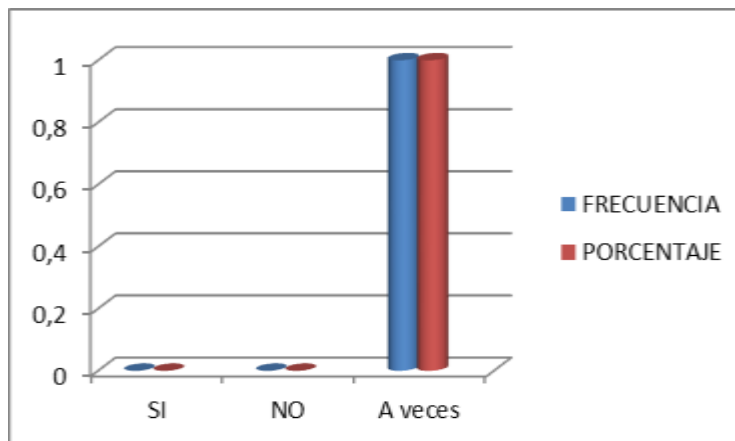
CUADRO 10

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	0	0%
A veces	1	100%
TOTAL	1	100%

FUENTE: Director de la escuela "Hatari Yuyay"

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El Director de la escuela, que representa el 100% manifiesta que a veces ha existido por parte de la escuela una exigencia para la capacitación de los profesores ante los organismos pertinentes.

Las autoridades de los establecimientos, están en la obligación de buscar los medios adecuados para que el personal docente, se capacite convenientemente en cada una de las didácticas de cada Área de estudio.

3. ¿Cuáles son los problemas más comunes, que impiden una capacitación y actualización sistemática de los profesores de la escuela en el área de Entorno Natural y Social?

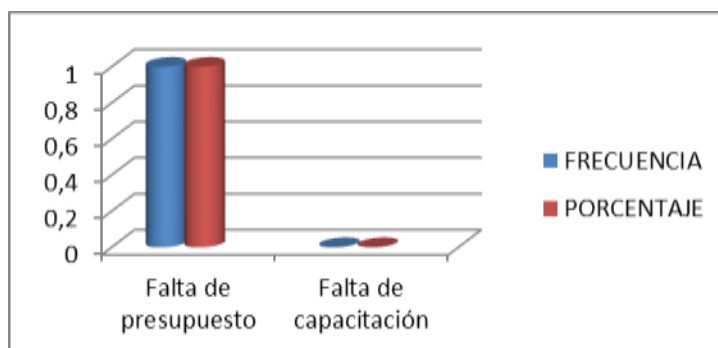
CUADRO 11

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Falta de presupuesto	1	100%
Falta de capacitación	0	0%
TOTAL	1	100%

FUENTE: Director de la escuela "Hatari Yuyay"

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICA 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta pregunta el director de la escuela que corresponde al 100% dice, que la falta de presupuesto es el problema más común, que impide una capacitación y actualización sistemática de los profesores de la escuela en el área de Entorno Natural y Social

La falta de presupuesto en las instituciones educativas, es uno de los problemas que impiden la capacitación docente. Pero debe buscarse otros mecanismos que permitan la profesionalización docente, como la autosuperación que cada docente puede realizarla.

4. ¿Que sugiere Ud. se tome en cuenta para que los profesores opten por capacitarse y actualizarse en sus conocimientos?

CUADRO 12

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Motivación a los profesores	1	100%
Cursos cercanos a su lugar de residencia o de trabajo.	0	0%
TOTAL	1	100%

FUENTE: Director de la escuela "Hatari Yuyay"

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El director de la escuela en esta pregunta responde de la siguiente manera: 1 que equivale al 100% manifiesta que para que los profesores opten por capacitarse o actualizarse en sus conocimientos es necesario tomar en cuenta la motivación.

La motivación es una actividad en la cual una persona cambia de actitud. Es por esta razón que sería necesario, que por parte de la dirección de la Institución se motive a los docentes a la capacitación y profesionalización docente.

5. ¿Se ha consultado a los docentes sobre los requerimientos en capacitación y actualización docente?

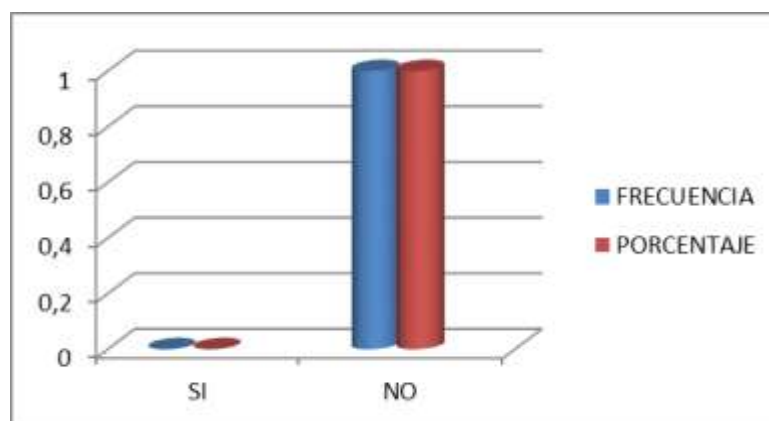
CUADRO 13

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	1	100%
TOTAL	1	100%

FUENTE: Director de la escuela "Hatari Yuyay"

ELABORACIÓN: Investigadores

GRÁFICO 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A esta pregunta, el director de la escuela que corresponde al 100%, dice que no se ha consultado a los docentes sobre los requerimientos en capacitación y actualización.

Una de las actividades de la gestión administrativa de los directivos de las instituciones educativas, es promover dentro de la institución que los docentes se preparen profesionalmente, y esta debería ser la responsabilidad de la autoridad, consultar a su planta docente.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN ARTE Y LA COMUNICACIÓN
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

FICHA DE OBSERVACIÓN DIRECTA, REALIZADA AL DESARROLLO DE LA CLASE DE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL A LOS MAESTROS DE SEGUNDO Y TERCER AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA Y A LA ACTITUD QUE PRESENTAN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA HATARI YUYAY DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTÓN SARAGURO, FRENTE AL ACCIONAR DEL DOCENTE EN EL AULA.

1.- Los alumnos asisten con puntualidad a las clases de Entorno Natural y Social.

CUADRO 14

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	20	66.7%
NO	10	33.3%
TOTAL	30	100%

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los alumnos de segundo y tercer años, en un 66.79 % asisten puntualmente a clases de Entorno Natural y Social y un 33.3% no lo hacen.

2. ¿Qué aspectos metodológicos se utiliza para iniciar la clase de Entorno Natural y Social?

CUADRO 15

Aspectos metodológicos se utilizados para iniciar la clase de Entorno Natural y Social				
	Docente de 2do. Año		Docente de 3er. Año	
	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.
Motivación				
Utilización de Material Didáctico	x			x
Conocimientos Previos		x		x
		x		x

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la observación realizada, el docente de segundo año inicia sus clases con conocimientos previos motivacionales y utiliza material didáctico para el inicio de nuevo conocimiento. El profesor de tercer año realiza las mismas actividades didácticas al inicio de sus clases y de un nuevo conocimiento.

3. El profesor cuenta con planes y programas de clase.

CUADRO 16

El profesor planifica sus clases		
	SI	NO
Profesor de 2do. Año	X	
Profesor de 3er Año	X	

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los maestros observados sí cuentan con planes y programas de clase, lo que significa un adecuado proceso en la planificación de sus labores diarias.

4.- Los alumnos llevan un registro didáctico de las actividades que realizan en clase.

CUADRO 17

Los alumnos registran las actividades que realizan en clase		
	SI	NO
Alumnos de Segundo Año	X	
Alumnos de Tercer Año	X	

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De lo observado, los alumnos de segundo y tercer año de básica, registran en sus cuadernos de trabajo las actividades que realizan en clase, demostrando interés por las clases de Entorno Natural y Social.

5.- ¿Cómo es la relación entre maestros y alumnos?

CUADRO 18

Relación entre maestros y alumnos		
	Muy Buena	Buena
Segundo Año		X
Tercer Año		X

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la observación realizada, la relación existente entre los docentes de segundo y tercer año con sus estudiantes es buena; se evidencia mutuo respeto y comprensión.

6. Ponen interés los alumnos a las actividades prácticas de Entorno Natural y Social.

CUADRO 19

Atención a las actividades de Entorno Natural y Social.	SI	NO	EN PARTE
Alumnos del segundo año			X
Alumnos del tercer año			X

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los alumnos y alumnas observadas, ponen en parte interés a las actividades de Entorno Natural y Social. Esto se debe a que las clases del Docente no son lo suficientemente activas y participativas.

7.- Se percibe una actitud crítica en los alumnos

CUADRO 20

Actitud crítica	SI	NO	EN PARTE
Alumnos del segundo año	X		
Alumnos del tercer año	X		

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A pesar que las clases de los docentes no son lo suficientemente dinámicas, los alumnos si actúan críticamente cuando su docente les pregunta sobre lo que están tratando.

8.- Existen laboratorios en la Escuela

CUADRO 21

Cuentan con laboratorios	SI	NO
Alumnos del segundo año		X
Alumnos del tercer año		X

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se evidencia la no existencia de laboratorios en la escuela “Hatari Yuyay”, solamente hay unos pequeños rincones poco adecuados para que los alumnos de segundo y tercer año de básica realicen las actividades prácticas de Entorno Natural y Social.

Al haber realizado la ficha de observación directa a los estudiantes y profesores de segundo y tercer años de Educación Básica, creemos conveniente hacer el siguiente análisis.

Los docentes promueven la motivación, al iniciar el período de clases, como también utiliza material didáctico en la enseñanza de las temáticas y desarrollo de destrezas.

Los maestros cuentan con una planificación, así como también los alumnos llevan un registro de las actividades que realizan en clase, evidenciándose una buena relación entre maestros y alumnos.

Los alumnos demuestran interés en las actividades prácticas de Entorno Natural y Social, aunque las mismas no son realizadas eficientemente, además se percibe una actitud crítica por parte de los mismos.

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

HIPÓTESIS 1

ENUNCIADO

No existe actualización y capacitación de los profesores en el área de Entorno Natural y Social lo que incide en los aprendizajes significativos de los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.

FUNDAMENTACIÓN.

De los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados se puede deducir lo siguiente:

La pregunta N° 1, hace referencia que el Ministerio de Educación o los organismos encargados de la capacitación docente promueven los aprendizajes a través del estudio y la práctica, de la tecnología y el conocimiento, y el un 100%, los docentes dicen que sí, pues en su legítimo conocimiento son los responsables académicos y económicos de la capacitación.

En la pregunta N° 5, realizada a los docentes, sobre los problemas que enfrenta en el proceso enseñanza aprendizaje de Entorno Natural y Social, en porcentajes muy significativos que corresponden al 50%, manifiestan que entre los problemas están la falta de laboratorio para la enseñanza especialmente de Ciencias Naturales y en si de Entorno Natural y otro 50 %, la falta de presupuesto, en ninguno de los casos se menciona la falta de capacitación docente.

Al preguntar a los docentes si estarían de acuerdo en la capacitación y actualización de conocimientos en el área de Entorno Natural y Social, en un 100%, señalan que sí, esto lleva a percibir que los docentes si se capacitan y actualizan en esta área.

Al preguntar a los docentes, si conocen sobre los elementos teóricos que sustentan los aprendizajes significativos (pregunta N° 7), éstos en un 100%, manifiestan que sí, esto lleva a deducir que los docentes si están capacitados y actualizados.

En la pregunta N° 8, los docentes encuestados aseguran en un 100%, que la actualización docente, sí tiene relación con los aprendizajes significativos en el área de Entorno Natural y Social. Esto nos lleva a manifestar que los docentes si están actualizados y capacitados en esta área.

En la entrevista realizada al director del plantel, pregunta N° 2, se menciona si se ha exigido a los docentes para la capacitación docente, este funcionario directivo, señala que a veces. Pienso que la actualización y capacitación docente es un deber y no debe estar en tela de duda este actuar, y sin necesidad que una persona nos exija, el docente debe estar en permanente actualización, ya sea en cursos dictados por el Ministerio de Educación, como también por propia cuenta.

En la pregunta N° 3, el directivo entrevistado, señala que uno de los problemas más comunes que impiden la capacitación y actualización docente es la falta de presupuesto. En cambio los docentes, como se manifestó anteriormente, indican que la falta de presupuesto es un problema que enfrenta en el proceso enseñanza aprendizaje de Entorno Natural y Social, tal vez por la adquisición de recursos didácticos o instrumentos tecnológicos, que generarían aprendizajes significativos.

DESICIÓN.-

Luego de los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los docentes de segundo y tercer años de Educación Básica y a la entrevista realizada al directivo del plantel, sobre la no existencia de actualización y capacitación de los profesores de la escuela Hatari Yuyay de la comunidad de Quisquinchir del Cantón Saraguro, se determina que los docentes saben de la importancia de la capacitación y actualización docente y más aún que tienen claro que la actualización si tiene relación con los aprendizajes significativos de los estudiantes, lo que lleva a concluir que la hipótesis planteada, se la rechaza parcialmente, ya que en ninguno de los casos se dice que el docente no se ha capacitado, ni actualizado.

HIPÓTESIS 2

ENUNCIADO-

Los aprendizajes en el área de Entorno natural y Social no son significativos en los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.

FUNDAMENTACIÓN-

De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los docentes y de la observación directa efectuada a las clases prácticas y actitud de los estudiantes de segundo y tercer años de Educación Básica, en el área de Entorno natural y Social, se toma lo siguiente:

Los docentes al preguntarles si se pueden desarrollar capacidades relevantes al estudio y práctica del área de Entorno Natural y Social sin la actualización, estos en un 100%, responden que no, y esto es evidente, si no hay capacitación ni actualización por parte de los docentes, no se puede generar en los estudiantes aprendizajes significativos.

En la pregunta N° 3, los docentes en un 100%, indican que la capacitación les permite estar en mejores condiciones para contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

En la observación directa realizada a los docentes y estudiantes de segundo y tercer año de Educación Básica, a sus clases prácticas de aula, se pudo observar que los docentes para iniciar la clase, la hacen motivando, utilizando material didáctico, y, efectuando un recordatorio de la clase anterior, lo que nos permite deducir que los docentes si brindan aprendizajes significativos en sus estudiantes.

