

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD AJUSCO

***“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL
DESARROLLO DEL TEMA: EL CICLO DEL AGUA,
VINCULÁNDOLO CON ALGUNOS CONCEPTOS
MATEMÁTICOS”***

T E S I N A
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

PRESENTA:
MARÍA ANTONIETA IGLESIAS POPOCA

ASESOR:
MAESTRO. ALBERTO MONNIER TREVIÑO

NOVIEMBRE DEL 2006

DEDICATORIAS

A DIOS

Por haber caminado conmigo todo este tiempo y cobijarme en los momentos más difíciles de mi vida.

A MIS PADRES

Vicky: que aunque ya no estás con nosotros, siempre serás la luz en mi camino. Te extraño mucho.

Arturo: por el apoyo que me has brindado para seguir adelante con mis estudios.

A MIS HERMANOS

“Lo importante no es lo que hicieron de nosotros, sino lo que nosotros hacemos con eso que hicieron de nosotros”.

Arturo: Ayuda de corazón sin esperar nada a cambio y procura practicar la humildad.

Olivia: nunca es tarde para empezar y aun puedes realizarte profesionalmente y si no fuera así sé feliz con lo que tienes.

Laura: puedo contar con una amiga y cómplice cuando acudo a ti, gracias por todo tu apoyo.

David: cambiar de rumbo depende de ti y ese solecito que tanto amo se lo merece, ¿no crees? Mil gracias por todo el apoyo que nos has brindado, Dios te lo multiplicará.

Claudio: en alguna ocasión escuche que la familia brinda apoyo cuando se presentan adversidades. Gracias por ser mi familia.

A MIS SOBRINOS

Claudia, Pamela, Erick, Vicki, Iván y Eduardo: espero que el esfuerzo realizado para obtener este título sirva como incentivo para su superación profesional.
¡Los amo!

A mis mejores maestros, con los que estoy segura descubriré siempre algo nuevo: mis alumnos

AGRADECIMIENTOS

A ti Alberto Monnier Treviño, porque me has enseñado un mundo diferente para abordar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Te admiro como mi maestro pero aún más como ser humano. Gracias por confiar en mí y por nunca descalificarme.

A los profesores: Tenochtitlan Salcido Ríos, Arturo Bazán Zurita y Ma. Luisa Jiménez Medina: gracias por sus observaciones y comentarios en la realización de este trabajo.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	1

CAPÍTULO 1

1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación.....	4
1.3 Breve análisis del plan y programas de estudio de educación primaria (1993).....	6
1.4 Objetivos de la propuesta.....	9

CAPÍTULO 2

ENFOQUE TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 Una mirada a las teorías epistemológicas.....	10
2.2 Enfoque psicopedagógico.....	15

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DIDÁCTICA

3.1 Estrategias didácticas para el desarrollo del tema: el ciclo del agua, vinculándolo con algunos conceptos matemáticos.....	25
Conclusiones.....	68
Bibliografía.....	70
Anexos.....	72

INTRODUCCIÓN

La presente propuesta didáctica está realizada con la intención de facilitar a los profesores un auxiliar didáctico para la enseñanza del tema ciclo del agua, así como algunas actividades encaminadas a hacer reflexionar a los alumnos sobre la importancia de cuidar el agua. En las estrategias didácticas se vinculará éste tema con algunos conceptos matemáticos: medición de la temperatura, multiplicación, capacidad y fracciones, con la intención de desarrollar en los estudiantes de tercer grado de primaria ciertas habilidades, capacidades y destrezas que en determinado momento puedan aplicar o hacerse alguna representación, al mismo tiempo que van relacionándolo.

En la construcción de los conceptos que intervienen en el ciclo del agua y de algunos conceptos matemáticos como los que se mencionaron anteriormente, los alumnos parten de experiencias concretas. Gradualmente y a medida que van haciendo abstracciones podrán prescindir de los objetos físicos. Para que los alumnos puedan llegar a ésto, el uso del material concreto, el trabajo en equipo, la socialización de sus pensamientos y los múltiples retos que le presente el maestro serán de gran ayuda en su proceso de construcción y apropiación de conocimientos, como se verá a lo largo de este trabajo.

La redacción de este trabajo está compuesta por tres capítulos, conclusiones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo, se describe de manera general el planteamiento del problema que llevó al desarrollo de la propuesta: "Estrategias didácticas para el desarrollo del tema: el ciclo del agua, vinculándolo con algunos conceptos matemáticos", así como la justificación para su estudio y un breve análisis del plan y programas de estudio de educación primaria y los objetivos que pretendo alcanzar con dicho trabajo.

En el segundo capítulo se hace un pequeño resumen de algunas teorías epistemológicas y sus representantes más importantes que dan sustento a esta propuesta, como son: el empirismo con Francis Bacon, John Stuart Mill y Augusto Comte; el racionalismo con René Descartes, Emmanuel Kant, Karl Popper e Imre Lakatos; el relativismo con Paúl Feyerabend y Thomas Kuhn; por último Von Glasersfeld y el constructivismo radical.

En este mismo capítulo se expone la teoría de Jean Piaget, denominada epistemología genética, en donde se describen los periodos psicoevolutivos que deben tomarse en cuenta en el desarrollo intelectual del ser humano, en este caso el más relevante para la propuesta es el periodo de las operaciones concretas, por ser éste el estadio en el que se encuentran los alumnos de tercer grado de primaria.

También se hace una breve descripción de la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, ya que este trabajo otorga importancia a la intervención del docente, compañeros de clase y a los padres de familia como mediadores entre el individuo y el aprendizaje.

En el capítulo tres se describen las estrategias didácticas que servirán a los docentes como un auxiliar en su clase para apoyar a los alumnos en la comprensión del tema el ciclo del agua. Las actividades uno y tres de ciencias naturales permitirán revisar al docente las ideas previas de sus estudiantes con respecto al tema, en las otras los escolares irán formando sus propios conocimientos sobre los conceptos que intervienen en el ciclo del agua y se presentará la oportunidad de vincular la actividad de ciencias naturales con algunos conceptos matemáticos.

Asimismo, se incluye la bibliografía consultada que permitió el desarrollo de la tesina y un apartado de anexos:

- ✚ Dibujos elaborados por los alumnos de tercer grado para la primera actividad “La ruta del agua”, en donde representan el recorrido que creen lleva el agua dentro de su cuerpo (anexo 1).
- ✚ Dibujos elaborados por los alumnos para la tercera actividad “No hay agua”, en donde representen las ideas que tienen acerca de cómo estaría nuestro cuerpo si no tomáramos agua y también la lectura “El agua en los seres vivos”, que servirá para reflexionar sobre la importancia del agua dentro del cuerpo humano (anexo 2).
- ✚ Los formatos que servirán para realizar las operaciones requeridas en la cuarta actividad (anexo 3).
- ✚ La lectura ¿Qué usos tiene el agua? que servirá de apoyo a la actividad tres (anexo 4).
- ✚ La lectura “El agua se transforma” que permite crear un cuento para que el maestro vaya explicando los estados del agua (anexo 5).

CAPÍTULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las características más relevantes de los niños de educación primaria es la curiosidad por indagar la naturaleza de su entorno, por ello tienden a ser excelentes investigadores y estar siempre en la búsqueda de respuestas a sus dudas sobre el mundo que les rodea, por lo que ésto, debe ser aprovechado por los docentes en la enseñanza de temas como el ciclo del agua.

En la enseñanza de las ciencias naturales en la educación primaria, se desea desarrollar competencias que involucren el desarrollo de capacidades, habilidades, destrezas y actitudes, a partir de las necesidades e intereses intelectuales de los alumnos. En los planes y programas de educación primaria de tercer grado de ciencias naturales, se abordan diversos contenidos vinculados al mundo natural del niño y con ello se pretende desarrollar actitudes y ciertas habilidades de tipo científico, como lo son la indagación, la experimentación, registro de datos y su análisis. Dentro de los temas que se manejan en este grado, se encuentra el del ciclo del agua, objeto de estudio de este trabajo y cuyo propósito es que los sujetos cognoscentes se apropien de algunos conocimientos relativos a éste tema, que les permitan formar esquemas mentales de representación y acción y realizar una reflexión crítica y propositiva de la importancia que tiene el agua para los seres vivos en el planeta.

En la actualidad uno de los problemas que se presentan en la enseñanza del tema el ciclo del agua en tercer grado de educación primaria es el no contemplar como prioridad las ideas previas de los estudiantes, es decir no considerar la disposición que presentan los alumnos frente al aprendizaje y las capacidades, instrumentos, habilidades y estrategias generales que son capaces de utilizar en determinado tema, entonces el maestro cae en el error de desarrollar los contenidos a partir de lo que él cree que es mejor explicar por lo tanto sus alumnos lo van a captar inmediatamente y al dar el conocimiento ya digerido, los niños no tienen oportunidad de irlo construyendo, ni de reflexionar a partir de cuestionamientos y solamente deben memorizar y repetirlo. Al tratar los contenidos en forma aislada y no considerar los conocimientos previos de los estudiantes no pueden acceder al cambio conceptual y, por ello difícilmente se volverán críticos y reflexivos acerca de este tema. Otra de las acciones que pudiese considerar el maestro para que sus alumnos se motiven con un tema que está por explicar, es buscar la conexión de estos contenidos con los de otra materia, como pueden ser las matemáticas. Entre los que se ven en el programa están fracciones, medición de longitudes, áreas, capacidad, peso y tiempo, tratamiento de la información.

Las matemáticas son una herramienta valiosa en la comprensión de ciertos fenómenos naturales, porque permiten a los estudiantes expresar en forma cuantitativa algunos aspectos experimentales como la masa, volumen, capacidad entre otros, en este trabajo se propiciará el desarrollo de habilidades matemáticas mediante la vinculación del contenido del ciclo del agua con algunos elementos matemáticos.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El agua es un líquido esencial para todos los seres vivos. Tan solo en todos los procesos biológicos de nuestro cuerpo, se requiere del agua, por ejemplo, si el agua que forma parte de la sangre no transportara los alimentos por todo el cuerpo, nuestras células no se alimentarían, no respirarían y tampoco podríamos eliminar las toxinas. Pero así como necesitamos agua, también la perdemos al sudar, al respirar y al orinar, por eso es necesario tomar mucha agua y cuidarla para que no se agote.

Los seres humanos dependemos del agua para nuestra subsistencia, lamentablemente somos el principal causante de la inhabilitación de este recurso, por ignorancia o negligencia, llevando con esto a un problema de escasez del agua. En el IV foro mundial del agua se dijo que por cada mil litros de agua que se ofrecen en promedio en las redes de distribución, se facturan 520 litros (de estos solo se cobran 360 litros), 380 litros se pierden en fugas y otros 100 litros son utilizados en forma clandestina y del total de agua que hay en el planeta solo el 0.01% es para consumo humano. Por esto surge la necesidad de efectuar actividades de ciencias naturales que vayan creando en los alumnos una cultura del agua y éstos se hagan mucho más responsables del uso que acostumbran a darle a este recurso tan indispensable para nuestra vida.