De igual manera el docente cuenta con una planificación adecuada, de acuerdo con la observación que se hizo a sus instrumentos curriculares, como también que los estudiantes llevan un registro didáctico de las actividades que realizan en las clases de Entorno natural y Social.

Al dirigir la observación a los estudiantes de segundo y tercer años de Educación Básica de la escuela investigada, en un porcentaje significativo que corresponde al 46,7%, ponen interés en las actividades prácticas en el área de Entorno Natural y Social, y un 33,3 %, lo hacen en parte.

La actitud crítica de los estudiantes observados, es positiva, ya que su participación es activa en las clases de Entorno Natural y Social.

DESICIÓN-

Luego de los resultados obtenidos en la encuesta y observación directa realizada a los docentes del segundo y tercer años de Educación Básica en sus clases prácticas de aula y a la actitud de los estudiantes frente al desarrollo de las mismas, se rechaza la hipótesis planteada, ya que los alumnos han demostrado que sus aprendizajes si son significativos, pues los estudiantes demuestran actitudes críticas, reflexivas y de mucho interés en las clases de Entorno Natural y Social.

8. CONCLUSIONES:

Luego de expuestos los resultados y contrastadas las hipótesis planteadas, llegamos a las siguientes conclusiones:

- El Ministerio de Educación o los organismos encargados de la capacitación docente promueven los aprendizajes a través del estudio y la práctica, de la tecnología y el conocimiento.
- Los problemas que enfrentan los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje de Entorno Natural y Social, son la falta de laboratorio para la enseñanza especialmente de Ciencias Naturales y en si de Entorno Natural y la falta de presupuesto, en ninguno de los casos se menciona la falta de capacitación docente.
- Los docentes si están de acuerdo en la capacitación y actualización de conocimientos en el área de Entorno Natural y Social, pues esto los lleva a llevar a cabo aprendizajes significativos en los estudiantes.
- Los docentes, si conocen sobre los elementos teóricos que sustentan los aprendizajes significativos.
- Los docentes encuestados aseguran que la actualización docente, sí tiene relación con los aprendizajes significativos en el área de Entorno Natural y Social
- El director del plantel, menciona que si se ha exigido en parte a los docentes para la capacitación docente. Pienso que la actualización y capacitación docente es un deber y no debe estar en tela de duda este actuar, y sin necesidad que una persona nos exija, el docente debe estar en permanente actualización, ya sea en cursos dictados por el Ministerio de Educación, como también por propia cuenta.

- Los docentes manifiestan que no se pueden desarrollar capacidades relevantes al estudio y práctica del área de Entorno Natural y Social sin la actualización, esto es evidente, si no hay capacitación ni actualización por parte de los docentes, no se puede generar en los estudiantes aprendizajes significativos.
- Los docentes en un 100%, indican que la capacitación les permite estar en mejores condiciones para contribuir en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.
- Las clases prácticas de aula, por parte de los docentes al momento de iniciar la clase, la hacen motivando, utilizando material didáctico, y, efectuando un recordatorio de la clase anterior, lo que nos permite deducir que los docentes si brindan aprendizajes significativos en sus estudiantes.
- Los docentes cuentan con una planificación adecuada, y los estudiantes llevan un registro didáctico de las actividades que realizan en las clases de Entorno natural y Social.
- Los estudiantes de segundo y tercer años de Educación Básica de la escuela investigada, ponen interés en las actividades prácticas en el área de Entorno Natural y Social.
- La actitud crítica de los estudiantes observados, es positiva, ya que su participación es activa en las clases de Entorno Natural y Social.

9. RECOMENDACIONES:

- Que por parte de los docentes se siga con la capacitación y actualización docente, en el área de Entorno Natural y Social.
- Recomendar a los docentes que para la enseñanza aprendizaje de Entorno Natural y Social, utilicen la propia naturaleza, como un laboratorio directo, y no estén esperando que se instale uno en la institución, pues éste si no se tiene conocimientos sobre el manejo de los instrumentos, no se va a tener ningún resultado en el aprendizaje de los estudiantes.
- Que la dirección del plantel, realice gestión educativa y lograr las facilidades para que sus docentes se capaciten no solamente en el área de Entorno Natural y Social sino en todas las áreas, y que se actualicen, para que puedan impartir conocimientos y aplicar las Tics (tecnologías de la información y la comunicación) con sus estudiantes, para que los mismos se vayan incluyendo en una sociedad que cada vez tiene más exigencias para todos y que requiere que estemos en un buen nivel de competitividad.
- A los docentes, recomendamos que no sean conformistas, y que pongan empeño en su desarrollo profesional, que traten de vencer los obstáculos que se les presenta y que no les permite capacitarse y actualizarse.
- A los docentes de segundo y tercer años de Educación básica, que sigan realizando el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante el círculo del aprendizaje en el área de Entorno natural y Social.
- Es necesario que los docentes manifiesten a los padres de familia lo importante que es su constante preparación y actualización, ya que

repercute positivamente en la educación de sus hijos, que unan esfuerzos para lograr que la educación de sus hijos se dé con procesos y conocimientos actualizados.

- Se siga manteniendo la actitud crítica de los estudiantes al momento de impartir conocimientos y desarrollar las destrezas con criterio de desempeño.

10. BIBLIOGRAFÍA

- COLOM, A.J. (1997); Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. Editorial Ariel.
- Dr. Juan Rodríguez Leonardo. Clérigo del Salvador. Resumen de Conferencia 1966.
- Diccionario Xerais da lingua. 6 Edición. Página 1532.
- DOCUMENTO DE ESTUDIO DEL VII COMPORTAMIENTO HUMANO.
- ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA, 2005.
- ESCANDÓN Pablo, Periódico Reforma, Instituto de Fomento e Investigación Educativa, México 1999.
- MORATINOS JF. (1985); La escuela de padres, Editorial Nancea.
- SÁNCHEZ García E. 1984; Familias Rotas y la Educación de los Hijos. Editorial Nancea.
- TIERNO B, 1996, La Creatividad de los Niños de Educación Básica. Temas de Hoy.
- Sorín M. Valoración crítica de varias concepciones sobre comunicación y personalidad de la psicología no marxista. En: Psicología de la personalidad. La Habana. Editorial.
- WWW.edufuturo Pichincha-Ecuador 2006
- WWW.uasb.edu.ec- Universidad

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN.
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTÓN SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”

AUTORAS:

Roberto Carlos Ordóñez
Marco Edison Chalán Chalán

Proyecto de tesis previo
a la obtención del título
de Licenciado en
Ciencias de la
Educación. Mención
Educación Básica

COORDINADOR: Dr. Segundo Emiliano Ortega, Mg. Sc

1859

SARAGURO-LOJA – ECUADOR
2010

1. TEMA

“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTON SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”

2. PROBLEMÁTICA.

El Ecuador siendo parte de la crisis general del Estado desencadena problemas en el ámbito educativo de ahí que las distintas escuelas de la ciudad y provincia de Saraguro no están alejados de esta realidad por lo que es fácilmente encontrar problemáticas; de concepciones, de estructura, de planificación, actualización, capacitación, metodológicas y técnicas que repercuten en la calidad de alumnos que en la actualidad se integran a los desafíos sociales y culturales de la sociedad Ecuatoriana.

Entre las problemáticas citamos el número de docentes que laboran en las escuelas de Saraguro, particularmente de la Parroquia Quisquinchi, esta situación seguramente se vuelve más compleja cuando afecta al aprendizaje de los alumnos en las diferentes áreas del conocimiento, como es el Entorno Natural y Social, que es el motivo de nuestra investigación, se evidencia con cierto grado de facilidad, sobre los serios inconvenientes que forman parte del proceso educativo, por eso es que ha merecido especial atención de nuestra parte el mejoramiento de la calidad de la educación, iniciando por la dotación de una mayor cantidad de profesores, en donde existe una falta de recursos físicos, y humanos, apuntando de esta manera a que se mejore el aprendizaje de los estudiantes principalmente de los de 2do y 3er año de Educación Básica.

Por lo que la falta de capacitación y actualización de docentes un problema de difícil atención, por la inversión que se requiere por parte del Estado y además por la disponibilidad reducida de los recursos, ya que el presupuesto destinado para la educación por lo general es ínfima.

El desarrollo de la tecnología y las condiciones sociales de vida a promovido cambios que han surgido en la sociedad y particularmente en la educación, obligan a los maestros a enfrentar nuevos retos del conocimiento, existe la necesidad que estos incorporen nuevas técnicas y metodologías al estudio

del entorno natural y social, se dinamice su aprendizaje, lo que se requiere de maestros especializados en la materia con dominio técnico pedagógico.

El maestro que tiene referencias generales posiblemente lo podría hacer, sin embargo las condiciones socioeconómicas y desarrollo de la ciencia así como el avance tecnológico requiere que los alumnos tenga una enseñanza particularizada de maestros profesionales en el entorno natural y social que tengan la predisposición de capacitarse y actualizarse en su materia y con ello contribuir a un mejor aprendizaje de sus alumnos.

Esta problemática no dista de ser resuelta porque forma parte de la predisposición que tengan los organismos de educación que administran la parte financiera: el Ministerio de Educación, la dirección provincial de educación, los directivos de la organización magisterial, los docentes que laboran en las escuelas, los padres de familia y población en general; que debe involucrarse en estos temas no sólo desde el punto de vista crítico sino con propuestas. De ahí que el propósito de la presente investigación es el de conocer. **“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTÓN SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”**

3. OBJETIVOS.

3.1. GENERAL.

3.1.1. Determinar los procesos de capacitación didácticos y pedagógicos de los docentes, y su incidencia en los aprendizajes significativos en el área de Ciencias Naturales, con el propósito de elevar la calidad de aprendizaje.

3.2. ESPECÍFICOS.

3.2.1. Conocer los procesos de capacitación y actualización de los profesores en Proceso Didáctico – Pedagógicos en el área de Entorno Natural y Social de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.

3.2.2. Fortalecer los conocimientos en aprendizajes significativos de los alumnos del 2do, y 3er año de educación básica y su incidencia en el rendimiento académico escolar de los niños de la escuela HataryYuyay de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.

3.2.3 Establecer la relación que existe entre falta de capacitación de los profesores y la calidad de los aprendizajes significativos de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.

4. JUSTIFICACIÓN.

Como estudiantes de la carrera de educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, ponemos a consideración el tema de investigación

“LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTON SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”

Los procesos educativos deben responder a una nueva sociedad caracterizada por ser más abierta y competitiva, por incorporar múltiples culturas, por estar envuelta en sistemas y redes globales de comunicación, por avanzar hacia formas de trabajo más flexibles e inestables, por su mayor exigencia en la formación de las nuevas generaciones de estudiantes, por ampliar los lugares y los tiempos de aprendizaje, por considerar que aprender es un proceso permanente, por el convencimiento de la influencia de la docencia en el aprendizaje; por todo lo antes citado se hace necesario transformar el papel de los docentes, y su quehacer en el aula y la escuela y sobre todo como se plantea en la reforma curricular.

Al docente se le debe reconocer su complejidad como ser humano, como unidad y como totalidad, antes de iniciar cualquier cambio.

Es factible desarrollar la investigación ya que existe la bibliografía necesaria para fundamentar teóricamente el tema, en donde se establecen las categorías y conceptos fundamentales que permiten conocer los aportes teóricos del tema planteado. Lo expuesto por los actores, permite admitir que, al organizar y aplicar el cambio educativo en el área de ciencias naturales, se debe construir el perfeccionamiento docente en un elemento

importante capaz de sustentar por sí mismo la necesidad de considerar la apertura y la flexibilidad, como criterios básicos en la construcción de las modificaciones desde la perspectivas de los actores hasta el manejo del mismo en el aula de clases.

Toma vigencia el tema planteado ya que se constituye en una propuesta formativa que orienta la identidad y personalidad del alumno, a proporcionarle herramientas y actitudes que le permitan y muevan a seguir aprendiendo siempre, y capacite al docente como al estudiante para ser un profesional de la docencia capaz de promover el deseo y las habilidades de aprender de sus alumnos.

En este sentido, se muestra la importancia de la construcción de un modelo práctico de capacitación docente, que contribuya a poner en práctica lo establecido en el currículo, que está razonado bajo condiciones que estimulan el trabajo, con herramientas conocidas, pues estará cimentado bajo la propia perspectiva de los actores del proceso de aprendizaje, quienes serán los beneficiarios como son los alumnos, padres de familia y docentes de la Escuela de la comunidad de Quisquinchir del cantón Saraguro.

5. MARCO TEÓRICO.

CAPÍTULO 1

CONTEXTUALIZACIÓN.

Loja es una provincia ubicada en el extremo sur de la sierra ecuatoriana; que limita con las provincias de El Oro al oeste; con la provincia de Zamora Chinchipe al este; con la provincia del Azuay al norte; y al sur con el Perú.

La base de la economía de esta provincia es la ganadería y la agricultura en un 19 %; luego le sigue el comercio en un 17 %; la enseñanza en un 17 % también; y el 30 % restante se dedica a diversas actividades como transporte, construcción, turismo, industria manufacturera y las telecomunicaciones.

Loja se encuentra dividida políticamente en 16 cantones que son: Loja, Calvas, Catamayo, Chaguarpamba, Celica, Espíndola, Gonzanamá, Macará, Paltas, Puyango, Saraguro, Sozoranga, Zapotillo, Pindal, Quilanga y Olmedo.

Dentro de los 16 cantones está Saraguro, cuya organización social es indígena, existen dos culturas, la Kichwa y Mestiza, así como se hablan los idiomas kichwa y español.

En el cantón Saraguro se ubican las siguientes parroquias: Tenta, Paraíso de Celén, San Antonio de Cumbe, El Tablón, Lluzhapa, San Pablo de Tenta, Selva Alegre y Urdaneta. En la cabecera cantonal (Saraguro) existen varias comunidades : Lagunas, Ilincho, Quisquinchir, Yucucapac, Tucalata, Matara, Gunudel, Gulacpamba, Ñamarín, Puente Chico, Oña Capac, Gurudel, Gera y Tambopamba.



La comunidad indígena de Quisquinchir pertenece a las nacionalidades Quechuas de los Saraguros que se caracterizan por la vestimenta, costumbres, y sobre todo por el idioma.

Dentro de esta comunidad viven alrededor de 200 familias, las cuales dan un promedio de 1100 habitantes; su mayor fuente de ingresos es la agricultura y ganadería, ya que es una de las comunidades que abastece con más productos al mercado local y provincial. Entre éstos productos tenemos: el babaco, tomate de árbol, maíz, fréjol, papas, mellocos, etc., también brindan una variedad de plantas medicinales y hortalizas como él: cedrón, toronjil, las violetas, entre otros. Dentro de la ganadería se dedican a la producción de bovinos, porcinos, aves, cuyes, etc.

Esta comunidad está conformada por 6 barrios que son:
La Loma de la Escuela. (aquí se encuentra ubicada la escuela Hatary

Yuyay); Coco pamba, Asunción, Chapata, Tierra colorada, Yamapa.
Las comunidad está dirigida por el cabildo, que es la máxima autoridad,
también existen organizaciones como C.D.I. y el C.N.H.

ESCUELA HATARI YUYAY.



Esta escuela fue creada el 4 de octubre de 1970 por el cabildo de esta comunidad.

La escuela está ubicada a 2Km de la cabecera cantonal, y a 15 mde la vía principal que comunica a Saraguro con la parroquia de Tenta, este centro educativo se encuentra dentro de una comunidad indígena, por tal razón es regentada por la Dirección de Educación Intercultural Bilingüe.

La escuela HataryYuyay cuenta con 6 profesores, y con un N° de 125 alumnos de primero a séptimo año de educación básica.



En cuanto a la infra estructura cuenta con lo necesario para brindar una buena atención a los educandos, posee una cancha de uso múltiple, áreas verdes, cocina, comedor, suficientes aulas con ventilación e iluminación adecuada, y buenas letrinas sanitarias, infraestructura que se ha logrado gracias al esfuerzo y empeño de la directora conjuntamente con la comunidad.

Además posee huertos escolares en los cuales siembran una variedad de hortalizas , las mismas que son utilizadas para complementar la alimentación nutritiva de los niños/niñas.

La expresión socioeducativa del Ecuador tiene sus causas en el capitalismo, que en esta última etapa ha puesto en evidencia su infortunio frente a las salidas que deben tomarse respecto de la crisis, Siendo importante contribuir con el estudio de problemáticas como son las educativas, con la finalidad de que se atienda a uno de los aspectos fundamentales del desarrollo social y humano como es la educación, que requiere ser

examinada en su objetividad y rigurosidad científica, ya que actualmente no garantiza un desarrollo armónico de los aprendizajes en los niños y niñas.

Las Ciencias Naturales requieren de procesos técnicos, metodológicos, y contenidos que permitan la formación académica de calidad en los educandos. Sin embargo existen todavía resistencias al cambio, provenientes desde los dominios disciplinares para concebir un currículo que responda a las características socioculturales, lingüísticas, geográficas y climáticas de las zonas del medio tratando de integrar los conocimientos científicos y las creencias y cosmovisiones de las comunidades sociales, mestizas que existen en los grupos sociales que forman parte los niños que asisten a clases.

Las concepciones metodológicas son una de las limitaciones que tienen los profesores de Ciencias Naturales, de ahí que es importante conocer los diferentes modelos de enseñanza de las ciencias naturales que responden a las diferentes concepciones epistemológicas derivadas de la evolución de la enseñanza de la ciencia que ha sido influenciada por el desarrollo de las diferentes disciplinas que la componen. Este desarrollo disciplinar proveniente tradicionalmente desde el campo de la biología, la química y la física y posteriormente por las ciencias de la vida, de la tierra, las ciencias ambientales, la oceanografía, la astronomía entre otras, ha permitido el desarrollo de diferentes modelos en contraposición al modelo tradicional de la enseñanza verbal de las ciencias.

Es necesario que los profesores adopten una perspectiva epistemológica particular sobre la naturaleza del conocimiento científico y su desarrollo, que guíe la práctica de la enseñanza de la ciencia. Los profesores deben crear un paquete pedagógico que refleje no sólo una filosofía de la ciencia, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las

limitaciones del salón de clase. Los docentes realizan elecciones pedagógicas que apoyan o limitan la experiencia de los estudiantes en la clase de ciencias, mientras que la disciplina de ciencias a su vez influencia lo que es posible y deseable para un profesor para intervenir de manera pedagógica. El docente selecciona los ideales científicos y pedagógicos que quiere lograr con los alumnos.

En la constitución 2008 hay varios artículos que hablan de la educación haciendo referencia al art 343 de la sección 1, el Estado tiene como finalidad que los educandos desarrollen sus capacidades y potencialidades en un ambiente sano posibilitando así un buen aprendizaje y aquí están involucrados los docentes.

1. 1. Antecedentes socio históricos de las Ciencias.

Remontándonos al pasado, encontramos que este viejo debate entre ciencia y creencia, fue planteado hace 2,500 años por Platón.¹, Platón hace referencia al episodio que trata del diálogo entre Sócrates y un niño esclavo. El primero preguntándole al segundo cómo podría doblar el área de un cuadrado, para llevarlo hacia el conocimiento del llamado *Teorema de Pitágoras* –en el que el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo es igual al cuadrado de la suma de sus lados–. Este episodio ha sido considerado como ejemplar en la pedagogía del método socrático, la mayéutica. Sin embargo, Platón saca de esta historia enseñanzas epistemológicas y no necesariamente pedagógicas, haciendo una clara distinción epistemológica entre *creencia verdadera* y *conocimiento*.

¹SHERR, col, Aspectos socio históricas de el Memo. 2001:326-27

Las guerras y los conflictos que observamos en estos tiempos, han servido entre otras cosas para abrir nuevamente el viejo debate entre la ciencia y la religión. El punto de partida de este debate es el origen epistemológico, es decir el cuestionamiento que la ciencia hace de la naturaleza básica y del valor que tienen el conocimiento científico frente a las creencias religiosas. De allí, la sociedad del conocimiento, se ha encargado de asignarle un estatus social, político, cultural y económico a ambas, dependiendo del lugar dónde éstas se practiquen o se prediquen.

Según Platón, el niño había sido llevado a la creencia verdadera que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los lados.

Platón pregunta si es que esta creencia verdadera constituye el conocimiento y observa: "Hasta el momento estas opiniones, siendo nuevas tienen la cualidad de ser como un sueño. Pero si la misma pregunta se le hace a este niño en muchas ocasiones y en varias formas, se podrá ver que al final él tendrá un conocimiento en el tema tan exacto como ninguno". Luego agrega: "cuando una persona se sostiene de una noción verdadera o de algo sin darse cuenta, su mente piensa que eso es verídico, pero sin conocerlo; por el cual no podemos dar ni recibir ningún crédito, uno no tiene conocimiento de eso. Pero cuando una persona también es consciente de eso, todo crédito se hace posible y la persona está totalmente equipada de conocimiento.

Platón sostiene que el conocimiento constituye un argumento sustentado en una *creencia verdadera*. En ese sentido para Platón, todo conocimiento presentado de manera oral o escrito, para que pueda ser reconocido como tal, requiere reunir tres condiciones: *verdad, creencia y evidencia*. La condición de verdad del conocimiento se mide si es que lo que sostenemos es acorde con la realidad. La condición de creencia denota si es que la persona cree que lo que sostiene es verídico. Para que se cumpla la tercera

condición, la evidencia, la persona debe tener buenas razones para creer que lo que sostiene es cierto, es decir mostrar las pruebas que sustenten lo dicho o escrito. Este punto de vista, es en una forma u otra, una argumento que sostiene que el conocimiento se justifica por la creencia verídica y ha sido desde Platón la ortodoxia epistemológica que ha influenciado y dominado nuestra educación occidental hasta nuestros días. Es decir, se inicio en un terreno demarcado por Platón y que poco hemos hecho hasta la fecha para replantearlo.

En las siguientes páginas, trataremos de poner sobre el tapete lo demarcado por Platón desde la posición de la enseñanza de la ciencia.

Los educadores en el área de ciencias nos enfrentamos todos los días cara a cara en las aulas con el debate entre conocimiento y creencia. Sabemos que nuestros estudiantes vienen a las aulas con ideas previas fuertemente ancladas que al ser presentadas ante el nuevo conocimiento, es decir aquél que queremos enseñarles entran en conflicto. Los conocimientos que los alumnos han adquirido desde que nacen, en su relación con sus padres, la naturaleza, sus amigos y los medios de comunicación, entran en conflicto con la explicación científica del mundo y los fenómenos de la naturaleza.

Para entender mejor este conflicto y reflexionar sobre nuestras estrategias de enseñanza y aprendizaje de los contenidos, el desarrollo de las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales, además de la adquisición de las competencias, los docentes necesitamos hacernos seriamente la siguiente pregunta: ¿son el conocimiento científico y las creencias idénticos, similares o simplemente tendrían una construcción diferente?

Veamos algunos alcances. Existen estudios que sugieren que las teorías personales, es decir la cosmovisión que supuestamente podría desarrollarse en cada persona sin la participación intencional de la educación y las explicaciones que nos da la ciencia del mundo y los fenómenos que nos rodean no son necesariamente reemplazados por las explicaciones formales que recibimos ni en las interacciones colaborativas que realizamos, incluyendo aquellas realizadas entre quienes dominan la ciencia. Es más, las interacciones colaborativas y las diferentes perspectivas negociadas en el flujo de la actividad social pueden dar origen –y de hecho lo hacen– a la elaboración de explicaciones personales. En este proceso de elaboración, las explicaciones cotidianas y las explicaciones científicas no se contradicen, más bien, ambas son vistas como complementarias (Karttinen&Kumpulainen, 2002:210). El gran reto consiste en aprender cómo y en que forma participamos en los diferentes contextos sociales de la construcción del conocimiento, más que en resolver el problema epistemológico de la validez del conocimiento científico frente al tradicional.

¿Cuál es el aporte del constructivismo a este debate? El constructivismo, una teoría personal y social del conocimiento nos da explicaciones sobre la epistemología de la ciencia y su enseñanza. Ha permitido a los docentes orientar sus actividades pedagógicas teniendo cierta claridad y respuesta frente a las condiciones sociales y económicas de nuestros tiempos que exigen la utilización de una combinación de métodos y estrategias. Sin embargo, equivocadamente, la propuesta o estrategia de enseñanza y aprendizaje muy difundido en la gran mayoría de los sistemas educativos, es el modelo de enseñanza de las ciencias a través del descubrimiento. Este modelo asume que hacer y enseñar ciencia serían dos procesos más o menos idénticos y por ende simétricamente comparables. Bajo este enfoque la función del docente se basa en: que la enseñanza de la ciencia es hacer que sus alumnos sigan rigurosamente los pasos del método científico para descubrir los principios y los fenómenos de la naturaleza. Que un

aprendizaje efectivo sería que los alumnos sigan como los hacen los científicos, los pasos del método científico. Los defensores de éste modelo desconocen que hacer ciencia y enseñar ciencia se desarrollan en contextos y tienen objetivos muy diferentes. El análisis más detallado de este enfoque lo realizaremos en el capítulo II que trata del análisis comparativo de los diferentes modelos de enseñanza de la ciencia.

1.2 La ciencia como construcción social

La ciencia como cualquier otra área del conocimiento, tiene su propio discurso, es decir su propio sistema y mecanismo de comunicación para predicar, persuadir y convencer. Tiene también como cualquier ideología, sus defensores, es decir aquellos encargados de alimentar con argumentos y a través de la producción de nuevos conocimientos el discurso científico. Pero también tiene sus seguidores, es decir aquellos que no aceptarían ningún otro argumento como válido si es que éste no proviene de la ciencia. Todo esto es construido en el marco de ciertas formas, convenciones e interrelaciones sociales que suceden en la vida diaria.

¿Cuál es la relación de esto con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias? Lo que acabamos de afirmar, vale también para la educación. La educación científica y en particular la enseñanza de las ciencias naturales es un proceso de culturización social que trata de conducir a los estudiantes más allá de las fronteras de su propia experiencia a fin de familiarizarse con nuevos sistemas de explicación, nuevas formas de lenguaje y nuevos estilos de desarrollo de conocimientos (Hogan y Corey, 2001:215).

El aprendizaje de las ciencias no sucede de manera espontánea, sino que es un ejemplo de aprendizaje difícil que requiere asistencia para conseguirlo.

Por lo tanto, el docente constituye el eje principal para ayudar a los alumnos a esta apropiación cultural de la práctica de la ciencia.

De allí que el docente, cumpliendo su rol de guía, de mediador y facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje debe entender que la el conocimiento científico y por ende su enseñanza más que un conocimiento final y acabado es el producto de un proceso de construcción social. En consecuencia, este conocimiento jamás deberá ser presentado como un producto final, acabado, menos aún absoluto e incuestionable. Por el contrario, deberá ser presentado como un producto en proceso de construcción, casi nunca terminado, siempre incompleto y listo para ser mejorado e incluso cambiado. Un producto que cambia permanentemente en el tiempo, sujeto a las preferencias, gustos, tendencias, presiones e intereses sociales y económicos de nuestra vida cotidiana. En este sentido, ni siquiera el método científico existe al margen de las tendencias sociales y económicas que acabamos de describir.

Además, la producción del conocimiento más que un proceso de construcción individual utilizando el método científico es un proceso de construcción colectiva llevado a cabo en contextos colaborativos. Desde esta perspectiva, la ciencia progresa en la medida en que una comunidad científica mantiene un crítico diálogo transformador que minimiza las subjetividades individuales de los científicos a favor de los valores colectivos de la comunidad. Esto quiere decir que la ciencia siendo una reflexión objetiva del mundo que nos rodea es sobre todo el resultado de un proceso colectivo construcción de conocimientos y los objetivos de su enseñanza, no deberán ser confundidos con los objetivos de la propia ciencia.

En los Estados Unidos, los *Estándares Nacionales de Educación en Ciencias* (NSES de sus siglas en inglés), consideran el punto de vista que

acabamos de sostener, que la ciencia es el resultado de un proceso de construcción social a través de la argumentación y el intercambio entre los científicos y éstos a su vez con la sociedad.