En la presente propuesta se eligió trabajar con el tema ciclo del agua que se maneja en tercer año de primaria, porque se considera que es un tema apropiado para que los maestros desarrollen en sus alumnos los conocimientos, habilidades y actitudes acerca del cuidado y uso eficiente del agua, ya que ésta forma parte de su vida cotidiana y tienen experiencia en su uso.

Al tocar dicho tema, el docente tiene la oportunidad de hacer conscientes a sus alumnos de lo indispensable que es este recurso y el uso inadecuado que se le da. Las actividades experimentales que se proponen muestran acciones para conservarla adecuadamente.

Los desaciertos más frecuentes, en los que recurrimos los maestros cuando estamos frente a un grupo, pueden ser evitados de diferentes maneras. Esta propuesta pretende ser un auxiliar del docente que desee cambiar su actuar en algunos problemas que se presentan al enseñar el tema ciclo del agua, concientizar a sus alumnos en el ahorro de esta, así como vincular este tema con algunos conceptos matemáticos.

A través de las actividades experimentales, los docentes tendrán la oportunidad de trabajar contenidos que se relacionen con el ciclo del agua, de acuerdo con el enfoque propuesto en los planes y programas de educación primaria de tercer grado.

Al tener la posibilidad de asociarlas con otras materias, en este caso con matemáticas, los alumnos podrán resolver y plantearse problemas, ejercitar con ellos algunas habilidades de observación, interpretación y recolección de datos, aplicables en matemáticas y en ciencias naturales. Para ello es necesario que el docente analice y reflexione sobre contenidos de los libros de texto de tercer grado de primaria, ya que al hacerlo tendrá la posibilidad de ampliar sus estrategias didácticas para abordar un tema y encontrar actividades que faciliten a sus alumnos la comprensión de temas de ciencias naturales, así como la vinculación con algunos conceptos de otras áreas, por ejemplo matemáticos. Al relacionar el tema con ciertos conceptos matemáticos, el maestro ayudará a sus alumnos a desarrollar habilidades que antes no estaban despiertas, entonces cuando se enfrente con problemas de otras materias, podrán resolverlos aplicando diferentes estrategias para llegar al entendimiento.

Esto contribuye a que los alumnos se vuelvan críticos, reflexivos y aborden diversos contenidos que les servirán de herramientas para utilizar en otras materias.

En síntesis, con el presente trabajo se pretende dar a conocer algunas actividades experimentales, para tratar el tema ciclo del agua y relacionarlo con conceptos matemáticos, que promuevan el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades. Además se estará motivando la participación de los alumnos, ya que son ellos los que construirán sus propios conocimientos mediante la ayuda de su profesor.

1.3 BREVE ANÁLISIS DEL PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA (1993)

Para la realización del presente trabajo, revisé los planes y programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP), desde el nivel preescolar hasta el nivel primaria.

En la actualidad los planes y programas de educación preescolar, están organizados por competencias, es decir no presentan asignaturas como tales. El propósito de este nivel es propiciar en los alumnos el desarrollo de sus capacidades afectivas, sociales y cognitivas; sin dejar a un lado todas aquellas actividades que permitan siempre involucrar el juego en el aprendizaje de los niños, así como, tomar en cuenta el entorno social en los conocimientos que aporten.

Los Planes y Programas de Educación Primaria de 1993, tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos, éstos prevén el calendario anual de 200 días laborales, conservando una jornada de cuatro horas de clase al día, cada asignatura tiene enfoques, ejes temáticos y horarios específicos a la semana.

En el caso de las asignaturas que se estudian en esta investigación (ciencias naturales y matemáticas), los enfoques y los ejes se conforman de la siguiente manera:

Los contenidos de ciencias naturales se han organizado en cinco ejes, que se desarrollan de manera gradual en los seis grados de la educación primaria

- Los seres vivos.
- El cuerpo humano y la salud.
- El ambiente y su protección.
- Materia, energía y cambio.
- Ciencia, tecnología y sociedad.

Las matemáticas tienen como propósito general, que los alumnos de la escuela primaria adquieran conocimientos básicos de ésta y desarrollar las capacidades de:

- ♣ Utilizar a la asignatura como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- ♣ Anticipar y verificar resultados.
- ♣ Interpretar información.

La organización de los contenidos está articulada basándose en seis ejes:

- Sus números, sus relaciones y operaciones.
- Medición.
- Geometría.
- Procesos de cambio.
- Tratamiento de la información
- El Azar.

A continuación se presenta un cuadro, en donde se puede ver el tiempo dedicado a las asignaturas de ciencias naturales y matemáticas.

**EDUCACIÓN PRIMARIA /PLAN 1993
DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO / PRIMERO Y SEGUNDO GRADO**

ASIGNATURA	HORAS ANUALES	HORAS SEMANALES
ESPAÑOL	360	9
MATEMÁTICAS	240	6
CONOCIMIENTO DEL MEDIO. TRABAJO INTEGRADO DE: Ciencias Naturales Historia Geografía Educación cívica.	120	3
EDUCACIÓN ARTÍSTICA	40	1
EDUCACIÓN FÍSICA	40	1
TOTAL	800	20

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE TRABAJO / TERCERO A SEXTO GRADO.

ASIGNATURA	HORAS ANUALES	HORAS SEMANALES
ESPAÑOL	240	6
MATEMÁTICAS	200	5
CIENCIAS NATURALES	120	3
HISTORIA	60	1.5
GEOGRAFÍA	60	1.5
EDUCACIÓN CÍVICA	40	1
EDUCACIÓN ARTÍSTICA	40	1
EDUCACIÓN FÍSICA	40	1
TOTAL	800	20

Como se puede apreciar en los cuadros, a partir de tercer grado los alumnos comienzan el estudio de las ciencias naturales. En esta asignatura se tiene el propósito de que los estudiantes adquieran los conocimientos principales para analizar algunos fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con el cuidado de la salud, protección del medio ambiente y hacer un uso racional de los recursos.

En el tiempo destinado a las asignaturas que se llevan en tercer grado, se le da mayor importancia al español, que tiene seis horas semanales y a las matemáticas con cinco horas semanales, mientras que a las ciencias naturales, sólo se le da el tiempo de tres horas por semana.

Si consideramos que en la clase de ciencias naturales se pretende estimular con las experimentaciones las capacidades de observar, de formular preguntas, predecir resultados y de contrastar ideas, los alumnos avanzarán en la construcción de sus conocimientos mediante explicaciones sencillas de acuerdo a lo que ocurra en su entorno y si tomamos en cuenta que con la asignatura de matemáticas se intenta que los escolares adquieran y desarrollen habilidades intelectuales que les permitan aplicar las matemáticas a la realidad y a su vida cotidiana, entonces bien podrían relacionarse estas dos asignaturas en una determinada clase, ya que al vincularlas, los maestros brindarán a sus alumnos varias herramientas que les permitan enfrentarse a diversos problemas

1.4 OBJETIVOS

- Elaborar una propuesta didáctica que contribuya al análisis crítico y reflexivo de los profesores de educación primaria, haga conscientes a sus alumnos acerca de la importancia que tiene el agua para los seres vivos y promueva el uso racional de la misma.
- Sugerir al maestro estrategias didácticas que faciliten a sus alumnos la comprensión de algunos temas de la asignatura de ciencias naturales, la vinculación de éstos con algunos conceptos matemáticos y la construcción de conocimientos significativos.
- Proponer actividades que contribuyan a desarrollar en los alumnos capacidades, habilidades y destrezas acordes a su desarrollo psicoevolutivo.
- Relacionar contenidos programáticos de ciencias naturales y matemáticas mediante una propuesta didáctica.
- Analizar el enfoque de los planes y programas con relación a las ciencias naturales.

CAPÍTULO II ENFOQUE TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 UNA MIRADA A LAS TEORÍAS EPISTEMOLÓGICAS.

En este capítulo se hace una breve reseña de algunas teorías epistemológicas que dan sustento a este trabajo, para ello se revisan: la teoría genética de Jean Piaget en su parte de equilibración, el constructivismo radical de Von Glasersfeld en su descripción de la realidad inventada y la de Thomas Kuhn en los contextos de los paradigmas a través de las revoluciones científicas

La epistemología es una rama de la filosofía que trata sobre los problemas concernientes a la construcción del conocimiento científico y sus métodos. Dentro de la epistemología existen diferentes corrientes, algunas de ellas son: empirismo, racionalismo y relativismo.

El empirismo es una doctrina surgida en el siglo XVII, argumenta que el objeto de conocimiento es independiente del sujeto cognoscente además pone como criterio de verdad la objetividad que se alcanza por la observación libre de prejuicios y la experimentación. Algunos representantes de esta corriente son: Francis Bacon, John Stuart Mill y Augusto Comte; los dos primeros se rigen bajo la postura de empirismo ingenuo, mientras que Augusto Comte defiende el positivismo o empirismo sofisticado.

Francis Bacon, (1561 – 1626), filósofo estadista inglés, inauguró la nueva ciencia moderna criticando la confianza medieval en la tradición y en la autoridad.

Consideraba que la verdad no estaba ya elaborada, aun cuando alguna autoridad así quisiera imponer a las demás personas, sino que el conocimiento es fruto de la experiencia y que cualquier individuo tenía la capacidad de obtener esta verdad al interpretar fielmente a la naturaleza.

En su método experimental inductivo (de lo particular a lo general) sostenía que el individuo tiene que observar, experimentar y comparar diversos fenómenos y así poder constatarlos antes de llegar a conclusiones generales de lo observado.

John Stuart Mill, (1806 – 1873), ocupa un lugar importante en la historia del siglo XIX, puesto que, consideraba que el sujeto llegaba al conocimiento de la verdad por medio de razonamiento inductivo, en donde para comprender los fenómenos era necesario analizar su uniformidad, es decir al percatarse que, si en cierto caso experimentamos un hecho con diversas características y de nuevo se vuelve a presentar otro hecho de manera semejante al que ya ocurrió, entonces podremos decir que seguirá ocurriendo en un futuro y si esto resultara cierto, ahora el dato se generalizaría y se llegaría a la conclusión de que todos los fenómenos se darán en los mismos modelos que ya se habían presentado antes.

Dentro de éste parámetro, Stuart Mill investigó que cada fenómeno tiene una causa y lo podemos confirmar con nuestra experiencia.

Augusto Comte, (1798 – 1857), filósofo francés considerado el fundador del positivismo a mitad del siglo XIX.

El positivismo consiste en admitir como válidos científicamente los conocimientos, que nacen de la experiencia del individuo, en donde todo lo aprenderá a través de la observación. Los hechos que se le presenten serán la única realidad científica.