Los estándares reflejan la visión contemporánea de la naturaleza que tiene hoy en día la ciencia, contrariamente a la concepción positivista ya superada pero lamentablemente todavía presente en muchos sistemas educativos y ciertos medios de comunicación de que la ciencia es un conjunto de procedimientos objetivos desarrollados por los científicos de manera individual en sus laboratorios. Los estudios de las actividades observadas que los científicos realizan en sus laboratorios, revelan que los valores sociales e individuales, las relaciones interpersonales, el *estatus* social, las Tácticas de persuasión y las contingencias locales del contexto de la investigación juegan un papel importante en la producción científica.

1.3 ¿Para qué aprendemos ciencia?

Bajo este enfoque, el presente trabajo presenta los objetivos generales del aprendizaje de la ciencia para la educación secundaria básica que busca formar adolescentes y jóvenes capaces de adaptarse a los cambios en los que vivimos a fin de construir una sociedad con mayores niveles de solidaridad, justicia y desarrollo para todos. Estos objetivos están resumidos en los siguientes términos: (Porlán R. 1999:41-2).

1. Dotar a las personas y grupos sociales de una visión de conjunto de la realidad natural, que les permita comprender el mundo en que viven, tomando en consideración tanto la experiencia más inmediata como los saberes organizados.
2. Favorecer que esa comprensión del mundo haga posible una relación del individuo con su entorno más rica y participativa, formando

personas y grupos con capacidad para integrarse en su medio, para transformarlo y para respetar la diversidad de elementos físicos, biológicos, antropológicos y culturales que lo conforman.

3. Prepara personas con una calidad de vida individual y social que las capacite para el ejercicio de la autonomía, la cooperación, la creatividad y la libertad.
4. Promover el desarrollo armónico de la persona, como fruto de una experiencia educativa no fragmentaria, con un desarrollo conjunto de lo cognitivo, psicomotor y socio afectivo, propiciándose la interacción constante entre la construcción de conocimiento, el desarrollo social, el sentido de pertenencia al grupo, la confianza en las capacidades personales, el sentido de la propia identidad, etc. Ello supone crear contextos de aprendizaje en los que la generación de conocimientos vaya ligada a la felicidad del individuo y a facilitar sus procesos de socialización.
5. Formar personas conscientes de su capacidad de aprendizaje, que puedan trabajar los problemas que la realidad les plantea, que puedan actuar reflexiva e inteligentemente ante diversas situaciones vitales y que sean capaces de regular sus propios procesos de aprendizaje y ponerlos al servicio de los fines propuestos.
6. Personas que sepan unir el desarrollo del individuo al desarrollo de los grupos sociales, de manera que la comprensión y la actuación en la realidad sea más una tarea colectiva que individual.

Estos objetivos no serán posibles si es que no se realizan dentro de un contexto de inclusión social, es decir, haciendo que todas las personas tengan las mismas oportunidades de aprender ciencia. A esto se ha denominado la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos. Una sociedad transformada por las ciencias y la tecnología requiere que los ciudadanos mejoren sus saberes científicos y técnicos y puedan satisfacer sus necesidades de diversa índole, sean estos profesionales, utilitarios,

democráticos, operativos, incluso metafísicos y lúdicos(Osorio 2002:68), es decir, la adquisición de informaciones científicas necesarias para lograr la comprensión funcional de las generalizaciones de las ciencias naturales que ayudan a interpretar y entender el mundo en que vivimos (Revilla, 2001:61).

En la educación básica y en particular en el nivel secundario el objetivo del aprendizaje de la ciencia es que los estudiantes utilizando estrategias metodológicas puedan adquirir capacidades que fomente su pensamiento reflexivo crítico aplicable a su vida cotidiana. Capacidades que les permitan desarrollar actitudes traducidos en valores frente al aprendizaje de las ciencias de la naturaleza: el trabajo cooperativo, la curiosidad, el espíritu de indagación, el rigor y la precisión así como la defensa del medio natural y social. El propio planteamiento de la alfabetización científica es el resultado de un proceso de construcción social en contextos además de científicos, políticos, planteado dentro del enfoque del modelo de enseñanza por investigación y que tuvo su origen en el fragor de la guerra fría tal como lo explica el siguiente extracto:

"El propósito de alfabetización científica provino de una doble necesidad: la de extender al conjunto de la población conocimientos científicos de base que permitieran desempeñarse en un mundo crecientemente invadido por la entonces llamada "ciencia aplicada" y la de despertar el interés en la ciencia, promoviendo en los alumnos la dedicación a esta área de conocimiento y detectando entre ellos a los "mejores" para hacer frente a la competencia instalada con la entonces URSS. Los programas elaborados en aquellos años intentaron romper con la enseñanza academicista tradicional. Para ello incorporaron la reflexión acerca de la naturaleza social e histórica de la ciencia y el análisis de las relaciones entre ciencia, tecnología y economía. El énfasis puesto en la enseñanza de los procesos de investigación científica tuvo como propósito que los estudiantes logaran un acercamiento mayor y

más incentivador a la actividad científica real. Se intentó reproducir en el contexto escolar la situación de investigación propia de los científicos y se propuso como modelo el del aprendizaje por descubrimiento" (Fumagalli L. 1999:112).

La llegada del hombre a la luna, la conquista del espacio, la concepción inicial del Internet con propósitos bélicos para ser utilizado en el programa de la llamada "Guerra del Espacio" entre la URSS y los EEUU, fueron los principales objetivos que impulsaron el desarrollo de nuevos conocimientos y tecnologías hace sólo dos décadas en los laboratorios de los científicos y en las aulas.

Para lograr la alfabetización científica, los estudiantes necesitan aprender conceptos y construir modelos, desarrollar destrezas cognitivas y el razonamiento científico, el desarrollo de destrezas experimentales y de resolución de problemas. Todo esto debe darse teniendo en cuenta el desarrollo de actitudes y valores, es decir, que los alumnos deben formarse una imagen de la ciencia (Pozo & Gómez, 1998:31), construida desde sus propias experiencias de aprendizaje. Por ejemplo, el currículo de Ciencias Combinadas del Programa Británico de Certificación Internacional en Educación Secundaria General, (IGCSE en sus siglas en inglés), presenta los siguientes objetivos específicos de la enseñanza de la ciencia:

1. Proveer a través del estudio y la práctica de las ciencias experimentales de los alumnos del nivel secundario la adquisición del entendimiento y el conocimiento de los conceptos, principios y la aplicación de la biología, la química, la física y otras ciencias relacionadas como la ecología y las ciencias de la tierra. Para que los alumnos puedan convertirse en ciudadanos seguros en un mundo de la tecnología y el conocimiento, capaces de desarrollar o tomar una posición informada en asuntos científicos. Esto implica saber reconocer la utilidad y las limitaciones del método científico y apreciar su utilidad

en otras disciplinas y en la vida cotidiana, así como estar capacitados para continuar estudios más avanzados en ciencias naturales.

2. Desarrollar habilidades y capacidades que sean relevantes al estudio y a la práctica de las ciencias naturales. Que les sea útil en la vida cotidiana de los alumnos, es decir que sirva para mejorar sus condiciones de vida, promueva la práctica segura de la ciencia y promueva la comunicación efectiva y segura de los alumnos entre sus pares y estos con la comunidad y el mundo.
3. Que estimule la curiosidad, el interés y el disfrute de la ciencia y sus contenidos así como sus métodos de investigación. Que estimule el interés y el cuidado por el medio ambiente.
4. Promover la concientización de que la ciencia no sucede en el vacío sino que parte del estudio y la práctica de actividades cooperativas y acumulativas relacionadas por las influencias sociales, económicas y tecnológicas con influencias y limitaciones éticas y culturales. Que la aplicación de la ciencia puede ser al mismo tiempo beneficiosa y perjudicial a la persona, la comunidad y al medio ambiente. Y que los conceptos de la ciencia son de naturaleza de desarrollo y a veces transitorias y que esta trasciende las fronteras nacionales y que su lenguaje es universal.
5. Presentar a los estudiantes los métodos usados por la ciencia y la forma en la que los descubrimientos científicos son realizados.

Los dos últimos objetivos específicos del currículo de enseñanza de la ciencia para la secundaria del Programa Internacional Británico, consideran el carácter social de construcción y la enseñanza de las ciencias naturales así como la didáctica de su enseñanza y aprendizaje que constituyen los dos ejes sobre las cuales desarrollamos los contenidos y los argumentos de este trabajo.

Se ha sostenido que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales y por ende el conocimiento científico que adquieren los alumnos, provendría de la observación minuciosa de la realidad, para lo cual se requeriría del uso imprescindible del llamado "método científico". De hecho, esta concepción todavía persiste en las aulas y es alimentado cotidianamente por los medios de comunicación y un número todavía mayoritario de instituciones educativas. Aunque esta visión positivista de que la ciencia es una colección de hechos objetivos regidos por leyes que pueden extraerse directamente si se observan esos hechos ya ha sido superada por muchos científicos y filósofos, según las cuales el conocimiento científico difícilmente se extrae de la realidad sino que procede de las mentes de los científicos que elaboran modelos y teorías en el intento de dar sentido a la realidad (Pozo & Gómez, 1998:24). Sin embargo, en gran medida en las aulas educativas en el Perú, todavía se enseñan: de que las teorías científicas son saberes absolutos o positivos en vez de aproximaciones relativas. Las teorías científicas son construcciones sociales que lejos de "descubrir" la estructura del mundo, o de la naturaleza, la construyen o lo modelan. Aprender ciencia debe ser por tanto una tarea de comparar y diferenciar modelos, no de adquirir saberes absolutos y verdaderos.

Enseñar ciencia no debe tener como meta presentar a los alumnos los productos de la ciencia como saberes acabados, definitivos. Al contrario, se debe enseñar la ciencia como un saber histórico y provisional, intentando hacerles participar de algún modo en el proceso de elaboración del conocimiento científico, con sus dudas e incertidumbres, lo cual requiere de ellos también una forma de abordar el aprendizaje como un proceso constructivo, de búsqueda de significados e interpretación, en lugar de reducir el aprendizaje a un proceso repetitivo o reproductivo de conocimientos precocinados, listos para el consumo.

A esto se suma que para el caso de la educación básica y particularmente en la secundaria en la mayoría de las instituciones educativas privadas en el Perú, predomina el carácter selectivo en vez del formativo. Los colegios en su afán por atraer a sus aulas a los alumnos cuyos padres están dispuestos a pagar por asegurar una educación de calidad para sus hijos vista en términos de ingreso a la universidad, realizan un gran despliegue de mercadeo que muchas veces entra en contradicción con el carácter ético implícito en la formación de los adolescentes y jóvenes en una sociedad, presente en los discursos e idearios de dichas instituciones. En gran parte de ellas, la enseñanza de las ciencias naturales considera que el método científico sería el único instrumento que permite que los alumnos descubran con objetividad los fenómenos científicos y las leyes que los explican, olvidándose que los conocimientos que nos presenta la ciencia, aún las exactas están en constante revisión y por tanto el método científico también tiene sus limitaciones en la creación de los nuevos conocimientos que se incorpora a nuestra vida cotidiana.

CAPÍTULO 2

1. ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DOCENTE.

La Enseñanza de las Ciencias Naturales

Los diferentes modelos de enseñanza de las ciencias naturales responden a las diferentes concepciones epistemológicas derivadas de la evolución de la enseñanza de la ciencia que ha sido influenciada por el desarrollo de las diferentes disciplinas que la componen. Este desarrollo disciplinar proveniente tradicionalmente desde el campo de la biología, la química y la física y posteriormente por las ciencias de la vida, de la tierra, las ciencias ambientales, la oceanografía, la astronomía entre otras, ha permitido el desarrollo de diferentes modelos en contraposición al modelo tradicional de la enseñanza verbal de las ciencias.

Es necesario que los profesores adopten una perspectiva epistemológica particular sobre la naturaleza del conocimiento científico y su desarrollo, que guíe la práctica de la enseñanza de la ciencia. Los profesores deben crear un paquete pedagógico que refleje no sólo una filosofía de la ciencia, sino también una filosofía de la educación, lo cual deberá ser adaptado a las limitaciones del salón de clase. Los docentes realizan elecciones pedagógicas que apoyan o limitan la experiencia de los estudiantes en la clase de ciencias, mientras que la disciplina de ciencias a su vez influencia lo que es posible y deseable para un profesor para intervenir de manera pedagógica. El docente selecciona los ideales científicos y pedagógicos que quiere lograr con los alumnos.

A continuación presentamos los elementos, factores, las interacciones y los contextos que forman una cultura compuesta en la enseñanza de las

ciencias que los profesores deberán conocer. De esta manera el docente sabrá hacia donde quiere llevar a sus alumnos y cuáles son las estrategias didácticas más pertinentes para lograr sus objetivos de enseñanza-aprendizaje.

El término "cultura compuesta", representa la cultura de la ciencia en el aula que los alumnos y las alumnas actualmente experimentan, que es una mezcla de ideales de la práctica profesional de la ciencia (por ejemplo, entrega al rigor en la recolección y análisis de los datos, ser consciente de la influencia del marco personal en la interpretación de los datos, habilidad para cambiar ideas previas a la luz de las nuevas evidencias o tomar interpretaciones alternativas, integridad en el trabajo colaborativo, crítica y otras actividades socio intelectuales) y los ideales pedagógicos (creer que se aprende ciencia a través de la interacción con los fenómenos naturales y con la gente, atención al crecimiento social, emocional e intelectual de cada alumno(a), equilibrio entre la auto dirección del estudiante con la guía del profesor como el andamiaje para los nuevos planes y la experiencia), que representan las realidades del salón de clase y la práctica científica (Hogan y Corey, 2001:216-7). En la tabla 1 presentamos de manera resumida los diferentes modelos de enseñanza de las ciencias, los cuales son explicados en mayor detalle a continuación.²

2.1 El modelo tradicional de enseñanza de la ciencia.

Este modelo es el que aún se encuentra bastante arraigado en la práctica educativa a pesar de que muchas veces se expone lo contrario en el currículo. Este modelo asume que los conocimientos científicos son

²Fuente: (Pozo & Gómez, 1998:268-308). Elaboración del propio autor

verdades definitivas que los docentes desde su área o dominio disciplinar tienen que transmitir a sus alumnos. El docente, bajo este modelo es una fuente de información científica y en consecuencia es también el emisor de esta información. En la mayoría de las veces el docente de este modelo es un especialista de una de las disciplinas que enseña ciencias con poca e incluso ninguna formación pedagógica. Los alumnos por otro lado, son vistos como receptores de conocimientos a quienes el profesor es el encargado de alfabetizar.