Comte se interesó en una reorganización de la vida social para el bien de la humanidad a través de conocimiento científico. Afirmaba que los conocimientos deben pasar por “tres estados”: el teológico o estado ficticio; el metafísico o estado abstracto; y por último, el científico o positivo. En el estado teológico el hombre supone que los fenómenos que observa deben sus causas a fuerzas extraordinarias que intervienen, por lo tanto tienen la creencia de que la naturaleza está dada y los fenómenos son originados por un Dios omnipotente. En el estado metafísico el ser humano intenta explicar lo que origina la naturaleza de los seres, su esencia, sus causas y lo hace mediante diversas ideas que se le presentan en cuanto a la forma de ver el mundo o el fenómeno a estudiar, es decir que sus pensamientos se van acercando a la verdad de las cosas. Por último “las concepciones teológicas y metafísicas son sustituidas por el método positivista” (Diccionario soviético de filosofía, 1965 pp.72-74). En este último estado, el científico o positivo, el ser humano llegará al entendimiento conforme vaya explicando aquellos fenómenos observables y comprobables que le brinden datos para que pueda ir buscando las relaciones que hayan entre los variados elementos que intervienen en un fenómeno y así ir aclarándose sus causas.

El Racionalismo, surgió en distintas formas, desde las primeras etapas de la filosofía occidental hasta lo más reciente del siglo XII. Es una doctrina filosófica cuyo fundamento es la razón en la adquisición de conocimientos. Algunos representantes de esta segunda corriente que se toman en cuenta para el presente trabajo son: René Descartes, Emmanuel Kant, Karl Popper con su postura de falsacionismo e Imre Lakatos con sus programas de investigación.

René Descartes (1596 – 1650) Considerado el fundador de la filosofía moderna del siglo XVII. Pensaba que el entendimiento del individuo se da porque éste tiene ideas innatas, que constituyen la razón y le darán las bases para encontrar el conocimiento verdadero.

Admitía como verdades las ideas que el pensamiento conoce de una manera clara y distinta, negando que esta claridad y distinción pueda venir del mundo de los sentidos. El hombre que quiera investigar la verdad, debe indagar en su propia razón, creer en aquellas ideas que se le presentan sobre el mundo que lo rodea y contrastarlas con la realidad

Emmanuel Kant (1724 – 1804). Filósofo alemán, considerado por muchos como el pensador más influyente de la era moderna del siglo XVIII.

Consideraba que en la búsqueda de conocimiento, el sujeto se enfrenta a su propia razón e intenta confrontar el mundo exterior con sus sensaciones para que la mente vaya ordenando todo lo que percibe y demuestre diversas ideas a partir de lo que experimente por si mismo y así ir construyendo sus propios conceptos de la naturaleza.

La realidad es construida por el sujeto con ayuda de sus pensamientos y sus acciones, es decir que el significado del mundo es generado por los sujetos que están en interacción con los objetos de conocimiento.

De acuerdo con Emmanuel Kant, el mundo exterior sólo causa sensaciones sobre la materia mientras que nuestra mente ordena lo que percibe en el espacio y en el tiempo y además agrega los conceptos necesarios para entender la experiencia. Es decir que a las personas no se les facilita comprender la naturaleza de las cosas en el universo, pero pueden demostrar sus ideas a partir de lo que experimentan por si mismos y así tener un mejor entendimiento del mundo en el que vive.

Karl Popper (1904 – 1994)

Falsacionismo: El sujeto influye en el objeto de conocimiento. La observación esta guiada por la teoría y las hipótesis son analizadas, criticadas y falseadas. La adquisición de conocimientos es a través de la refutación de conjeturas previamente formuladas.

La falsabilidad es un concepto utilizado por Karl Popper, en donde, se tiene la posibilidad de desmentir a un enunciado a través de la observación de un hecho determinado o de que una hipótesis no pueda ser comprobada o aplicada en un determinado contexto. Si las hipótesis no logran ser falseadas, podrían mantener sus pretensiones de validez. En realidad una teoría que no se encuentra abierta a la falsabilidad no puede ser considerada una teoría científica.

Es decir que, en ningún caso podemos probar que lo que conocemos es verdadero, ya que siempre es posible que se descubra su falsedad. Si acaso obtendremos un acercamiento a la verdad.

Imre Lakatos (1922 – 1974)
Programas de investigación

Lakatos consideraba que los logros de la ciencia, se dan por programas de investigación y no por hipótesis aisladas, éstos han sido elaborados por un núcleo firme que tiene supuestos básicos y para que este núcleo no sea refutado, se tiene que proteger con un cinturón flexible de hipótesis auxiliares. “Este cinturón debe recibir los impactos de las contrastaciones y para defender al núcleo firme, será ajustado o sustituido, ya que un programa de investigación tiene éxito cuando cambia progresivamente” (Chalmers Alan, 2003, p123.)

Los programas de investigación son modelos para evaluar el progreso del conocimiento dentro de su contexto histórico.

Un programa de investigación es considerado progresivo:

- a) si parte de su exceso contenido empírico es corroborado.
- b) si cada nueva teoría nos lleva al descubrimiento de un nuevo hecho.
- c) si es tanto teórico como empíricamente progresivo

Relativismo: esta corriente argumenta la imposibilidad de que existan verdades absolutas; al no existir éstas, solo se puede conocer en forma relativa al contexto o circunstancia de esas verdades. Sus representantes son: Paúl Feyerabend con su teoría anarquista y Thomas kuhn con los paradigmas dentro de las revoluciones científica.

Paúl Feyerabend (1924 – 1994)

Teoría anarquista:” la ciencia no es necesariamente superior a otros campos ni la lógica de la ciencia la que determine sus objetivos y métodos.” (Chalmers Alan, 2003, p. 196.)

El individuo accede al conocimiento anteponiendo su modo de pensar y de sentir, ya que el conocimiento científico no es superior a otras formas de conocimiento.

Para Feyerabend, la ciencia es una actividad esencialmente anárquica, porque el sujeto descubre la verdad conforme se de el crecimiento de sus propios conocimientos, en donde se le presentarán un sin fin de formas de reflexión sobre la realidad que éste desarrolle y no siguiendo un modelo que ya este comprobado.

Thomas Kuhn, (1922 - 1996) Es el representante más influyente de la filosofía de la ciencia.

Revoluciones científicas

De acuerdo con Kuhn, la historia de la ciencia se encuentra marcada por largos periodos de refinamiento estable que el denomina “ciencia normal” y que se ven sistemáticamente interrumpidos por cambios bruscos de una teoría a otra sin ninguna posibilidad de comunicación entre ellas. A estas bruscas interrupciones, Kuhn las llama “revoluciones científicas”.

En las revoluciones científicas, la ciencia normal es un periodo en el que la actividad científica se dedica a la resolución de acertijos y a través de éstos los investigadores resuelven algunos problemas o crisis que existan en su campo, que en ocasiones acaba con un cambio de paradigma.

El paradigma debe ser concebido como un logro, es decir, como una forma nueva y aceptada de resolver un problema en la ciencia, que más tarde es utilizada como modelo para la investigación y formación de una nueva teoría.

Las revoluciones científicas ocurren porque un nuevo logro o paradigma presenta nuevas formas de ver la cosas, creando con ello nuevos métodos de análisis y nuevos problemas a que dedicarse.

Von Glasersfeld (1917 -) **Constructivismo radical**

Otra de las posturas que se tomarán en cuenta es el Constructivismo Radical que se apoya en Von Glasersfeld y él se basa en dos principios que definen esta postura: “El conocimiento no es recibido pasivamente si no que es construido activamente por el sujeto que conoce” y “La función de cognición se adapta y sirve a la organización del mundo experimental, no al descubrimiento de la realidad ontológica” (Von Glasersfeld, 1989, p.182.)

El constructivismo radical de Von Glasersfeld se ha denominado así, porque es una corriente que rechaza la idea según la cual lo que se construye en la mente del que aprende es un reflejo de algo existente fuera de su pensamiento. En realidad, se trata de una concepción que reconoce que el individuo que conoce es activo, que su entendimiento es individual y se basa en los conocimientos que ya había construido anteriormente. Niega la posibilidad de una transmisión de conocimientos del profesor al alumno, ya que ambos construyen sus propios significados. En esta corriente se entiende la construcción de saberes desde una perspectiva evolutiva y adaptativa, es decir, el proceso cognitivo tiene su razón de ser en la adaptación al medio y no en el descubrimiento de una realidad objetiva. El constructivismo radical concibe el mundo como una construcción del pensamiento. Por lo tanto cada sujeto tiene que construir sus conocimientos, mediante una tarea que tiene lugar en su interior y solo puede ser realizada por el mismo.

2.2 ENFOQUE PSICOPEDAGÓGICO.

Este trabajo se apoya en algunos elementos de la teoría psicogenética del psicólogo Jean Piaget y la teoría sociocultural de Lev Vigotsky. En el caso de Piaget, esta teoría se centra en el aspecto de la actividad intelectual y de las estructuras psicológicas que caracterizan a los niños en diferentes etapas de su desarrollo.

Jean Piaget nació en Suiza, el 9 de agosto de 1896. Piaget mostró un interés temprano por la naturaleza, había prestado su mayor atención al estudio de la biología y a la conducta de los organismos. Cuando pasa unas vacaciones con su padrino, Samuel Cornut sus pensamientos se dirigían hacia el estudio de la filosofía, religión y la lógica. Tras algunos cuestionamientos, Piaget se convence de que la orientación filosófica era demasiado especulativa y que la orientación científica era a veces demasiado empírica, por lo que pensó que se tendría que establecer un vínculo entre estas. Sin embargo, aunque Piaget se interesó por ciertos problemas epistemológicos, dedicó sus mayores esfuerzos al estudio de la biología y en 1918 recibió el grado de Doctor en filosofía.

Cuando terminó sus estudios universitarios, decidió introducirse al estudio de la psicología, hizo algunos experimentos midiendo la inteligencia de diversos niños, fue así que empezó a descubrir actitudes en los pensamientos infantiles, que lo llevarían a comprender la evolución de la inteligencia humana. Años más tarde se creó el Centro Internacional para la Epistemología Genética, en donde Piaget realiza estudios con niños para describir las operaciones mentales que son capaces de llevar a cabo de acuerdo con su edad.

Es entonces cuando Piaget empezó a construir explicaciones biológicas sobre los orígenes del conocimiento. Como resultado quedó, su teoría del desarrollo cognitivo.

La teoría de Jean Piaget, ha sido denominada **epistemología genética** porque se estudia el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo.

De acuerdo con Piaget, la mente construye estructuras psicológicas que le permiten adaptarse al mundo exterior. En el desarrollo de estas estructuras, los niños seleccionan e interpretan la experiencia de acuerdo a sus estructuras que ya tienen, y también modifican dichas estructuras tomando en cuenta aspectos más sutiles de la realidad.

Los esquemas o estructuras psicológicas cambian con la edad y para explicar esto, Piaget identificó dos importantes funciones intelectuales: asimilación y acomodación, que son básicas para la adaptación del organismo a un ambiente. Esta adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del niño para encontrar un equilibrio entre él mismo y un aprendizaje o un ambiente determinado. Mediante la asimilación el niño incorpora el nuevo aprendizaje o la información al interior de las estructuras cognitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee. Es decir, el niño adapta el ambiente a sí mismo y lo utiliza según lo concibe. En la segunda parte de la adaptación que se denomina acomodación, el sujeto ajustará viejos esquemas o creará nuevos después de comprobar que su pensamiento actual no aprende el entorno completamente.