El modelo tradicional de la enseñanza de la ciencia asume que la lógica que el conocimiento tradicional ha logrado producir en la mente de los alumnos es suficiente para que se produzca el aprendizaje del conocimiento científico. Es decir que la mente de los alumnos formateada por el conocimiento tradicional está lista para el aprendizaje del conocimiento científico ya que lo único que falta es que el docente entregue a los alumnos los conocimientos científicos necesarios para que estos puedan reproducirlo en su memoria y adquirir lo que los científicos han descubierto o conocen. En resumen, el aprendizaje de las ciencias de este modelo sostiene que el conocimiento científico es un conocimiento de alta especialización al que los alumnos sólo pueden tener acceso si es que existe en ellos esta determinación genética además de una verdadera voluntad e intención para alcanzar ese conocimiento, reproducirlo e incorporarlo a sus memorias.

La función social del modelo tradicional de enseñanza de las ciencias en particular y de la educación en general, es de seleccionar a los alumnos en dos grupos claramente marcados: aquellos capaces para el aprendizaje de las ciencias y aquellos carentes de esta capacidad de aprendizaje. De esta manera, la educación básica en nuestra sociedad en particular se encarga de seleccionar a las personas en aptas para el estudio de las ciencias y el acceso a las carreras relacionadas y aquellas carentes de estas

capacidades. Todo esto es tradicionalmente aceptable como normal ya que cada uno de nosotros estaría genéticamente programado para desarrollar ciertas habilidades y capacidades que determinan nuestro papel en la sociedad. De esta manera desde la educación básica y concretamente desde la enseñanza de las ciencias en la secundaria en nuestra sociedad se excluye a un gran número de personas y se les condiciona a cumplir un determinado papel en la sociedad.

De cómo la ciencia a través de sus operadores educativos, los maestros en las escuelas excluyen a unos y benefician a otros puede conocerse de un estudio de campo realizado en dos escuelas públicas en Suecia donde se asume que la educación es eminentemente un servicio público que llega de manera equitativa a todos. El estudio demuestra cómo se construye el trabajo de los alumnos en el salón de clase y cómo éste influencia la carrera futura de los alumnos o alumnas. Mostrándonos que la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia en el aula aún en los contextos del país con mayor equidad y justicia en vez de la supuesta clase neutral en la que todos reciben atención y oportunidades por igual, se da dentro de contextos sociales de oportunidades para unos y desventajas para otros. Es decir se produce la clásica relación de poder y subordinación que docentes y alumnos construyen en clase. Estas relaciones, son las que en última instancia, definen la participación en clase de los alumnos, refiriéndose a quienes participan, de qué manera lo hacen y el tiempo asignado a cada participación. Relaciones de poder y dominación, que finalmente influyen en la eficacia del aprendizaje de las ciencias en el salón de clase y la elección de una profesión u ocupación por parte de los alumnos.

Podemos imaginarnos que tan grande debe ser esa brecha de poder en los contextos y condiciones de selección y acceso a las universidades de los alumnos que culminan la secundaria en el Perú. Es en la escuela donde

También se manifiestan los altos niveles de desigualdad y exclusión que existe en nuestra sociedad.

2.2 La Enseñanza por Descubrimiento

Este modelo asume que la mejor manera para que los alumnos aprendan ciencia es haciendo ciencia, y que su enseñanza debe basarse en experiencias que les permitan investigar y reconstruir los principales descubrimientos científicos. Este enfoque se basa en el supuesto de que la metodología didáctica más potente es de hecho la propia metodología de la investigación científica. Nada mejor para aprender ciencia que seguir los pasos de los científicos, enfrentarse a sus mismos problemas para encontrar las mismas soluciones.

La idea de que los alumnos pueden acceder a los conocimientos científicos más relevantes mediante un descubrimiento más o menos personal parte del supuesto que están dotados de unas capacidades intelectuales similares a las de los científicos, es decir, existiría una compatibilidad básica entre la forma en que abordan las tareas los científicos y la forma en que la abordan los alumnos, o que al menos estos últimos enfrentados a las mismas tareas y situaciones que los científicos acabarían desarrollando las estrategias propias del método científico y accediendo a las mismas conclusiones y elaboraciones teóricas que los científicos. La mente de los alumnos estaría formateada para hacer ciencia y de hecho la ciencia sería un producto natural del desarrollo de esa mente. Los modos de pensar de los alumnos y de los científicos no diferirían en lo esencial cuando estuvieran ante el mismo problema y vivieran las mismas experiencias. Todo lo que hay que hacer, que no es poco, es lograr que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos.

Además de este supuesto de compatibilidad, la enseñanza por descubrimiento en su versión más tradicional, asume también que ese *método científico*, la aplicación rigurosa de unas determinadas estrategias de investigación conduce necesariamente al descubrimiento de la estructura de la realidad. Si nos enfrentamos con rigor científico a una situación, acabaremos por descubrir los mismos principios que en ella encontraron los científicos. que lo que éstos hacen es desentrañar la estructura del mundo, que si no puede ser directamente percibida, sí resulta accesible recurriendo a ciertos métodos.

2.2.1 El diseño del currículo en la enseñanza por descubrimiento

El currículo se organiza en torno a preguntas más que en torno a respuestas. Por ello, cabe pensar que la propia historia de las ciencias debe desempeñar un papel esencial en la organización y secuenciación de los contenidos. Asimismo la enseñanza *del método científico* debe constituir uno de los ejes vertebradores del currículo. La ciencia no sería tanto un conjunto o sistema de teorías para interpretar el mundo como un método, una forma de acercarse al mundo e indagar sobre él, de modo que, desde el punto de vista de los contenidos del currículo, se asume que la ciencia es ante todo un proceso.

Las actividades de enseñanza deben semejarse, según esta concepción, a las propias actividades de investigación. Dado que el método científico es también el método de enseñanza, de lo que se trata es de diseñar escenarios para el descubrimiento y hacer que el papel del profesor y de la didáctica se haga lo menos visible. Hacer ciencia y aprender ciencia según este modelo sería lo mismo. El profesor debe facilitar el descubrimiento de los alumnos a partir de ciertas actividades más o menos guiadas.

2.2.2. Desventajas de la enseñanza por descubrimiento

La enseñanza por descubrimiento, ya sea autónoma o guiada, ha sido criticada por numerosas razones porque, a pesar que aparentemente ayuda a superar algunas dificultades más comunes en la enseñanza tradicional, genera otros muchos problemas no menos importantes. La crítica más completa y sistemática a la epistemología del descubrimiento lo hicieron Ausubel, Novak y Hanesian para justificar su modelo de enseñanza expositiva. En primer lugar la crítica es que el método por descubrimiento asume la compatibilidad básica entre la mente de los alumnos y la mente de los científicos, se parte del supuesto de que éstos pueden aprender y actuar en múltiples contextos como pequeños científicos. Sin embargo, por deseable que resulte este propósito, parece alejarse bastante de las propias capacidades mostradas por los alumnos. Parece aceptarse hoy en día que el razonamiento científico no es la forma usual en que resolvemos nuestros problemas cotidianos. Nuestro pensamiento se basaría en numerosos sesgos y reglas heurísticas que se desvían bastante de la aplicación canónica del método científico. Por otro lado, si para aprender ciencia es condición indispensable aplicar los métodos del "pensamiento científico" en contextos de investigación y solución de problemas, la mayor parte de los alumnos de educación secundaria tendrían graves dificultades para acceder al conocimiento científico. Según Ausubel, Novak y Hanesian, una enseñanza basada en el descubrimiento sería accesible para muy pocos alumnos y difícilmente podría cumplir con los objetivos de la educación científica secundaria, que debe adecuarse a las capacidades y condiciones de la mayoría de los alumnos a los que va dirigida.

Uno de los más importantes hallazgos en la investigación cognitiva de las ciencias en los últimos años es habernos dado cuenta de que los científicos expertos organizan y representan el conocimiento en la memoria de una

manera diferente a como lo hacen y usan los novicios, esto se extiende también a los estudiantes. Los físicos expertos parecen representar los problemas de la física en términos de los conceptos y leyes actualmente aceptados, mientras que los novicios y estudiantes incluyen características de superficies del problema situacional en su razonamiento (Vosniadou & col, 2001:384). Los estudios de estos investigadores, señalan que por ejemplo, los novicios se forman una representación del concepto del plano inclinado conteniendo las características de superficie tales como ángulo de inclinación, longitud, altura, etc. Por el contrario los físicos expertos organizan sus representaciones del plano inclinado alrededor de las leyes de Newton y la ley de la conservación de la energía. Adicionales estudios muestran que el proceso de adquisición del conocimiento empieza temprano en la infancia y se basa en interpretaciones de la experiencia cotidiana. Se han descrito cinco limitaciones sobre el comportamiento de los objetos físicos que los niños parecen darse cuenta desde muy temprano tales como la continuidad, la solidez, la falta de acción a la distancia, la gravedad y la inercia. Este mismo investigador (Vosniadou), sostiene que tal conocimiento forma un marco teórico de la física, el cual forma la base sobre la cual se organiza el conocimiento posterior de la física.

Las investigaciones sobre el conocimiento del mundo físico en los estudiantes de educación básica y superior han revelado mayores datos sobre las explicaciones iniciales sobre los fenómenos físicos de los niños y han mostrado cómo esas explicaciones cambian a medida que los niños son expuestos a la enseñanza de la ciencia. Por ejemplo las investigaciones en el área de la mecánica han mostrado que los niños a temprana edad construyen un concepto inicial de *fuerza* de la siguiente manera: que la fuerza es una propiedad de los objetos que son pesados. Este modelo de *fuerza interna* tiende a capturar la potencialidad que estos objetos tienen de reaccionar con otros objetos encontrados a su paso. Posteriormente, a medida que van creciendo, los niños diferencian los objetos animados de los

inanimados en relación a la fuerza y piensan que la fuerza es una propiedad adquirida de los objetos inanimados que se mueven. El modelo de la *fuerza adquirida* se convierte en una explicación central en la descripción del movimiento de los objetos inanimados. En la ontología de un niño pequeño, el estado natural de los objetos inanimados es la de *estado de reposo*, mientras que el movimiento de los objetos inanimados es un fenómeno que necesita ser explicado, usualmente en términos de un agente que lo causa. Este agente es la fuerza de otro objeto.

Este concepto inicial de fuerza es obviamente muy diferente al concepto científico actualmente aceptado. En la física Newtoniana, la fuerza no es una propiedad interna de los objetos sino un proceso que se usa para explicar los cambios en el estado cinético de los objetos físicos. En el marco de este punto de vista aceptado, el movimiento es un estado natural que no necesita ser explicado. Lo que necesita ser explicado son los cambios en el estado cinético.

2.3 La Enseñanza Expositiva

Según Ausubel, uno de los propulsores de este modelo de enseñanza, para fomentar la comprensión o el *aprendizaje significativo* de la ciencia, no hay que recurrir tanto al descubrimiento como a mejorar la eficacia de las exposiciones. Para ello hay que considerar no sólo la lógica de las disciplinas sino también la lógica de los alumnos. Para Ausubel el aprendizaje de la ciencia consiste en transformar el *significado lógico* en *significado psicológico*, es decir en lograr que los alumnos asuman como propios los significados científicos. Para lograr esto, la estrategia didáctica deberá consistir en un acercamiento progresivo de las ideas de los alumnos a los conceptos científicos, que constituirían el núcleo de los currículos de ciencias.

La meta esencial de la educación científica desde esta posición es transmitir a los alumnos la estructura conceptual de las disciplinas científicas, que es lo que constituye el *significado lógico* de las mismas. Los defensores de este modelo de enseñanza afirman: "*cualquier currículo de ciencias digno de tal nombre debe ocuparse de la presentación sistemática de un cuerpo organizado de conocimientos como un fin explícito en sí mismo*". De esta manera, el resto de los contenidos del currículo de ciencias, tales como las actitudes y los procedimientos, quedan relegados a un segundo plano. Lo importante es que los alumnos acaben por compartir los significados de la ciencia. Este énfasis en un conocimiento externo para el alumno, que debe recibir con la mayor precisión posible, se complementa con la asunción de que los alumnos poseen una lógica propia de la que es preciso partir.

Esta necesidad de partir de los conocimientos previos de los alumnos pero también de apoyarse en la lógica de las disciplinas ha conducido a ciertas interpretaciones contrapuestas sobre los supuestos epistemológicos de los que parte la teoría de Ausubel. Aunque la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel concede un importante papel a la actividad cognitiva del sujeto que sin duda la sitúa más próxima a una concepción constructivista, parece asumir asimismo que ese acercamiento entre el significado psicológico y lógico requiere un cierto paralelismo entre las estructuras conceptuales del alumno y las estructuras del conocimiento científico, de forma que su acercamiento progresivo a través del aprendizaje significativo exigiría una compatibilidad básica entre ambos sistemas de conocimiento. De hecho, el propio Ausubel asume que su propuesta sólo es válida con los alumnos que hayan alcanzado un determinado nivel de desarrollo cognitivo y de dominio de la terminología científica, por lo que sólo sería eficaz a partir de la adolescencia.

2.4 La Enseñanza Mediante el Conflicto Cognitivo

De acuerdo a este modelo, se trata de partir de las concepciones alternativas de los alumnos para, confrontándolas con situaciones conflictivas, lograr un cambio conceptual, entendido como su sustitución por otras teorías más potentes, es decir más próximas al conocimiento científico. La enseñanza basada en el conflicto cognitivo asume la idea de que el alumno es el que elabora y construye su propio conocimiento y quien debe tomar conciencia de sus limitaciones y resolverlas. En este enfoque, las concepciones alternativas ocupan un lugar central, de forma que la meta fundamental de la educación científica será cambiar esas concepciones intuitivas de los alumnos y sustituirlas por el conocimiento científico.

En cuanto a las relaciones entre el conocimiento cotidiano y el científico, asume normalmente el supuesto de la incompatibilidad entre ambas formas de conocimiento, por el que las teorías implícitas de los alumnos deben ser sustituidas por el conocimiento científico. La forma de lograr esa sustitución, como meta fundamental de la educación científica, es hacer que el alumno perciba los límites de sus propias concepciones alternativas y, en esa medida, se sienta insatisfecho con ellas y dispuesto a adoptar otros modelos más potentes o convincentes.