Entonces, se puede decir que estas dos funciones intelectuales trabajan conjuntamente, porque en cada intercambio con el entorno interpretamos la información utilizando las estructuras que ya existen en nosotros, y también la modificamos para llegar a un mejor ajuste con la experiencia.

Estos mecanismos de asimilación y acomodación conforman unidades de estructuras cognoscitivas que Piaget denominó esquemas. Estos esquemas son representaciones interiorizadas de cierta clase de acciones, como cuando se realiza algo mentalmente sin realizar la acción.

Piaget concibe la formación del pensamiento como un desarrollo progresivo cuya finalidad es alcanzar cierto equilibrio en una edad adulta, por tal motivo es importante presentar a los alumnos tareas o desafíos intelectuales, en los que puedan aplicar sus conocimientos previos, de acuerdo al nivel de desarrollo intelectual en el que se encuentren.

Los alumnos al integrar sus conocimientos previos, a las distintas actividades que se les presenten, incorporarán conocimientos nuevos a sus estructuras mentales, que en un principio tendrán la necesidad de asimilarlos para después modificar sus pensamientos y éstos ayuden a una apropiación del conocimiento.

La asimilación y la acomodación funcionan a la par, ya que para concebir al mundo externo y apropiarnos de sus características, utilizaremos las estructuras que ya existen en nosotros, pero también las modificaremos para llegar a un cambio cognitivo. A éste estado Piaget lo denomina equilibrio, que es cuando el sujeto cognoscente se da cuenta de que la nueva información no coincide con sus esquemas actuales y entonces tendrá que asimilar y acomodar una y otra vez, hasta organizar sus conocimientos.

Al hablar de etapas de desarrollo, es necesario explicar sus características, haciendo énfasis en lo que se refiere a las características de la etapa de las operaciones concretas, ya que ésta última, se considera crucial para llevar a cabo la presente propuesta.

La teoría de Piaget divide el desarrollo intelectual del niño en cuatro etapas principales:

♣ **ETAPA SENSORIAL O PERIODO SENSORIAL MOTRIZ (De 0 a 2 años)**

En esta etapa la conducta del niño es esencialmente motora. Este periodo se extiende entre el nacimiento y la adquisición del lenguaje, en el se marca un gran desarrollo mental en el niño.

En este proceso pueden distinguirse las siguientes subetapas:

- **Esquemas reflejos**, que va de los 0 meses al primer mes de nacido. como su nombre lo indica, en este proceso la vida mental del niño se manifiesta en ejercicios reflejos que son coordinaciones sensoriales y motrices que, corresponden a tendencias instintivas, como la nutrición. Por ejemplo cuando un recién nacido succiona el pecho de su mamá no adivina hacia donde succionar, es a medida que pasa el tiempo que el bebé ya reconoce lo práctico de ésta situación.
- **Reacciones circulares primarias**, que va del primer mes de nacido a los 4 meses. En esta etapa, los hábitos motores simples se centran sobre el propio cuerpo del niño y se le presenta una anticipación limitada de los acontecimientos, la experiencia colabora para que el bebe comience a coordinar esquemas de acción, como chuparse el dedo gire su cabeza para seguir un objeto, sonríe al rostro humano, entre otras.
- **Reacciones circulares secundarias**, que va de los 4 a los 8 meses. En este momento las acciones del bebe se dirigen a repetir efectos interesantes en el mundo, los niños ya se sientan y llegan a desarrollar la habilidad de alcanzar y manipular ciertos objetos y también imitan las conductas familiares. Se trata de una inteligencia que no se sustenta en símbolos, ni en palabras, sino que se aplica en manipulación de objetos.
- **Coordinación de las reacciones circulares secundarias**, que va de los 8 a 12 meses. Ahora los niños ya empiezan a organizar esquemas. Los bebes pueden involucrarse en conductas intencionales o dirigidas a un fin. Un ejemplo claro sería cuando un bebe tira un plato con su comida, lo hace intencionalmente para estudiar la trayectoria de su caída.

Los niños pueden coordinar y resolver problemas sensorimotrices, por ejemplo si se les esconde un objeto debajo de una mesa, estos podrán hallarlo y al hacerlo coordinan dos esquemas mentales.

- **Reacciones circulares terciarias**, que va de los 12 a los 18 meses. Los pequeños ya no repiten conductas que los lleven a resultados cotidianos. Las repiten pero introduciendo variaciones que los lleven a resultados familiares. Es decir que ahora exploran las cualidades de los objetos y tienen la capacidad de buscar un objeto en diferentes lugares.
- **Combinaciones mentales**, que va de los 18 meses a los 2 años. Esta etapa trae consigo la habilidad de elaborar representaciones mentales de la realidad, como resultado los niños pueden resolver problemas a través de medios simbólicos en lugar de la conducta de acierto y error. Pongamos un ejemplo: Vicki tiene la intención de sacar una figura que se encuentra en el interior de una esfera de plástico, pero la ranura es muy pequeña para introducir sus dedos. Por varios intentos logra sacar la figura, Puede pensarse que Vicki creó en su mente una representación sensorio motriz de las relaciones implicadas en este problema.

Al final de esta etapa se presenta el primer objeto invariante, es decir cuando los objetos ya no desaparecen de la mirada del niño, porque tiene la habilidad de buscarlos

♣ **ETAPA DE PENSAMIENTO PREOPERATORIO (DE 2 a 7 años)**

En esta etapa, muchas conductas indican la posibilidad que tienen los niños de reemplazar en su pensamiento, un objeto por una representación simbólica.

La adquisición del **lenguaje** es un acontecimiento muy importante, en este período ya que el niño modifica sus estructuras mentales y su relación con las demás personas.

El desarrollo del lenguaje durante ésta etapa preoperatoria se da en una transición de lenguaje egocéntrico, es decir que el niño habla pero sólo para expresar su pensamiento en voz alta, sin la intención de comunicarse con los otros. Es decir que el lenguaje solamente es un apoyo para una acción, los niños usan la palabra para reforzar lo que están haciendo.

También se presenta **el egocentrismo**, ésto significa que el niño no puede ver las cosas desde el punto de vista de otras personas, ya que cree que todos piensan como él y que sus pensamientos son los correctos. El egocentrismo es una forma de comprender la realidad en que prima la autosatisfacción por sobre el reconocimiento. Es la distorsión de la realidad, para satisfacer la actividad y el punto de vista del individuo y resulta difícil distinguir entre lo subjetivo y lo objetivo para el sujeto.

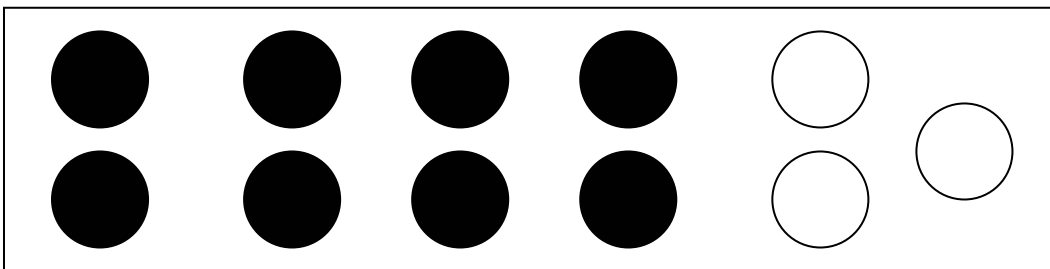
El lenguaje social se presenta hacia los seis y siete años, es decir el niño ya se comunica con otros. En esta etapa comienzan a asistir a la escuela por lo cual, sus contactos con otros niños se amplían, por lo tanto éste hecho juega un papel importante en el progreso de su pensamiento.

La principal actividad del niño en ésta edad es jugar. **El juego** puede ser simbólico (por ejemplo, utilizar un pedazo de madera para representar un tren) o simplemente utilizar el dibujo para representar cosas de la realidad, pero antes de los ocho u nueve años los dibujos pueden ser confusos, porque en ocasiones corresponden a cosas que imagina y no a lo que ve.

El niño preoperatorio es incapaz de darse cuenta que el número de objetos permanece igual cuando se modifica la disposición con la cual les fueron presentadas originalmente. Es decir presenta **irreversibilidad**. Un ejemplo de irreversibilidad sería:

A una alumna llamada Claudia se le presenta una tabla con 11 botones de plástico: 8 botones negros y 3 transparentes.

Se le hace una pregunta ¿Qué hay más Claudia, botones de plástico o botones negros?



Claudia contestó botones negros y su maestro le indica ¿los botones transparentes son de plástico? Claudia dice sí, -¿entonces?

Solo cuando Claudia pueda realizar operaciones que le permitan agrupar mentalmente los botones en tres clases, podrá realizar este razonamiento correctamente. Además, podrá resolver su inversión.

De alguna manera las actividades que se mencionan anteriormente dan paso a una nueva etapa que va a permitir al alumno tener un equilibrio en sus estructuras mentales

♣ **ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS (7 a 11 años)**

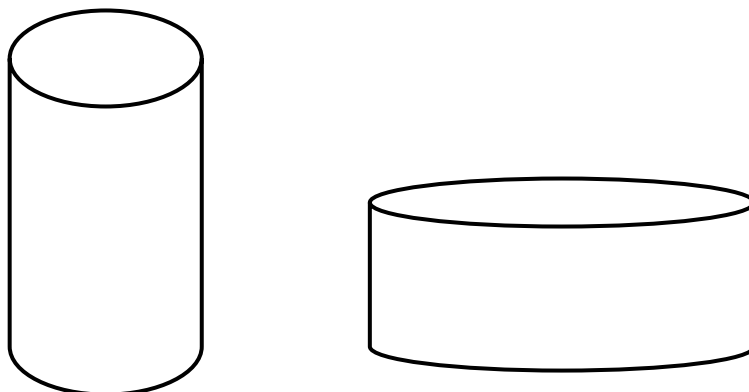
Las operaciones mentales otorgan a este período grandes posibilidades en relación con el anterior. Los niños obtienen un mecanismo que los libera del mundo de los objetos percibidos y de las acciones sobre los objetos. Los símbolos con los que operan pierden el nivel de privacidad para transformarse en públicos y su pensamiento del niño es más flexible y organizado de lo que era durante las etapas anteriores.

Sin embargo no olvidemos que sus limitaciones tienen que ver con el término “concreto”. Esto indica que los niños aún necesitan de la presencia de los objetos para poder razonar. Por ejemplo, se le plantea el siguiente problema a una niña llamada Pamela:

Si Erick es menos pesado que Eduardo y más pesado que Iván ¿Quién es el más pesado de los tres?

Pamela, que está en el estadio de las operaciones concretas, no logra resolver un problema de este tipo. Aún no es capaz de realizar las acciones mentales necesarias para su resolución. Si se le presentara manipular objetos, no tendría dificultad en realizar una seriación que la conduzca a la respuesta.

Piaget consideraba la conservación como el único logro de mayor importancia en esta etapa. La habilidad para conservar (invertir su pensamiento) indica que los niños puedan mejorar y cambiar por completo su pensamiento. Por ejemplo, si a un niño se le presentan dos recipientes: uno alargado y el otro plano, y en estos se vierte la misma cantidad de agua (1litro) y después se le pregunta ¿En dónde hay más agua? el niño tendrá la capacidad de responder que, en los dos recipientes se vació lo mismo.



Al llenarse éstos recipientes con 1litro de agua cada uno, se podrá observar que existe la misma cantidad, aunque se haya vaciado en diferentes recipientes.

El elemento que permite a los alumnos llegar a formar operaciones concretas es la **reversibilidad**, característica principal de este periodo.

La reversibilidad es la capacidad que tiene el niño para analizar una situación desde el principio al fin y regresar al inicio.

El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

Los niños de esta etapa también mejorarán en la clasificación y en la seriación de objetos. Es decir, si a un niño se le ponen mariposas de diferentes colores y tamaños, él podrá ordenarlas, creará las series con eficacia comenzando con la mariposa más pequeña, para pasar después con la mariposa un poco más grande, y así sucesivamente hasta llegar a completar la serie.

Ahora el niño podrá **clasificar o seriar**, pero solo teniendo los objetos presentes para manipularlos, de ahí el nombre de operaciones concretas. Por eso es que los niños en esta etapa concreta todavía no pueden aplicar la lógica a problemas, exclusivamente verbales o abstractos. Por ejemplo, si a un niño en ésta etapa se le presenta un problema exclusivamente verbal, en general es incapaz de resolverlo de manera correcta; pero si se le presenta desde una perspectiva de objetos reales – manipulables, es capaz de aplicar las operaciones lógicas y resolver el problema si este incluye variables múltiples.

♣ **ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES (11 a 16 años)**

Este período se caracteriza por la habilidad de pensar más allá de la realidad concreta. El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar, a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente.

Los estudios realizados por Jean Piaget sobre las etapas de desarrollo de la inteligencia, pueden ser de gran ayuda para los maestros. El conocimiento de éstos estudios darán a los profesores una comprensión más profunda sobre la naturaleza de sus alumnos y podrán guiarlos a través del proceso enseñanza – aprendizaje.

El niño en la escuela primaria se encuentra en los períodos de las operaciones concretas. Estos estudios permiten comprender, por qué los niños no poseen la capacidad de razonar abstractamente, pero si pueden razonar actuando.

Por ejemplo el niño no adquiere inmediatamente la noción de cómo funciona el ciclo del agua, sino que con la ayuda de sus conocimientos previos y los experimentos como el de la tetera hirviendo donde se coloca un vaso en la boca de ésta y después colocar el vaso en un plato con hielo, entonces más adelante la noción del ciclo del agua se hará más abstracta al representarla en forma de conceptos.

Por lo tanto se considera que, los profesores deben de dirigir el aprendizaje del tema ciclo del agua y de algunos temas matemáticos con cosas reales que puedan ser manipuladas por los alumnos. Los estudiantes de tercer año de primaria, por lo que he experimentado no pueden razonar basándose solamente en enunciados verbales.

Finalmente, se considera que el fracaso de los alumnos no se debe únicamente a las dificultades “propias” del conocimiento matemático, del tema ciclo del agua o simplemente a las limitaciones de los sujetos, sino a una forma de enseñanza que no responde a los procesos que siguen los alumnos para aprender.

Anteriormente se ha descrito la teoría psicogenética de Piaget, porque se considera que, para el desarrollo de esta propuesta, es importante que los docentes se apoyen en ésta, ya que las secuencias y etapas del desarrollo cognitivo que plantea Piaget, bien pudieran aplicarse para dirigir la enseñanza del tema ciclo del agua relacionándolo con modelos matemáticos.

Otro de los autores que se tomo en cuenta para trabajar en esta propuesta es Lev Vigotsky.

Lev Vigotsky nació el 17 de noviembre de 1896 en Orsha, Bielorrusia. En el año de 1917 Vigotsky se gradúa en leyes. Aunque no recibió ningún título oficial, extrajo un gran provecho en su formación en filosofía, psicología y literatura. Dio clases de literatura y se pensaba que tenía una grandeza intelectual. Dedicó gran tiempo de su vida a la docencia, fue capaz de agrupar diferentes ramas del conocimiento en un enfoque común que no separa a los individuos de la situación sociocultural en el que se desenvuelven. Este enfoque integrador de los fenómenos sociales y psicológicos tiene una gran importancia hoy en día.

Uno de los principios fundamentales que guiaron a Vigotsky a reformular la psicología era, que, para entender al individuo, primero debemos explicarnos las relaciones sociales en las que éste se desenvuelva. Es decir que no se puede comprender el desarrollo de un niño estudiándolo aisladamente, ya que para esto necesitamos de agentes externos que colaboren en el desarrollo de sus capacidades, agentes que se conviertan en retos, tareas que el alumno pudiera resolver en un futuro sólo, no sin antes tener la ayuda de un guía y de sus compañeros y de aquellos conocimientos previos de los que se ha ido apropiando a lo largo de su vida social dentro y fuera de la escuela.

Los alumnos al contar con información necesaria, podrán ir construyendo sus propios significados, mientras que el profesor les puede ayudar proporcionándoles preguntas de un tema, retos o tareas que provocarán desafíos en donde los alumnos harán sus propias creaciones respecto al tema asignado y así lograr la organización de sus conocimientos.

Otra de las grandes aportaciones que hizo Vigotsky y en las que se apoya esta tesina es que, este autor creía que los niños son buscadores activos de conocimientos, sin embargo no los veía como únicos exploradores, sino más bien se acompañaban de su entorno social. La teoría de Vigotsky resalta la importancia del contexto social y la colaboración de individuos en la enseñanza y aprendizaje. Así como el grado de dominio que tiene el niño de los conceptos cotidianos, es decir **su nivel real de desarrollo** que a través de actividades conjuntas que tengan con miembros adultos, los niños llegan a dominar y pensarán significativamente, dentro de su cultura. Entonces cuando el niño pueda con éste nivel, se encontrará en otro: **zona de desarrollo potencial**, aquí tendrá que darse un ajuste de ayuda, es decir significados y sentidos en relación a los contenidos que ha de aprender, como retos que modifiquen su comprensión y que incremente su capacidad y actuación autónoma por parte del alumno.

Entonces al desarrollar éstos retos el niño evolucionará hacia **una zona de desarrollo próximo**, es decir “la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente del problema y el nivel más elevado de desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución del problemas bajo la guía del adulto en colaboración con sus iguales más capacitados” (Vigotsky, 1978, p. 86.)

Dentro del desarrollo cognitivo del niño, Vigotsky veía como un elemento importante el **Lenguaje**, ya que a medida que los niños establecen diálogos con sus compañeros más hábiles, incorporan el lenguaje de estos diálogos en su experiencia y entonces se reforzaban en su habla interior y esto les ayuda en sus tareas o retos que se les presentan dentro de su zona de desarrollo próximo, así como a producir efectos sobre el entorno social.

Igualmente el **juego simbólico** es muy influyente dentro de la zona de desarrollo próximo de los niños, ya que permite crear situaciones imaginarias en donde los niños desempeñarán papeles que se presentan en la sociedad (cajero, mesero, etc.) y al jugar con sus compañeros se estará reflejando la idea de actividad colectiva, entonces habrá interacciones sociales que compartirán y de alguna manera los niños están participando en la cultura siguiendo reglas de acuerdo con ideas internas en vez de con impulsos.

En consecuencia **la zona de desarrollo próximo** debe usarse como herramienta para la instrucción en clase, porque se logrará que el alumno construya, socialice sus conocimientos y ayude a un par en la apropiación o acomodación de un nuevo conocimiento. Para esto el docente tendrá que considerar las etapas evolutivas de sus alumnos para presentarles retos acordes a su edad.

Igualmente se considera que, los maestros deben crear ámbitos en donde los alumnos tengan actividades que les permitan desarrollar capacidades, como: saber auto interrogarse, hablar, razonar, resolver desafíos, expresarse y comprender los significados que están creando, así como motivar a los educandos para que trabajen en colaboración con sus semejantes en una variedad de problemas que sean significantes para ellos.

Por todo lo explicado anteriormente, en dicho trabajo se toma en cuenta los trabajos realizados por Jean Piaget y Vigotsky, puesto que se considera que, para el proceso de enseñanza – aprendizaje, es importante que los alumnos sean agentes de su propio desarrollo así como colaborar con su entorno social en el moldeamiento de una cultura.

CAPÍTULO III

PROPUESTA DIDÁCTICA

Estrategias didácticas para el desarrollo del tema: el ciclo del agua vinculándolo con algunos conceptos matemáticos

En la presente propuesta, se exponen diversas recomendaciones que, permitirán al docente tomar decisiones y planear algunas actividades que le den la posibilidad de conocer el nivel de conocimiento que tienen sus alumnos acerca del tema “el ciclo del agua y de algunos conceptos matemáticos”. A partir de ideas previas, que se pueden ir conociendo a través de las respuestas que den los estudiantes, el docente tendrá la posibilidad de aplicar u omitir las siguientes actividades, al igual que manejar conceptos matemáticos, que se relacionen con dicho tema, y así ayudar a los alumnos a comprender con algunos ejercicios los conceptos que intervienen en éste contenido, así como a resolver diversos problemas que se les presenten en su vida cotidiana.

El maestro fungirá como mediador para ayudar a sus alumnos a la aproximación del objeto de conocimiento, así el alumno estará motivado, ya que él será el que construya sus propios conocimientos sobre el mundo natural que lo rodea.

Se ha considerado que el maestro tome en cuenta las siguientes características para llevar a la práctica esta propuesta didáctica:

- Responder preguntas de los alumnos pero sólo para colaborar en la autorreflexión de éstos.
- Proponer una gran cantidad de situaciones y experiencias para que los alumnos encuentren la solución a los problemas planteados y si éstos no encontraran los medios para resolverlos el maestro fungirá como guía.
- Seleccionador de tópicos o temas específicos en el periodo concreto.
- Tomar en cuenta las características de los niños que se encuentran en el periodo concreto:

En esta etapa el niño tiene la capacidad de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recién adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes sólo había llevado acabo físicamente. El niño también se vuelve más sociocéntrico, cada vez más consciente de la opinión de los otros. Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número y cantidad) a través de los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos

En esta etapa aparecen los esquemas para las operaciones lógicas de seriación (capacidad de ordenar mentalmente un conjunto de elementos de acuerdo con su mayor o menor tamaño, peso o volumen) y de clasificación, y comprende los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad.

- Seleccione temas que se deriven del análisis que hace el maestro de las ideas previas de los alumnos. Estos son retos para hacer pensar a los estudiantes e irlos acercando a través de procesos didácticos al conocimiento científico, objeto de estudio de la sesión que corresponda.
- El planteamiento de diversos retos tiene como propósito el hacer reflexionar al estudiante acerca de lo que piensa, acerca de un hecho, fenómeno u evento en el cual el profesor detecta que existe lejanía de éste con el conocimiento científico que se quiere desarrollar en el estudiante y para poderlos acercar es necesario que los estudiantes pongan en duda sus ideas iniciales y para ello el maestro mediador debe ir procurando dar elementos de conocimientos que haga que los estudiantes vayan adaptando el nuevo modelo de conocimiento que se pretende acceda el estudiante.
- Mediador entre el tema a enseñar y la reflexión de los alumnos.
- Fomentar el trabajo en equipo. La participación en equipo les permitirá ir observando cómo mediante el trabajo socializado sus ideas previas se van transformando en un nuevo paradigma que les permitirá asimilar y estructurar las ideas anteriores que ya tenían.