2.5 La Enseñanza Mediante la Investigación Dirigida

Los modelos de enseñanza de la ciencia mediante la investigación dirigida asumen que, para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también metodológicos y actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor que, al igual que sucedía

en el enfoque de enseñanza por descubrimiento, actuaría como "director de investigaciones". De hecho esta propuesta recupera algunos de los supuestos que subyacían al modelo de descubrimiento anteriormente analizado—como su aceptación del paralelismo entre el aprendizaje de la ciencia y la investigación científica—pero desde nuevos planteamientos epistemológicos y didácticos, que se alejan de ciertas creencias inductivistas que subyacían al modelo de descubrimiento. Podríamos decir que lo que cambia de un enfoque a otro es la propia concepción de la investigación científica—que en este planteamiento se concibe como un proceso de construcción social— y con ella la forma de llevar esa investigación al aula como guía del trabajo didáctico.

Aunque se considera que el aprendizaje de la ciencia debe seguir, como en la enseñanza por descubrimiento, los pasos de la investigación científica, en los modelos de investigación dirigida no se asume que el componente único o esencial del trabajo científico sea la aplicación rigurosa de un método, sino que, de acuerdo con las orientaciones actuales en la propia epistemología de la ciencia, se asume que la investigación que los alumnos deben emular consiste ante todo en un laborioso proceso de construcción social de teorías y modelos, apoyado no sólo en ciertos recursos metodológicos sino también en el despliegue de actitudes que se alejan bastante de las que cotidianamente muestran los alumnos, por lo que la meta de esa investigación dirigida debe ser promover en los alumnos cambios no sólo en sus sistemas de conceptos sino también en sus procedimientos y actitudes. Se asume por tanto, la hipótesis de la *incompatibilidad* entre el conocimiento cotidiano y el científico, no sólo en sus sistemas de conceptos, sino también en sus métodos y en sus valores. Al mismo tiempo, a diferencia de las estrategias de enseñanza basadas en el descubrimiento, se adopta una clara posición constructivista, al considerar los modelos y las teorías elaborados por la ciencia, pero también sus métodos y sus valores, son producto de una construcción social, y que por tanto, para lograrlos en el

aula, es necesario situar al alumno en contextos sociales de construcción del conocimiento similares a los que vive un científico. Dado que la investigación científica se basa en la generación y resolución de problemas teóricos y prácticos, la propia enseñanza de la ciencia deberá organizarse también en torno a la resolución de problemas.

2.6 La enseñanza por explicación y contrastación de modelos

Este modelo de enseñanza rescata lo valioso de los diferentes modelos explicados anteriormente, analizándolos de manera crítica y realizando también la autocrítica al propio modelo. Cuidándose de no llegar al relativismo vacío, este modelo tiene muy en claro el contenido del currículo, el papel del profesor, los entornos sociales y naturales en las que se desenvuelven los alumnos y las metas a las que el docente debe llevar al planificar las actividades de enseñanza.

Puesto que este modelo es el que preferimos y es el referente que nutre nuestra concepción epistemológica de las ciencias naturales para concebir el currículo y diseñar nuestra práctica educativa porque involucra una combinación de múltiples estrategias didácticas y flexibles a la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, lo presentamos de manera más detallada en el siguiente capítulo.

2.7. MODELO DE ENSEÑANZA ACTUALIZADO.

La enseñanza por explicación y contrastación de modelos

Frente a la asunción de que el aprendizaje de la ciencia debe recorrer los mismos pasos que la investigación científica y que el alumno debe emular la

actividad de los científicos para acercarse a sus resultados, desde el enfoque de la enseñanza por explicación y contrastación de modelos, se asume que la educación científica constituye un escenario de adquisición del conocimiento completamente diferente a la investigación y por tanto se dirige a metas distintas y requiere actividades de enseñanza y evaluación diferentes. El alumno no puede enfrentarse a los mismos problemas que en su momento intentaron resolver los científicos, ya que los abordará en un contexto diferente, en el que entre otras cosas, dispondrá como elemento de reflexión y de redescrición representacional de los modelos y teorías elaborados por esos mismos científicos. Tampoco el profesor puede equipararse a un director de investigaciones, ya que su función social es muy diferente a la de un científico, pues no tiene que producir conocimientos nuevos ni afrontar problemas nuevos sino ayudar a sus alumnos a reconstruir el conocimiento científico.

Desde este enfoque se asume una posición claramente constructivista con respecto al aprendizaje de la ciencia, si bien no se acepta el isomorfismo entre la construcción del conocimiento científico y su aprendizaje por parte de los alumnos. La construcción del conocimiento científico y escolar implica escenarios sociales claramente diferenciados por sus metas y la organización de sus actividades.

Por otra parte, la idea de que el aprendizaje de la ciencia implica una continua contrastación entre modelos, más que la superación empírica de un modelo por otro, se acerca más a la hipótesis de la independencia entre diversos modelos o a su integración jerárquica que al supuesto de la sustitución de unos por otros. Mientras que algunos defensores de este enfoque adoptan los supuestos de la cognición situada y con ellos la hipótesis de la independencia contextual entre diversas formas de

conocimiento, otros asumen la posibilidad de integrar jerárquicamente unas formas de conocimiento en otra.

En cualquiera de los casos, desde este enfoque se asume que la meta de la educación científica debe ser que el alumno conozca la existencia de diversos modelos alternativos en la interpretación y comprensión de la naturaleza y que la exposición y contrastación de estos modelos le ayudará no sólo a comprender mejor los fenómenos estudiados sino sobre todo la naturaleza del conocimiento científico elaborado para interpretarlos. La educación científica debe ayudar al alumno a construir sus propios modelos, pero también a interrogarlos y reescribirlos a partir de los elaborados por otros, ya sean sus propios compañeros o científicos eminentes.

El núcleo organizador de este enfoque didáctico son los *modelos*, es decir la forma en que se representa el conocimiento existente en un dominio dado. En este modelo hay un interés implícito por los contenidos conceptuales, pero éstos se organizarían no tanto a partir de los contenidos conceptuales específicos (densidad, calor, movimiento, etc.) como de las estructuras conceptuales o modelos que dan sentido a esos conceptos (interacción, equilibrio, conservación, etc.). Se trata de profundizar y enriquecer los modelos elaborados por los alumnos, que deben ir integrando no sólo cada vez más información sino también otros modelos y perspectivas. Se debe tratar de que el alumno pueda interpretar las diferencias y similitudes entre diferentes modelos. Es importante no confundir la meta del currículo con su método. La manera de acceder a esas estructuras subyacentes, o implícitas, al entramado conceptual de los alumnos es a través de los conceptos específicos de la física, la química y la biología, que no deberán concebirse como un fin en sí mismos sino como un medio para acceder a construir esas estructuras conceptuales que son las que han dado sentido a esos

conceptos, que constituirían los objetivos a corto plazo, las metas intermedias, para acceder a otras metas más profundas y generales.

La propuesta basada en la enseñanza mediante modelos es heterogénea y va desde el entrenamiento directo en los modelos y estructuras conceptuales, al enriquecimiento de modelos elaborados por los propios alumnos a partir de las discusiones con sus compañeros, las explicaciones del profesor y las evaluaciones recibidas, la presentación y contrastación de los modelos en el contexto de la solución de problemas, o la explicación de esos modelos por parte del profesor y su discusión con los alumnos.

Huyendo de ambos extremos (el del "método científico" único y omnipotente que guía todas las actividades de enseñanza; y el del relativismo vacío según el cual todo vale), se trata de asumir la complejidad y diversidad de las situaciones didácticas que no permiten establecer secuencias de aprendizaje únicas. Es preciso partir de que los alumnos se enfrenten a problemas que despierten en ellos la necesidad de encontrar respuestas, que deben ser modeladas, explicadas, pero también enriquecidas mediante la multiplicación de modelos alternativos. El profesor debe ejercer en diferentes momentos de la actividad didáctica, papeles diversos, algunos de los cuales han ido apareciendo al analizar los enfoques anteriores: debe guiar las indagaciones del alumno, pero también debe exponer alternativas, inducir a generar contraargumentos, promover la explicitación de los conocimientos, su redescrición en lenguajes o códigos más elaborados, etc.

Entre estos papeles que debe ejercer el profesor se recupera, como una de sus tareas más relevantes y complejas, la necesidad de explicar a sus alumnos esos diversos modelos alternativos, pero desde estas posiciones la explicación no sería ya un monólogo, un discurso unívoco por parte del

profesor, sino un diálogo, una conversación más o menos encubierta, en la que el profesor crea diversos escenarios explicativos para hacer dialogar a los diversos modelos e interpretaciones posibles de los fenómenos estudiados, contrastándolos entre sí y redescubriendo unos en otros, es decir haciendo que se expliquen mutuamente con el fin de integrar unas explicaciones en otras. Esos diálogos o explicaciones mutuas entre modelos pueden adoptar diferentes formatos:

- a. "Vamos a pensarlo juntos": el profesor redescubre las ideas generadas por los propios alumnos, intentando explicarlas y conectarlas con los modelos científicos
- b. "El narrador de cuentos": el profesor convierte la explicación en una narración, un relato, en el que integra los diferentes argumentos explicativos
- c. "Dilo a mi manera": los alumnos deben redescubrir sus propias ideas e interpretaciones, reinterpretarlas, en términos de otro modelo, idealmente suministrado por el profesor, utilizando con precisión el lenguaje y los códigos explicativos de ese modelo.
- d. "Míralo a mi manera": los alumnos deben partir de una teoría o modelo determinado para interpretar los problemas o fenómenos estudiados, deben intentar ponerse en el punto de vista de otro, preferiblemente un modelo científico, pero también la concepción alternativa.

2.8. Los contenidos procedimentales que queremos desarrollar

Los contenidos procedimentales son secuencias o acciones dirigidas que conducen a los alumnos a la consecución de una meta y por tanto son más difíciles de enseñar que los contenidos conceptuales ya que a diferencia de estos, la enseñanza de los contenidos procedimentales no parte de la tradicional explicación (Pozo & Gómez, 1998: 51-4), los diferentes tipos de

procedimientos pueden ser situados a lo largo de un continuo de generalidad y complejidad que irían desde las más simple técnicas y destrezas hasta las estrategias de aprendizaje y razonamiento. Mientras que la técnica sería una rutina automatizada como consecuencia de la práctica repetida, las estrategias implican una planificación y una toma de decisiones sobre los pasos que se van a seguir.

Las estrategias están constituidas por técnicas. Cuando se implementa una estrategia se requiere aplicar varias técnicas. El éxito de una estrategia depende del dominio de las técnicas que la componen, en consecuencia la estrategia debe apoyarse en las técnicas.

El uso de una estrategia requiere de componentes cognitivos reflexionados de manera metacognitiva a fin de poder cumplir las tres tareas esenciales: (a) la selección y planificación de los procedimientos más eficaces en cada caso, (b) el control de su ejecución o puesta en marcha y (c) la evaluación del éxito o fracaso obtenido tras la aplicación de la estrategia (ibid:55), esas estrategias cognitivas reflexionadas de manera cognitiva se explica en el siguiente párrafo:

"Entre las condiciones didácticas que influyen en la forma rutinaria o estratégica en que los alumnos aprenden a usar los procedimientos relacionados con el conocimiento científico, uno de los factores más importantes es el tipo de tareas de aprendizaje/enseñanza a las que habitualmente se enfrentan en las clases de ciencias. Si esas tareas suelen tener un carácter rutinario, si implican una práctica repetitiva de un procedimiento previamente enseñado...[S] i consisten en ejercicios, los alumnos tenderán a utilizar simples técnicas sobreaprendidas para resolverlos, ya que este tipo de tareas no requieren apenas planificación y control, únicamente repetición ciega. En cambio, si las tareas tienden a

variar en aspectos relevantes, si resultan sorprendentes y en parte previsibles, si implican una práctica reflexiva, requiriendo del alumno planificar, seleccionar y re-pensar su propia actividad de aprendizaje, ya que las tareas implican situaciones novedosas que requieren también nuevos planteamientos, si las tareas constituyen verdaderos problemas, entonces para resolverlas los alumnos tendrán que habituarse a afrontarlas de un modo estratégico" .

Para lograr estos cometidos en el aprendizaje de las ciencias, los estudiantes tienen que desarrollar ciertas capacidades entre las que se encuentran aquellas relacionadas a la comprensión de situaciones de causa-efecto que no siempre es fácil de enseñar ya que no se trata de algo que puede ser transmitido por el profesor a los alumnos.

El estudiante tiene que hacer la mayor parte del trabajo apoyado indudablemente por el docente (Newton, D. 1996:201). Entender es un estado cognitivo, un producto de un proceso mental que infiere relaciones entre elementos de información. Los seres humanos entendemos la naturaleza y los fenómenos a través de relaciones o modelos mentales que realizamos.

Los modelos mentales son estructuras análogas del mundo en la misma forma en que las funciones de un reloj es un modelo de la rotación de la tierra. Esto no quiere decir que estos productos, es decir los modelos mentales son inertes. Los modelos mentales nos permiten inferir y predecir para entender los fenómenos y decidir qué acciones vamos a tomar. En efecto, los modelos mentales nos permiten experimentar los eventos por aproximación. En consecuencia, el entendimiento también tiene este carácter generativo.

El entendimiento nos permite el rendimiento cognitivo como el hecho de generar explicaciones, predicciones y justificaciones. Es tener un modelo y la capacidad de usarlo para cada propósito.

2.9. Automatización o consolidación

Consiste en proporcionar la práctica repetitiva necesaria para que el alumno automatice la secuencia de acciones que debe realizar, supervisando su ejecución. La función de esta fase es condensar y automatizar la secuencia de acciones en una técnica o rutina sobreaprendida. Por un lado se trata de "componer" o condensar en una acción todos los pasos que anteriormente han sido descompuestos o separados como instrucciones, de forma que, como consecuencia de la práctica repetida, el aprendiz acabe ejecutándolos como una sola acción y no como una serie de acciones consecutivas. Esta condensación, o fusión de varias acciones en una sola, supone un importante ahorro de recursos cognitivos y hace posible el uso de esa secuencia en combinación con otras.