Al final de cada una de las actividades de este trabajo se presentan sugerencias para evaluarlas, ya que se considera que la evaluación es un aspecto básico del proceso de enseñanza y aprendizaje y por este medio el maestro puede observar en forma organizada y continua el aprovechamiento de cada uno de sus alumnos.

Se propone al docente evaluar durante el tiempo que dure cada actividad, con el fin de observar la forma en que vayan evolucionando los conocimientos de sus alumnos y el desarrollo de ciertas habilidades y actitudes.

Al evaluar los conocimientos que se manejan en las actividades de ciencias naturales y en las de matemáticas, no se pretende que los alumnos trabajen con los conceptos científicos formales sino que se desea que los estudiantes vayan construyendo sus propios conocimientos acerca de los fenómenos naturales, de algunos conceptos matemáticos como: medición, capacidad, multiplicación, entre otros y de la importancia de cuidar los recursos naturales, en este caso: el agua.

La información que el maestro obtenga durante la evaluación de las actividades, le será de gran utilidad, ya que podrá conocer las ideas de sus alumnos, decidir si avanza en el desarrollo de cierto tema o si resulta necesario hacer algunas modificaciones.

Las actividades que se proponen son las siguientes:

ACTIVIDAD 1 “La ruta del agua”

OBJETIVO: Indagar sobre el conocimiento que tienen los alumnos acerca del destino del agua que consumen.

Material: Hojas blancas tamaño carta
Agua embotellada
Lápices de colores

El maestro solicitará a sus alumnos que, formen equipos y procederá a realizar la siguiente actividad.

El maestro dará una botella con agua a un representante que haya sido elegido por el equipo y éste tendrá que beber un poco, entonces el maestro dirá:

¿Qué pasaría si dejáramos de tomar agua en una semana? ¿Por qué?

¿Qué pasará con la trayectoria del agua cuando la tomamos?

¿A dónde se irá?

¿Por dónde saldrá?

¿Qué sucederá con la parte del agua que no utilice nuestro cuerpo?

Después el profesor (a) anotará en el pizarrón las respuestas y les dará a sus alumnos una hoja, en donde éstos dibujarán la silueta del ser humano y tendrán que pintar el recorrido que creen que lleva el agua, dentro de nuestro cuerpo cuando la bebemos. (Ver anexo 1)

Cuando concluyan sus dibujos, éstos se pegarán en el pizarrón. El maestro les leerá el siguiente texto que viene en su libro de ciencias naturales y con base a lo leído irá haciendo preguntas para reflexionar.

“Los seres vivos tenemos agua en todo el cuerpo. Aunque no se vea, el agua está presente en los órganos y en la sangre que circula por el cuerpo. De cada 10 kilos de peso de un ser humano ¡cerca de siete son de agua!

El agua forma parte también del cuerpo de las plantas; mantiene vivos el tallo y las hojas. Tan solo una sandía, una naranja, una calabaza, un plátano y una papa tienen jugo que se compone sobre todo de agua.

Gracias al agua los seres vivos pueden llevar a cabo sus funciones vitales.

Los animales la toman directamente de ríos y lagos; también la obtienen cuando comen frutos, tallos y raíces de diversas plantas.

Los animales y las personas eliminan agua mediante el sudor y la orina. Cuando un animal suda, una parte del agua que transpira se evapora y esto ayuda a regular la temperatura de su cuerpo. Cuando una persona corre, el sudor le ayuda a controlar su temperatura y le hace perder agua. Por eso es necesario tomar una buena cantidad de agua después de hacer ejercicio.

Por su parte las plantas absorben el agua que necesitan a través de su raíz y la eliminan mediante la transpiración de sus hojas. Eso las ayuda a controlar su temperatura. Además de tomar y eliminar el agua que necesitan, los seres son capaces de guardarla. Algunos lo hacen directamente en determinada parte de sus cuerpos, como los cactus en el tallo o ciertos lagartos en las escamas de su piel.

Algunos organismos la almacenan en depósitos de grasa, de los que pueden extraerla cuando la necesitan. Esto sucede comúnmente en los animales que viven en el desierto. Acumulan mucha grasa en las jorobas, como los camellos, o en las colas y rabos, como las ratas del desierto, cuyos cuerpos son capaces de transformarla en agua.

Los seres vivos contienen en su organismo tres cuartas partes de agua, que circula a través de diferentes órganos y transporta los nutrientes y sus sustancias de desecho. De esta forma el agua no se encuentra quieta en el cuerpo, sino que siempre está en movimiento.

Entonces, se puede decir que, gracias al agua, es posible el desarrollo de vida en el planeta. Los seres vivos utilizan el agua para realizar funciones vitales: nutrición, excreción y respiración.

En la nutrición, los seres vivos obtienen el agua y los nutrientes de los alimentos y del medio. El agua distribuye las sustancias nutritivas por todo el organismo del ser vivo.

En la excreción, los seres vivos eliminan agua para regular la temperatura de su cuerpo y desechar sustancias que no necesitan.

Por ejemplo para respirar, los peces absorben el oxígeno que está disuelto en el agua.” (Secretaría de Educación Pública, 2004, pp. 50-53.)

Con base a lo que se leyó, el maestro preguntará:

¿Qué organismos tienen agua?

¿Por dónde se va el agua que beben los seres humanos?

¿Por dónde se va el agua que beben los animales?

¿Por dónde se va el agua que se le riega a las plantas?

Esta lectura servirá de apoyo para que los alumnos integren nuevos conocimientos acerca de la ruta del agua en los seres vivos.

EVALUACIÓN

Se les puede pedir a los alumnos que vuelvan a elaborar un dibujo con la ruta que lleva el agua en su cuerpo, con el objetivo de comparar si hubo un cambio en cuanto a la forma de pensar que tenían antes.

Al terminar de realizar los dibujos, el maestro puede sugerir a sus alumnos que peguen el primer dibujo, enseguida el segundo dibujo y ahora comparen qué ha sucedido, qué cambio han detectado.

Se puede hacer una plenaria para discutir las observaciones y conclusiones a las que han llegado cada uno de los alumnos.

Otra opción podría ser, que el docente invite a sus alumnos a elaborar un cuento, en donde platiquen la función que tiene el agua dentro de su cuerpo.

Al finalizar la clase el docente puede darles un cuestionario en donde tengan que completar las oraciones tomando las palabras del recuadro:

LOS CAMELLOS	PLANTAS	RAÍZ	SUDOR
ANIMALES	HOJAS	ORINA	PERSONAS
	AGUA	PECES	

Las _____, los _____ y las _____ tenemos agua en todo el cuerpo.

Los animales y las personas eliminan agua mediante el _____ y la _____.

Las plantas absorben el agua que necesitan a través de su _____ y la eliminan mediante sus _____.

_____ son animales capaces de guardar agua en su cuerpo.

Los _____ son animales que utilizan el agua para respirar.

El _____ es un líquido necesario para la vida.

ACTIVIDAD 2 “Frío O Caliente”

OBJETIVO: Observar el grado como unidad para medir la temperatura. Leer el termómetro.

Material: Libro de texto del ciencias naturales
Termómetro ambiental
Hojas impresas
Lápices de colores

Para vincular la actividad anterior con matemáticas, el maestro tiene la posibilidad de releer un párrafo anterior para rescatar la frase resaltada y con base a esto realizar preguntas a sus alumnos, en donde las respuestas los lleven a utilizar el concepto: medición de la temperatura

El párrafo es:

“Los animales y las personas eliminan agua mediante el sudor y la orina. Cuando un animal suda, una parte del agua que transpira se evapora y esto ayuda a regular la temperatura de su cuerpo. Cuando una persona corre, el sudor le ayuda a controlar su temperatura y le hace perder agua. Por eso es necesario tomar una buena cantidad de agua después de hacer ejercicio”

El maestro al terminar de leer el párrafo anterior, comenzará con algunas preguntas, y estas pueden ser.

Según el párrafo que les leí, dice que el agua nos ayuda a controlar nuestra temperatura.

¿Qué es controlar?

¿Qué es temperatura?

☀ El maestro puede llevar un termómetro al salón con la intención de que sus alumnos lo conozcan.

Fíjense bien, la temperatura mide el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente frío o caliente.

La temperatura ambiental se mide en grados. Para indicar los grados se utiliza un instrumento llamado termómetro. Como el que tenemos en el salón. (El maestro puede llevar uno a su clase)

Observen su graduación para medir la temperatura.

Identifiquen que la línea de mercurio asciende o desciende, según la temperatura aplicada.

Ya que se haya explicado brevemente en que consiste la temperatura y cómo se mide, el maestro puede sugerir a sus estudiantes resolver algunos ejercicios que se les ponga.

Colorea o escribe los grados en los rectángulos de los siguientes termómetros la temperatura marcada.

37°C

34°C

40°C



EVALUACIÓN

Para la evaluación el docente mostrará un registro del estado del tiempo y de la temperatura que tomó durante dos semanas en el horario de clases, con el propósito de enseñarles a sus alumnos lo divertido que puede ser el resolver y elaborar problemas sencillos, utilizando información recolectada periódicamente.

	Soleado	Medio nublado	Nublado	Lluvioso	Temperatura	Hora
Lunes	X				17 grados	8:30am
Martes		X			14 grados	8:30am
Miércoles			X		14 grados	8:30am
Jueves			X		17 grados	8:30am
Viernes	X				15 grados	8:30am
Lunes			X		13 grados	8:30am
Martes			X		10 grados	8:30am
Miércoles	X				11 grados	8:30am
Jueves		X			14 grados	8:30am
Viernes	X				15 grados	8:30am

Con base al registro anterior los alumnos contestarán algunas preguntas y se les puede solicitar que hagan los termómetros marcando los grados, según el tiempo.

¿Cuántos días estuvieron soleados?

¿Cuántos días estuvieron medio nublados?

¿Cuántos días estuvieron nublados?

¿Cuántos días estuvieron lluviosos?

¿Cuál es el estado del tiempo que se repitió más?

¿Cuál es la mayor temperatura que se registro?

¿Cuál es la más baja temperatura que se registro?

Durante dos semanas realiza un registro del tiempo como el que elaboraste aquí y también dibuja los termómetros.

Estas actividades servirán para ir analizando lo que han entendido por la temperatura y el modo en que se mide.

También en esta evaluación se enseñará a los alumnos a trazar graficas del tiempo que hayan obtenido durante dos semanas en el horario de las 10:30 y esto lo elaborarán con su regla graduada y sus escuadras.

ACTIVIDAD 3 “No hay agua”

OBJETIVO: Concientizar a los alumnos sobre la importancia de cuidar el agua

Material: Agua embotellada
Hojas blancas tamaño carta
Lapicera

Para efectuar la presente actividad, el docente, les pedirá un día antes una botella con agua para beber.

Para comenzar el docente, llevará a los niños al patio, en donde está la tubería que conduce el agua hasta la llave.

El maestro comenzará su clase haciendo las siguientes preguntas:

¿Cómo llega el agua a tu casa?

¿En tu casa, siempre hay agua?

¿Cuánta agua utilizas para bañarte?

¿Saben cuánto cuesta el agua?

¿Qué pasaría si no tuviéramos agua para asearnos, comer o beber?

Después de escribir éstas preguntas en el pizarrón, el maestro pedirá a los niños que, por favor salgan al patio y que dejen sus botellas en el salón.

El maestro(a) preguntará ¿Qué sucede si los pongo a efectuar ejercicios?

Los pondrá a hacer ejercicios hasta que empiecen a sudar. Después de cierto tiempo el docente los cuestionará:

¿Tienen sed?, ¿Qué pasa si no tomamos agua?, ¿Cómo estaría nuestro cuerpo?

De regreso al salón discutirán éstas preguntas, el profesor les pedirá que a través de un dibujo expresen ¿Cómo creen que estaría su cuerpo sin agua? Para la reafirmación de ésta actividad pueden releer la lección 10 de su libro de ciencias naturales (ver anexo 2).

Los dibujos se pegarán en la pared con la intención de que el maestro vaya analizando uno por uno

Como se muestra en los dibujos del anexo los alumnos presentan ideas cercanas sobre la consecuencia de no tomar agua y de no utilizarla adecuadamente, entre ellas están: deshidratación, palidez, árboles secos, etc.

El maestro puede ocupar éstos términos que ocupan sus alumnos, para profundizar aun más sobre la importancia de tener hidratado a nuestro cuerpo y así acercarlos a conceptos más científicos.

EVALUACIÓN

El maestro organizará a sus alumnos por equipos para elaborar un cartel, en donde con recortes de revistas se vea reflejado un mensaje que nos concientice para cuidar el agua.

Después expondrán su cartel.

Al finalizar de exponer sus conclusiones, los carteles se pegarán en las paredes del salón, para que posteriormente comparen ellos mismos sus avances.

También el docente dará una hoja a sus alumnos, indicándoles lo siguiente:

- Iluminen las burbujas que tengan escrito un enunciado que exprese que se está desperdiciando el agua.
- Recórtenlo y péguenlo en otra hoja y enfrente de la burbuja escriban ustedes una propuesta para ahorrar agua según sea el caso del anunciado.

*Las llaves
de la
regadera
gotean*

*Para el
lavado de mis
dientes utilizo
solo un vaso
con agua*

*En lo que sale
agua caliente
para bañarme
me desvisto*

*El coche
de mi papá lo
lavamos solo con
una cubeta con
agua*

*El excusado de
mi casa tiene la
capacidad de 6
litros por cada
desagüe*

El jardín se
ve hermoso
y la casa huele
delicioso cuando
lo regamos a
diario

El agua es el mejor
disolvente que existe.
Si el agua no fuera así no
podría soportar la vida,
pues gracias a esta
propiedad conduce los
nutrientes a los seres
y elimina sus
los desechos

***La mayor
parte de
la tierra
está cubierta
por agua***

Con este ejercicio el maestro puede ir evaluando el cambio que han presentado sus alumnos en el tema de crear una cultura del agua.

ACTIVIDAD 4 “Y tú ¿cuánta agua utilizas?”

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen el algoritmo convencional de la multiplicación para la resolución de algunos problemas. Además recolecten y organicen datos en una gráfica.

Material: Hojas impresas
Lápices de colores

El docente puede comenzar planteándoles una problemática como la siguiente:

En la manzana de una colonia hay 10 casas y cada una está conformada por familias con distintas cantidades de integrantes, distribuidos de la siguiente manera:

- ◇ En la casa N° 1 viven 7 integrantes.
- ◇ En la casa N° 2 viven 5 integrantes.
- ◇ En la casa N° 3 viven 8 integrantes.
- ◇ En la casa N° 4 viven 2 integrantes.
- ◇ En la casa N° 5 viven 11 integrantes.
- ◇ En la casa N° 6 vive solo 1 persona.
- ◇ En la casa N° 7 viven 3 integrantes.
- ◇ En la casa N° 8 viven 4 integrantes.
- ◇ En la casa N° 9 viven 9 integrantes.
- ◇ En la casa N° 10 viven 15 integrantes.

Si se calcula que una persona gasta alrededor de 90 litros cuando se baña en regadera:

- ¿Cuántos litros de agua se gasta cada familia en el baño diario de todos sus integrantes?
- ¿Cuántos litros de agua se gastarán a la semana?

Realiza tus operaciones completando lo que se te pide

¡Piensa!

90 litros se gasta 1 persona al día para bañarse

CASA Nº 1

INTEGRANTES: 7

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.

A la semana se gastan _____ litros.

Esta hoja servirá como formato para que los alumnos realicen las operaciones requeridas de acuerdo a lo que se les planteo. (Ver anexo 3)

Al terminar de resolver los problemas, el maestro puede hacer algunas preguntas como:

¿Creen que haya una manera de que las familias gasten menos agua al bañarse? (Una manera de ahorrar este líquido es ocupar solamente el agua que utilizamos cuando nos bañamos a jicarazos; si ningún niño sugiere este procedimiento, el maestro podrá hacerlo).

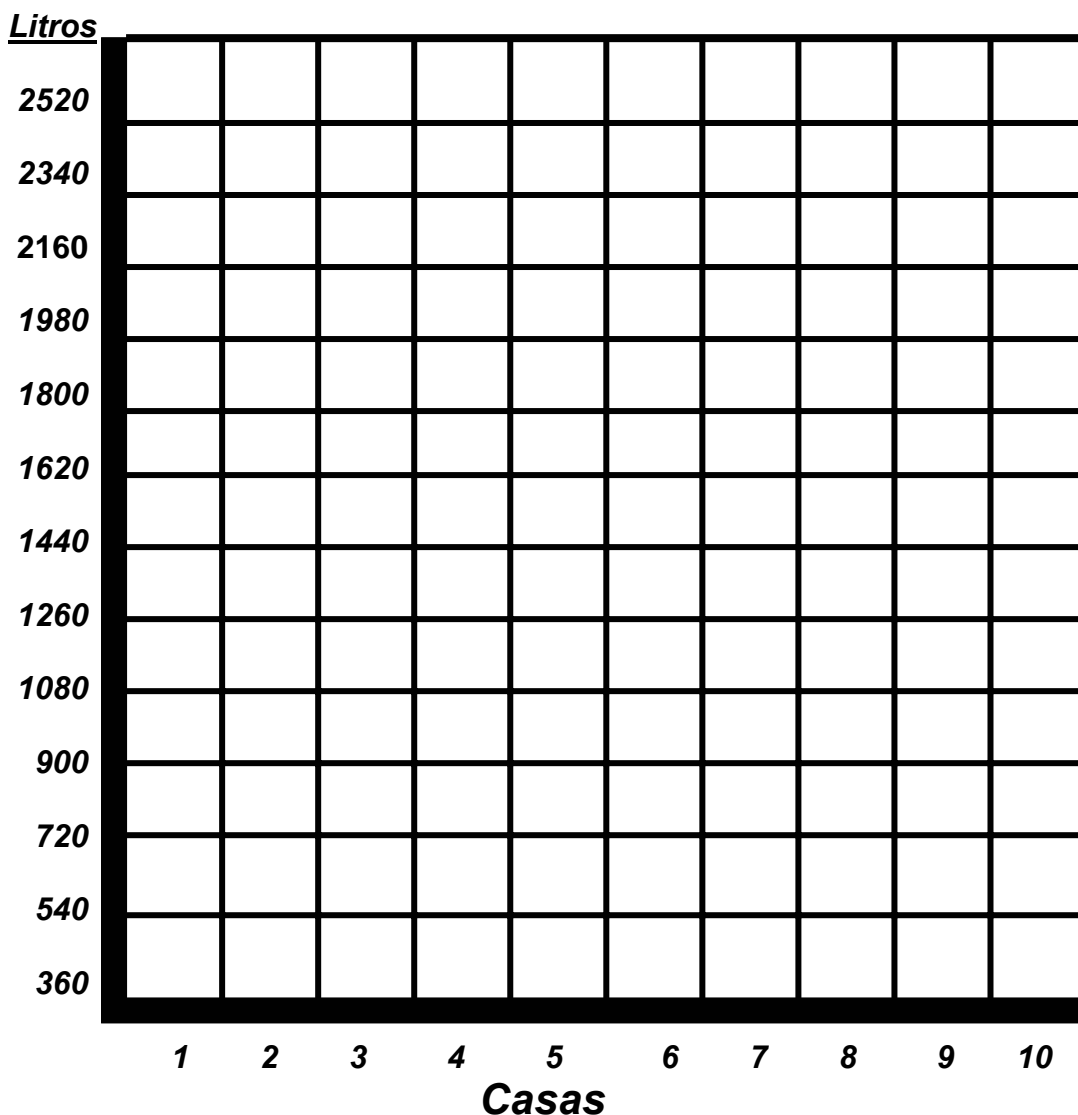
¿Alguien sabe cuántos litros de agua caben en una cubeta?

Si nos bañáramos con solo dos cubetas de agua o el equivalente a dos cubetas de 20 litro, nos estaríamos gastando aproximadamente 40 litros.