La función del profesor durante esta fase es muy distinta de la anterior, y de su tradicional papel de "explicar", pasa a supervisar el ejercicio de la práctica, corrigiendo errores técnicos y proporcionando no sólo los refuerzos sino sobre todo información para corregir los errores cometidos.

2.10. Generalización o transferencia del conocimiento

Consiste en enfrentar al alumno a situaciones cada vez más nuevas y abiertas, de forma que se vea obligado a asumir cada vez más decisiones. La aplicación de los procedimientos aprendidos a nuevas tareas y contextos conllevará a una progresiva reflexión sobre los éxitos y fracasos en esa aplicación. La función de esa descontextualización o uso cada vez más variado de las técnicas aprendidas es no sólo facilitar su transferencia o uso en situaciones nuevas, lo que es en sí ya una función muy importante, ésta

suele ser una de las dificultades más comunes en el aprendizaje de procedimientos, sino sobre todo promover en los alumnos una reflexión consciente sobre su uso, que vayan tomando conciencia de las mejores condiciones para su aplicación, de las dificultades que plantea y de los resultados que produce.

Transferencia del control

Consiste en promover en el alumno la autonomía en la planificación, supervisión y evaluación de la aplicación de sus procedimientos. Se trata de que, al usar las técnicas ante verdaderos problemas y no sólo con ejercicios repetitivos, los alumnos vayan asumiendo por sí mismos aquellas fases en la aplicación de una estrategia que requiere una toma de decisiones y una reflexión consciente, en forma de planificación, supervisión y evaluación, transfiera progresivamente el control de las tareas a los propios alumnos, haciendo que, lo que éstos antes sólo eran capaces de lograr con su ayuda, ahora logren hacerlo por sí solos. Se trataría por tanto de intervenir en la *zona de desarrollo próximo* del alumno, siguiendo la terminología de Vygotski.

2.11. El Desarrollo de los Contenidos Procedimentales

Desde el punto de vista de la enseñanza de la ciencia, existiría un paralelo entre el tipo de procedimiento empleado por los alumnos (técnica o estrategia) y el tipo de tarea escolar a la que se enfrenta (ejercicio o problema). Es decir, mientras que las técnicas servirían para afrontar ejercicios, tareas rutinarias siempre iguales a sí mismas, las estrategias serían necesarias para resolver problemas, entendiendo por problemas

situaciones relativamente abiertas en la que sabemos dónde estamos y adonde queremos ir pero no cómo se va exactamente.

El desarrollo de los contenidos procedimentales debe lograrse paralelamente al desarrollo de los contenidos conceptuales y actitudinales. A través de estos contenidos no se tiene la intención de enseñar un único método científico; tampoco se pretende indicar una secuencia de pasos a seguir de modo unívoco en los procesos de investigación escolar. Por el contrario, a través de la enseñanza de estos procedimientos generales se intenta romper con la imagen escolarizada de un "único método científico", que circuló en las propuestas de enseñanza de las ciencias basadas en el aprendizaje por descubrimiento autónomo (Fumigalli, 1999:125). Estos contenidos procedimentales generales son los siguientes (ibid: 125-132).

La formulación de preguntas y explicaciones provisionarias

Este contenido procedimental se fundamenta en el carácter de exploración constante que posee la ciencia, en la que aprender a formular preguntas o a plantearse problemas es casi más importante que aprender a responderlas o solucionarlas. La formulación de preguntas supone poder:

- a. Delimitar el campo sobre el que se preguntan las ciencias naturales.
- b. Formular preguntas de un modo tal que sean susceptibles de comprobación. Para ello las preguntas deben posibilitar su respuesta a prueba mediante cursos de acción.

Las anticipaciones y las hipótesis no son otra cosa que explicaciones provisionarias y razonables sobre los fenómenos que se estudian y las observaciones que se realizan.

Las anticipaciones y las hipótesis, en tanto explicaciones provisionales, orientan los procesos de búsqueda e investigación, se relacionan estrechamente con los problemas a investigar y deben poder comprobarse.

Mediante la formulación de hipótesis es posible: explicar observaciones o relaciones y realizar predicciones relacionadas con principios o conceptos.

Cuando las hipótesis se ponen a prueba permiten comprobar que se puede estar equivocado, lo cual es también importante.

Al anticipar soluciones a problemas, o al anticipar explicaciones, los estudiantes comienzan a hipotetizar, y en estos términos es posible hacerlo desde el primer ciclo.

A lo largo de la educación general básica es importante que los estudiantes tengan la oportunidad de encontrar explicaciones provisorias para los fenómenos que estudian, que tengan la oportunidad de ponerlas a prueba y, de ese modo, comprender el lugar que las hipótesis ocupan en el proceso de producción de conocimientos.

La selección, la recolección y la organización de la información.

La selección, la recolección y la organización de información constituyen procedimientos centrales en el proceso de construcción de conocimientos científicos.

La *observación* es uno de los procedimientos utilizados en el proceso de recolección de información. Supone la utilización de los sentidos, y es una actividad de tipo intelectual pues los observables se constituyen en tales desde el marco interpretativo del observador. El desarrollo gradual de este procedimiento permitirá seleccionar lo relevante de lo irrelevante en el marco

del problema a investigar. También se puede obtener información a partir de la observación puesta en juego en la realización de diseños experimentales. La observación puede ser de tipo cualitativo o cuantitativo. La cuantificación de los observables supone realizar mediciones.

Los procesos de medición—que vincula la magnitud a medir, el observador y el instrumento utilizado—no son exactos, por tanto involucra la búsqueda de procedimientos que permitan calcular el error de la medición, a fin de que se comprenda que el resultado de toda medición individual es una franja y no un valor único. Estos procedimientos comprenden conocimientos matemáticos y estadísticos.

La *recuperación de la información* puede efectuarse a partir de diferentes fuentes: bibliográfica, vídeo, software, etc. Se recupera información en distintos momentos del proceso de investigación. Es importante que desde el Primer Ciclo los alumnos y las alumnas interactúen con material para leer información, aunque al principio dichos materiales posean poco texto escrito y más imágenes. También es importante que los alumnos y las alumnas se den cuenta de que la lectura de experimentos realizados por otros es un procedimiento necesario para la construcción de conocimientos. Finalmente también se promueve con la recuperación de información la confrontación entre diversas fuentes.

Los procedimientos de recolección y organización de la información facilitan los procesos de análisis e interpretación de esta última. Constituyen también recursos útiles para la comunicación. Existen diferentes procedimientos para el registro y organización de la información, por ejemplo:

- a. Las tabulaciones (cuadros de simple entrada, cuadros de doble entrada, cuadros de triple entrada).

- b. Las gráficas matemáticas (diagramas de barra, representaciones lineales directa e inversamente proporcionales).
- c. Los gráficos (esquemas, dibujos, croquis).

2.12. La interpretación de la información.

La interpretación de la información atraviesa todo el proceso de producción de conocimientos. Cuando se observa, cuando se seleccionan unos u otros datos, se interpreta, pues la observación es una actividad intelectual que implica la construcción de significados.

Cuando se "elaboran conclusiones" también se está efectuando una interpretación de información, sea cuando fuere la interpretación supone establecer relaciones entre diversos aspectos de la información obtenida y elaborar algo de todo ello.

Por lo tanto, la interpretación debe apoyarse en los datos que se procesan y referirse a las experiencias concretas que se llevan a cabo. Es esperable que en el proceso de interpretación de la información, los alumnos y las alumnas puedan:

- a. Diferenciar las conclusiones que se ajustan a las pruebas disponibles de aquellas que son inferencias que trascienden a dichas pruebas.
- b. Evitar la tendencia a generalizar a otras situaciones las conclusiones obtenidas en una situación determinada.
- c. Contrastar las conclusiones parciales con modelos o teorías explicativas más amplias.

La búsqueda de modelos, tanto la elaboración como el análisis de los mismos, es un contenido procedimental clave en la producción de conocimientos científicos; es también un contenido procedimental central en la educación general básica para interpretar la información que se trabaja.

2.13. Diseño de las investigaciones escolares

Este contenido procedimental remite a la planificación de las investigaciones, tanto de tipo exploratorio como experimental. Supone la posibilidad de anticipar el desarrollo de una estrategia de investigación en el contexto del problema o la situación a resolver.

Los diseños de tipo exploratorio son experimentales en un sentido amplio, pues ellos comprometen la medición y el registro de diversas variables. Se centran en la búsqueda de similitudes y diferencias, utilizan el análisis estadístico de los datos, aunque en ellos no se aíslan las variables dependiente e independiente. Los diseños exploratorios son, en este sentido, uno de los caminos que posibilitan la construcción de conocimientos en interacción con la experimentación en un sentido amplio.

En los diseños experimentales en sentido estricto, y a diferencia de los exploratorios, si se aíslan las variables dependiente e independiente, y se controlan las otras que intervienen en el fenómeno a estudiar. En las ciencias naturales se utilizan tanto diseños exploratorios como diseños experimentales que permiten poner a prueba los conocimientos que se construyen. Para poder planificar estos diseños resulta necesario:

- a. Hacer una enunciación del problema a investigar en términos operacionales. Cualquier pregunta no es un problema. La pregunta se constituye en problema cuando en su formulación implica el modo de ponerla a prueba.
- b. Señalar las variables a estudiar. En el caso de los diseños experimentales es necesario, además, discriminar la variable dependiente, es decir, aquella que debe variar durante la investigación, que es lo que ha de medirse o compararse cuando se modifique la variable independiente que debe permanecer constante.

Comunicación de la información.

La comunicación es un procedimiento inherente al modo en que se producen los conocimientos científicos. No se circunscribe a la comunicación de resultados sino que atraviesa todo el proceso de construcción de conocimientos.

El proceso de producción de conocimientos científicos es colectivo, requiere de la colaboración de los grupos de científicos, la comunicación posibilita el intercambio entre ellos y viabiliza la construcción de un conocimiento objetivo, pues permite que se articulen las opciones y los enfoques de diferentes sujetos. La comunicación entre los docentes y los alumnos durante la enseñanza de las ciencias naturales encuentra una serie de dificultades, una de las cuales está asociada a la brecha que se produce entre el lenguaje cotidiano en sus aspectos sintácticos y semánticos y el lenguaje científico erudito (Galagovsky&Aduriz-Bravo, 2001:231).

El proceso de comunicación se lleva a cabo mediante la utilización de diferentes recursos:

- a. Las comunicaciones escritas (paneles, murales, informes, artículos, etc.).
- b. Las comunicaciones orales.
- c. El trabajo grupal.
- d. El análisis de experimentos históricos, registros gráficos, exposición oral, informes escritos, empleo de gráficos, tablas y otros medios no convencionales; todos estos recursos constituyen también contenidos procedimentales, que se encuentran involucrados en un contenido procedimental más amplio que es el proceso de comunicación. Cabe señalar que la comunicación involucra el manejo y la comprensión de

un *vocabulario* específico de las ciencias naturales mediante el cual se intercambian y construyen significados. Por otro lado el acto y el arte de explicar los conocimientos científicos en clase es un contenido procedimental que pocas veces ha sido tomado en cuenta. La explicación puede ser enseñada y aprendida. Toma en cuenta cómo el lenguaje, la acción, los gestos y las relaciones personales se combinan en un acto llamado comunicación (Ogborn y Col, 1996:2-3).

En estos criterios establecidos en esta clasificación de los procedimientos en nuestra práctica educativa para el área de ciencias naturales se puede diferenciar entre procedimientos para adquirir una nueva información –de observación, manejo y selección de fuentes de información–; para elaborar e interpretar los datos recogidos, traduciéndolos a un formato, modelo o lenguaje conocido, por ejemplo traduciendo el enunciado de un problema a la formulación química o interpretando la ebullición a un modelo teórico como la teoría cinética. El alumno aprende a analizar y hacer inferencias a partir de esos datos. También aprende a comprender y organizar conceptualmente la información que recibe, haciendo clasificaciones y taxonomías de los animales y las plantas, estableciendo relaciones entre las propiedades de los minerales y su aprovechamiento, o comprendiendo los textos escolares mediante los cuales suele aprender. Finalmente, el alumno debe comunicar sus conocimientos dominando tanto los recursos de expresión oral y escrita como la representación gráfica y numérica de la información.

2.14. Las estrategias que nos permiten desarrollar los contenidos procedimentales

Los contenidos procedimentales que las ciencias naturales utilizan en los procesos de producción de conocimientos toman como referente el "saber hacer" de las ciencias naturales y están presentes en los procesos de

"resolución de problemas" del mundo natural. En este sentido, las cinco categorías de procedimientos arriba propuestos no constituyen procedimientos algorítmicos a aplicar en la resolución de dichos problemas ni mucho menos el proceso de producción de conocimientos científico. Por tanto, los contenidos básicos procedimentales de ciencias naturales no describen algoritmos, sino que intentan poner el acento en los procedimientos de carácter heurístico que se emplean en la resolución de problemas, y a través de los cuales se pretende acercar a los alumnos y alumnas al conocimiento de estrategias de producción de conocimientos más coherentes con las empleadas en el campo de las ciencias naturales.

Si se considera la formulación de preguntas y de explicaciones provisionales, un contenido a enseñar, entonces en la situación de enseñanza deben plantearse actividades que tiendan al aprendizaje de dicho contenido. Lo mismo ocurre con la selección, la recolección y la organización de la información, con su interpretación, con el diseño de las investigaciones escolares y con el proceso de comunicación. Considerar los contenidos a enseñar significa ni más ni menos que eso: que hay que enseñarlos. Significa también que los estudiantes que asisten a clases de ciencias no aprenderán estos contenidos sólo por ponerlos en acción ni sólo porque alguien se los explique sino que será necesario que el docente elabore una estrategia para enseñar este tipo de contenidos mediante tareas de aprendizaje múltiples, concretas y variadas. Si bien para el aprendizaje de los contenidos conceptuales se cuenta hoy con una base de investigación importante y con diferentes modelos teóricos que permiten explicarlo, no ocurre lo mismo con el aprendizaje de los procedimientos.

APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

1. Biografía

Nació en los Estados Unidos(New York), en el año de 1918, hijo de una familia judía emigrante de Europa Central. Se preocupó por la manera como educaban en su época y en especial en su cultura. Estudió en la Universidad de Nueva York. El originó y difundió la teoría del Aprendizaje Significativo. Escribió varios libros acerca de la psicología de la educación. Valora la experiencia que tiene el aprendiz en su mente. En la actualidad vive en la ciudad de Ontario (Canadá).

2. Contexto histórico

A finales del siglo XIX y comienzos del XX, se dieron migraciones de judíos a América Latina, es decir, entre 1905 y 1914 llegaron setecientos mil judíos, los cuales venían huyendo de las diversas guerras y conflictos que estaban ocurriendo en Europa Central y Medio Oriente, en busca de una nueva vida. Estas familias se ubicaron en New York, trabajaban en la industria del vestido, la cual se estaba expandiendo. Muchos de ellos se enlistaban en sindicatos y movimientos de izquierda, ya que trabajaban dieciséis horas al día por un sueldo miserable. Michael Gold describe en su libro JUDIO SIN DINERO, la vida de estos inmigrantes durante ese período. Los judíos se comenzaron a introducir en campos de la economía no desarrollados, como por ejemplo, el cine el cual era mirado con desprecio por las clases altas.

A partir de allí crearon los estudios de la Metro-Goldwyn- Mayer, Warner, Paramount y Twenty Century Fox. El Ku-Klux-Klan, acusaba a los judíos del vandalismo, cuando ellos eran personas muy tímidas y estudiosas. La educación era muy rígida, ya que obligaban al niño a memorizar las cosas y no los dejaban razonar. Además los castigos eran muy fuertes y severos. A nivel mundial en esta época se dieron diversas guerras y conflictos como, la Guerra Fría, la Primera y Segunda Guerra Mundial, Guerra de Vietnam, etc. también se dio un ataque a la base militar de Pearl Harbor en Estados Unidos.

Entre sus obras se encuentran: Psicología Educativa, Psicología de la Infancia.

3. Teoría del aprendizaje significativo.

La perspectiva de Ausubel: En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento estaban tomando fuerza. En ese momento, las escuelas buscaban que los niños construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que éste puede ser igual de eficaz, si se cumplen unas características. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

Ventajas del Aprendizaje Significativo:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.

- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo:

- a. Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que se de una construcción de conocimientos.
- b. Significatividad psicológica del material: que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo.
- c. Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Tipos de Aprendizaje Significativo:

- Aprendizaje de representaciones: es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo no los identifica como categorías.
- Aprendizaje de conceptos: el niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus madres. También se presenta cuando los niños en edad preescolar se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos como "gobierno", "país", "mamífero"
- Aprendizaje de proposiciones: cuando conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos

en donde afirme o niegue algo. Así, un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos.

Esta asimilación se da en los siguientes pasos:

Por diferenciación progresiva: cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía.

Por reconciliación integradora: cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía.

Por combinación: cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos.

Ausubel concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento, los cuales consisten en la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad. Estos esquemas incluyen varios tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: los hechos, sucesos, experiencias, anécdotas personales, actitudes, normas, etc.

Aplicaciones pedagógicas.

- El maestro debe conocer los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.
- Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.
- Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.
- El maestro debe tener utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

4. Aportes de la teoría de Ausubel en el constructivismo

El principal aporte es su modelo de enseñanza por exposición, para promover el aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Este modelo consiste en explicar o exponer hechos o ideas. Este enfoque es de los más apropiados para enseñar relaciones entre varios conceptos, pero antes los alumnos deben tener algún conocimiento de dichos conceptos. Otro aspecto en este modelo es la edad de los estudiantes, ya que ellos deben manipular ideas mentalmente, aunque sean simples. Por esto, este modelo es más adecuado para los niveles más altos de primaria en adelante.

Otro aporte al constructivismo son los organizadores anticipados, los cuales sirven de apoyo al alumno frente a la nueva información, funciona como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del alumno. Estos organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordarle la información relevante que ya posee.

Los organizadores anticipados se dividen en dos categorías:

- Comparativos: activan los esquemas ya existentes, es decir, le recuerdan lo que ya sabe pero no se da cuenta de su importancia. También puede señalar diferencias y semejanzas de los conceptos.
- Explicativos: proporcionan conocimiento nuevo que los estudiantes necesitarán para entender la información que subsiguiente. También ayudan al alumno a aprender, especialmente cuando el tema es muy complejo, desconocido o difícil; pero estos deben ser entendidos por los estudiantes para que sea efectivo.

Relaciones y diferencias de Ausubel con respecto a Piaget, Vigotsky, Bruner y Novak.

Piaget:

Coincide en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos.

Ausubel no comparte con él la importancia de la actividad y la autonomía. Ni los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, por lo tanto, él considera que lo que condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales del alumno.

Vigotsky:

Comparte con él la importancia que le da a la construcción de su historia de acuerdo a su realidad.

Bruner:

Ausubel considera el aprendizaje por descubrimiento es poco eficaz para el aprendizaje de la ciencia.

Novak:

Lo importante para ambos es conocer las ideas previas de los alumnos. Proponen la técnica de los mapas conceptuales a través de dos procesos: diferenciación progresiva y reconciliación integradora.

5. Conclusiones.

David Paul Ausubel es un psicólogo que ha dado grandes aportes al constructivismo, como es su teoría del Aprendizaje Significativo y los organizadores anticipados, los cuales ayudan al alumno a que vaya construyendo sus propios esquemas de conocimiento y para una mejor comprensión de los conceptos.

Para conseguir este aprendizaje se debe tener un adecuado material, las estructuras cognitivas del alumno, y sobre todo la motivación. Para él, existen tres tipos de aprendizaje significativo: aprendizaje de representaciones, aprendizaje de conceptos y aprendizaje de proposiciones.

6. HIPÓTESIS.

6.1. GENERAL.

La falta de actualización y capacitación de los profesores incide en los aprendizajes significativos de los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.

6.2. ESPECIFICA.

- No existe actualización y capacitación de los profesores del segundo y tercer año de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.
- Los aprendizajes no son significativos en los alumnos del segundo y tercer año de Educación Básica de la escuela Quisquinchir del Cantón Saraguro.

7. METODOLOGÍA

La metodología es un componente principal de la investigación educativa, por lo tanto es necesario establecer la parte científica y metodológica que permita cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

7.1. Método Científico

Se inicia a partir de concepción científica de la investigación desde una categoría multidisciplinaria la misma que permite sistematizar la información, con análisis lógico; conociendo la realidad concreta, la abstracción teórica y el concreto del pensamiento. Reforzado por métodos particulares como detallamos seguidamente.

7.2. Método Inductivo.

Se inicia con el conocimiento de hechos y fenómenos particulares para llegar al descubrimiento de un principio general, aplicando de los instrumentos previstos, en el tema a investigar: “LIMITADA ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LOS PROFESORES EN PROCESOS DIDÁCTICOS – PEDAGÓGICOS SOBRE ENTORNO NATURAL Y SOCIAL Y SU INCIDENCIA EN LOS APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DEL SEGUNDO Y TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “HATARI YUYAY” DE LA COMUNIDAD DE QUISQUINCHIR DEL CANTON SARAGURO DURANTE EL PERIODO 2009-2010”

7.3. Método Hipotético Deductivo.

Este permitirá comprobar y contrastar la hipótesis planteada durante el desarrollo de la investigación y poder establecer a las conclusiones y recomendaciones.

7.4. Método Descriptivo.

Permite describir los hechos y fenómenos actuales, que determinan las categorías y conceptos del tema de investigación; como, Son dos: Capacitación y actualización de los profesores en procesos Didácticos-Pedagógicos sobre, Entorno Natural y Social y su incidencia en los aprendizajes.

Instrumentos. Los instrumentos a utilizarse en la presente investigación son: encuesta, entrevista y la ficha de observación.

7.5. Población.

La población considerada para el trabajo investigativo estará integrada por los alumnos y maestras del segundo y tercer año de Educación Básica, y, el director del establecimiento.

ESCUELA HATARI YUYAY

AÑO DE BASICA	ALUMNOS	MAESTRAS	DIRECTOR
Segundo	15	1	1
Tercero	15	1	
Total	30	2	1

8. RECURSOS.

8.1. RECURSOS HUMANOS

Dentro de los recursos humanos consideramos los siguientes:

- Autoridades Locales
- Docente de la Escuela de Quisquinchir.
- Alumnas, Maestras, y Padres de Familia.
- Investigadores.

8.2 Refuerzos institucionales

- Universidad Nacional de Loja.
- Bibliotecas.

8.3. Recursos Materiales:

Como parte de los recursos materiales, anotamos los de oficina y los de campo.

- De Oficina:
 - Papel bond A 4
 - Calculadora
 - Cuadernos de apuntes
 - Carpetas fólder
 - Lápiz
 - Esteros
 - borrador
 - Computadora

De Campo:

- Papel bond
- Formularios de Revistas
- Formularios de encuestas.

9. PRESUPUESTO.

DESCRIPCIÓN	VALORES
Bibliografía	\$150,00
Copias	\$120,00
Útiles de movilización	\$100,00
Levantamiento	\$100,00
Impresiones	\$200,00
Internet	\$80,00
Imprevistos	\$65,00
transporte	\$50,00
Total	\$865.00

10. CRONOGRAMA

	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración Del proyecto				X																				
Revisión Y corrección					X																			
Aprobación Del proyecto						X																		
Construcción Del Marco Teórico							X																	
Aplicación del Instrumentos								X																
Análisis de datos									X															
Elaboración de resultados										X														
Conclusiones y recomendaciones											X													
Elaboración de la propuesta												X												
Presentación del borrador													X											
Corrección del borrador														X										
Empastado y entrega de tesis															X									
Defensa de la tesis																X								

11. BIBLIOGRAFÍA

- COLOM, A.J. (1997); Teorías e instituciones contemporáneas de la educación. Editorial Ariel.
- Dr. Juan Rodríguez Leonardo. Clérigo del Salvador. Resumen de Conferencia 1966.
- Dicionario Xerais da lingua. 6 Edición. Página 1532.
- DOCUMENTO DE ESTUDIO DEL VII COMPORTAMIENTO HUMANO.
- ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA, 2005.
- ESCANDÓN Pablo, Periódico Reforma, Instituto de Fomento e Investigación Educativa, México 1999.
- MORATINOS JF. (1985); La escuela de padres, Editorial Nancea.
- SÁNCHEZ García E. 1984; Familias Rotas y la Educación de los Hijos. Editorial Nancea.
- TIERNO B, 1996, La Creatividad de los Niños de Educación Básica. Temas de Hoy.
- Sorín M. Valoración crítica de varias concepciones sobre comunicación y personalidad de la psicología no marxista. En: Psicología de la personalidad. La Habana. Editorial.
- WWW.edufuturo Pichincha-Ecuador 2006
- WWW.uasb.edu.ec- Universidad

12. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA EDUCACIÓN ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA.

La presente es una encuesta dirigida a los profesores de la Escuela del cantón Saraguro de la comunidad de Quisquinchir del segundo y tercer año de Educación Básica, con la finalidad de obtener información sobre la capacitación docente en el área de Entorno natural y Social.

1. ¿El Ministerio de Educación o los organismos encargados de la capacitación docente promueven los aprendizajes a través del estudio y la práctica, de la tecnológica y el conocimiento?
Si () No () En parte ()
2. ¿Cree Ud. que se puede desarrollar capacidades relevantes al estudio y a la práctica de las ciencias naturales sin la actualización de conocimientos de los docentes?
Si () No () En parte ()
Por qué.....
3. ¿Cree Ud. que hace falta cursos de capacitación para estar en mejores condiciones de contribuir con el proceso de enseñanza aprendizaje de sus alumnos?
Si () No ()
Por qué.....
4. ¿Hace falta concientizar a los actores educativos sobre la necesidad del perfeccionamiento y la actualización de conocimientos?
SI () NO ()
Por qué?.....
.....

5. ¿Qué problemas enfrenta en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en su establecimiento?

- Falta de laboratorio.
- Falta de capacitación.
- Falta de presupuesto.
- Falta de concientización a los entes educativos.
- Otros.....

6. ¿Estaría de acuerdo en particular de manera sistemática en temas de capacitación y actualización de conocimientos?

SI () NO ()

7. ¿Conoce sobre los elementos teóricos que sustentan los aprendizajes significativos?

SI () NO ()

Por qué?.....
.....

8. ¿Tiene relación la actualización docente con los aprendizajes significativos del Entorno Natural y Social?

SI () NO ()

Por qué?.....
.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA.

La presente entrevista es dirigida a las autoridades de la escuela del cantón Saraguro de la comunidad de Quisquinchir con la finalidad de obtener información sobre la capacitación docente en el área de Entorno Natural y Social

1. ¿Existen en el Ministerio de Educación y los organismos encargados de la capacitación docente, políticas que involucren a los profesores del área de Ciencias Naturales de la escuela?

.....
.....

2. ¿Ha existido por parte de la escuela una exigencia para la capacitación de los profesores ante los organismos pertinentes?

.....
.....

3. ¿Cuáles son los problemas más comunes, que impiden una capacitación y actualización sistemática de los profesores de la escuela en el área de Ciencias Naturales?

.....
.....

4. ¿Que sugiere Ud. se tome en cuenta para que los profesores opten por capacitarse y actualizarse en sus conocimientos?

.....
.....

5. ¿Se ha consultado a los docentes sobre los requerimientos en capacitación y actualización docente?

.....
.....

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN ARTE Y LA COMUNICACIÓN
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN A LA CLASE PRÁCTICA DE AULA DE LOS DOCENTES Y ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO Y TERCER AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA, DURANTE EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Grado:.....

Fecha:.....

Hora:.....

Manifestaciones de los profesores de los procesos de enseñanza aprendizaje.		
	Observación Indirecta	Observación Directa
Asisten con puntualidad en las clase de ciencias naturales		
Qué aspectos metodológicos se utiliza para iniciar la clase de Entorno Natural y Social.		
El profesor cuenta con planes y programas de clase.		
Los alumnos llevan un registro didáctico de las actividades que realizan en clase.		
Como es la relación entre maestros y alumnos:		
❖ Buena		

❖ Mala		
❖ Muy buena		
Ponen interés los alumnos a las actividades prácticas en ciencias naturales.		
Se percibe una actitud crítica en los alumnos		
Existen laboratorios en la Escuela		