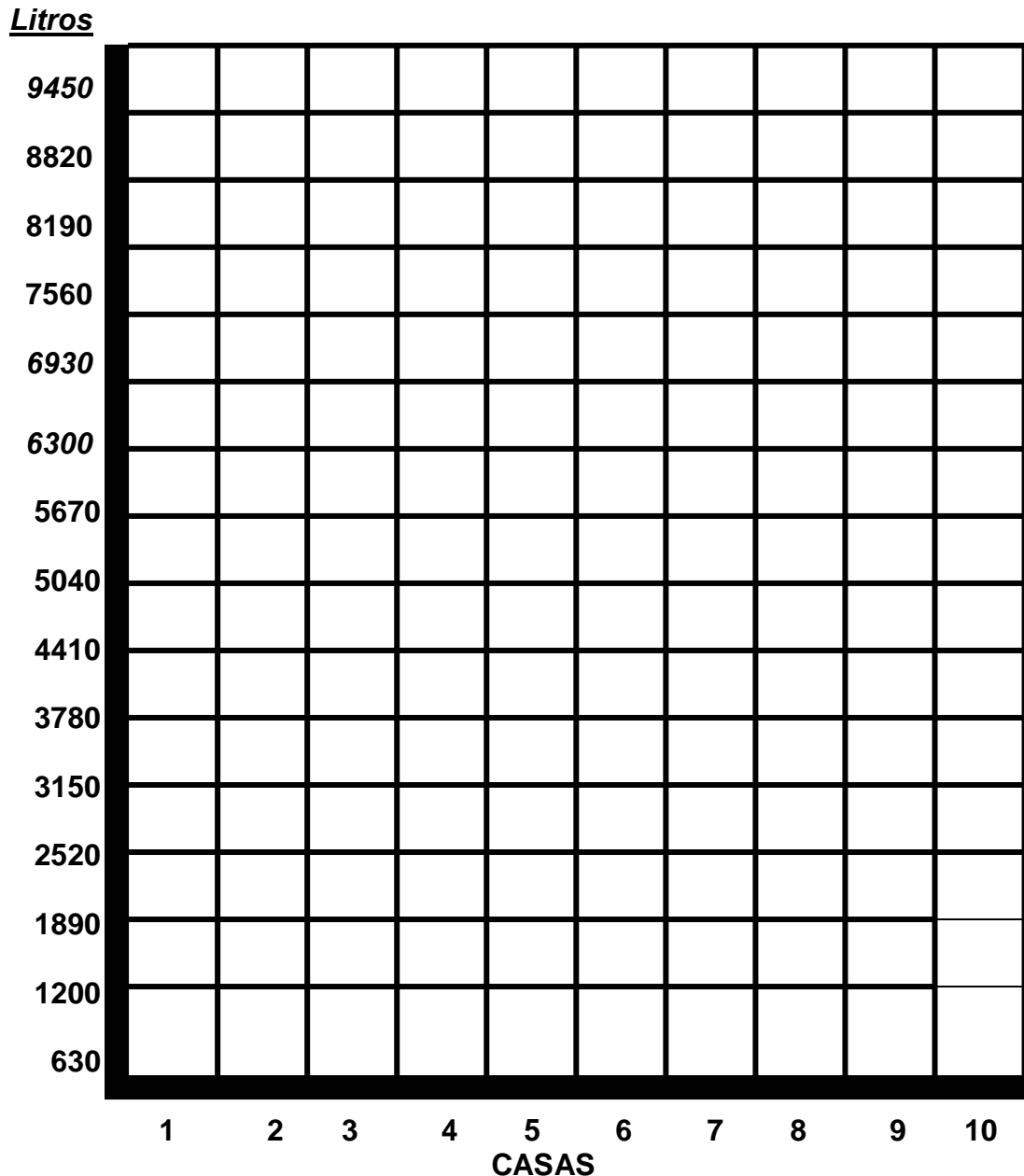
¡Seria un gran ahorro!

Fíjense bien, ahora van a representar en una grafica los litros de agua que gastó cada familia:

GRÁFICA POR DÍA



GRÁFICA POR SEMANA



Las gráficas pueden ser llenadas con diferentes colores

EVALUACIÓN

Se puede invitar a los alumnos a calcular la cantidad de agua que se gastaría dentro de cada familia si se bañaran solamente con 40 litros (como si se bañaran a jicarazos).

Para resolver lo anterior se basarían en el mismo procedimiento que el maestro les facilito para la actividad anterior.

Entonces compararían los resultados de la actividad anterior con la actual y esto les serviría para ir rescatando datos acerca de la gran cantidad que se ahorraría si se tomara conciencia.

Actividad 5 "Solo unas gotas"

OBJETIVO: Que los alumnos reflexionen sobre los usos del agua y cómo ahorrarla.

El profesor presentará en tamaño cartulina la ilustración de la página 22 del libro de ciencias naturales de tercer grado

Al comenzar la clase, indicará a sus alumnos lo siguiente:

Observen muy bien el dibujo. En la ilustración se muestra una gran cantidad de agua y sus usos...

¿Cuántos usos del agua pueden identificar?

¿Dónde no se utiliza adecuadamente el agua?

¿Dónde se ilustra el estado líquido, el estado sólido y el estado gaseoso?

¿Esta bien que se rieguen las flores con la manguera? ¿Por qué?

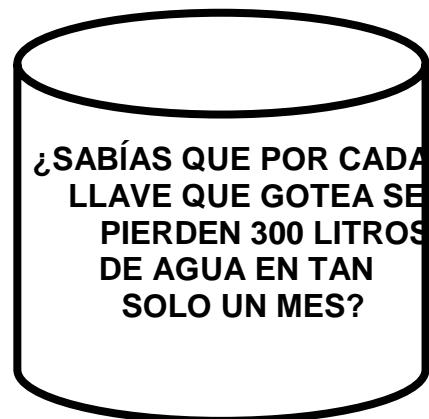
¿En dónde se ahorra agua?

¿Qué se puede hacer para no desperdiciarla?

Después de haber analizado estas preguntas, se pasará a leer la lección 4 “¿Qué usos tiene el agua?” (Ver anexo 4).

EVALUACIÓN

Tomando en cuenta lo leído, el maestro pegará fichas tamaño cartulina en forma de garrafón y en éstas estarán escritos varios enunciados con la intención de que se discutan grupalmente para llegar a propuestas de solución.



También se puede sugerir que realicen un experimento comparativo, en donde por un lado se laven las manos con solo llenar con agua una taza y por el otro lado utilizar un envase de leche o de refresco de un litro.

El maestro sugeriría:

¿Han pensado otra forma de ahorrar agua empezando por nuestro aseo al lavarnos las manos?

Vayamos a los sanitarios.

Organícense con sus compañeros en parejas.

- Trabajen de modo que uno le sirva al otro las tazas que necesite para lavarse bien las manos con agua y con jabón. ¿Cuántas tazas llenas de agua se necesitaron?

Anoten el resultado en su cuaderno

- Ahora cuenta el número de tazas de agua que caben en una botella de leche o de refresco de un litro.

Anoten el resultado.

Si comparan estas dos cifras podrán descubrir cuántos litros de agua usaron para lavar sus manos. ¿Creen que podrían utilizar menos cantidad sin dejar de lavarse las manos con agua y jabón?

Hagan la prueba.

ACTIVIDAD 6 “Todo cabe en un jarrito...”

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen el litro como unidad de medida

Material: Recipientes vacíos de boing de 1l, 1/2l y 1/4l.

Una cubeta.

Una botella de refresco de litro y medio transparente, con el fondo ya cortado.

Una botella de dos litros con agua que le haya sobrado a tu mamá al lavar ropa (misma que utilizarán en sus actividades).

Hojas impresas

El maestro organizará a sus alumnos en equipos de cuatro integrantes cada uno. Ya formados les indicará que salgan al patio con su material. Estando en el patio, cada equipo formará un círculo para realizar las actividades.

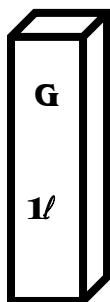
Se propondrá jugar a “llegó la pipa” y para comenzar a jugar se les dirá a los alumnos que en los sanitarios no hay agua y tendremos que colaborar para llenar los tinacos y para esto solo contamos con los recipientes grandes medianos y chicos que se le pidió a cada uno de ellos.

El maestro preguntará:

Si en nuestro salón son 40 alumnos y cada alumno tiene completo su material, es decir todos tienen sus tres recipientes (grandes, medianos y chicos)...

¿Cuántos litros se juntarán si todos acarreamos agua al llenar nuestros tres recipientes?
¡Averigüémoslo!

Es momento de mostrar al grupo los recipientes y decirles la cantidad de litros que les cabe:



Este recipiente grande tiene la capacidad de 1 litro.



Este recipiente mediano tiene la capacidad de 1/2 litro.



Este recipiente chico tiene la capacidad de 1/4 de litro

Para comenzar, se da la indicación a cada equipo de vaciar a una sola cubeta los litros de agua que trajeron.

Observen que a mi recipiente le cabe un litro de agua, ahora ¿creen que si al recipiente grande que cada equipo tiene le vacío mi agua, llenará su recipiente grande o de un litro?

Compruébenlo con el recipiente de un compañero (Una manera de comprobarlo es trasvasando el contenido de un recipiente a otro; si ningún niño sugiere este procedimiento, el maestro podrá hacerlo)

Muy bien, ya que comprobaron que tienen la misma capacidad, llenen todos sus recipientes grandes que equivalen a un litro.

Ahora el maestro les preguntará:

Si cada alumno tiene un recipiente grande que equivale a 1litro y en cada equipo hay cuatro integrantes...

¿Cuántos recipientes grandes tenemos en total?

¿Cuántos recipientes de 1litro tenemos en total?

¿Cuántos litros de agua tenemos en total?

Anoten sus resultados en la primera hoja impresa que les proporcioné y no olviden hacer los dibujos de los recipientes.

Recipientes Grandes = 1 litro de agua	litros

Ahora que ya sabemos que juntando nuestros recipientes de 1litro obtendremos 40 litros en total, será tiempo de averiguar:

¿Cuántos recipientes de 1/2 litro o medianos tenemos en total?

Si hay 40 recipientes medianos, todos medirán lo mismo. Compruébenlo como lo han hecho anteriormente.

Ahora vacíen agua en todos los recipientes medianos o de 1/2litro

¿Cuántos recipientes medianos tenemos en total?

¿Cuántos recipientes de 1/2 litro tenemos en total?

¿Cómo sabremos cuántos litros de agua tenemos en total?

Una forma de averiguarlo es utilizando el trasvasando el contenido de medio litro o del envase mediano al recipiente grande o de un litro.

¿De que manera lo podemos hacer?

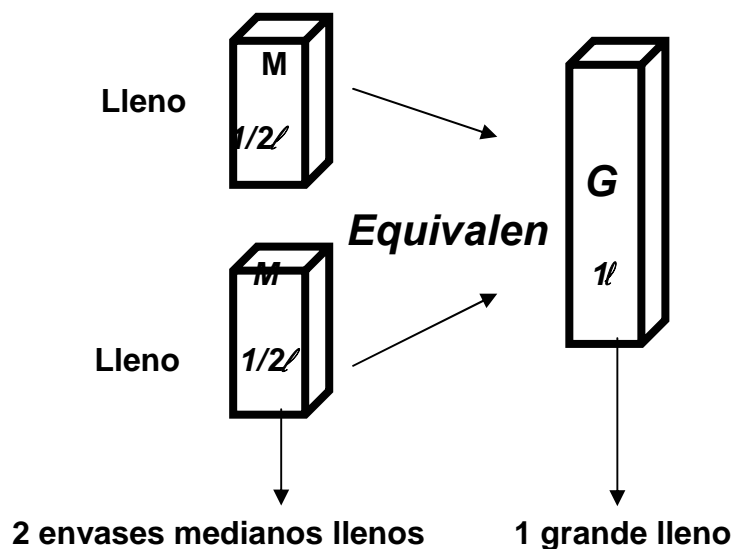
Fíjense bien, los mismos integrantes de cada equipo se van a juntar en parejas y van a llenar sus dos recipientes medianos o de medio litro.

Ya que están llenos, vacíen uno por uno al recipiente grande.

¿Qué sucedió?

¿Se lleno el recipiente grande o de 1 litro?

Efectivamente se lleno completamente, por lo tanto quiere decir que dos recipientes de 1/2 litro tienen la capacidad de llenar un recipiente de 1 litro o lo que es lo mismo el contenido de dos envases medianos llenan uno grande.



Muy bien, ahora llenen su tabla, encerrando dos recipientes para indicar que equivalen a un litro.

Recipientes Medianos = 1/2 litro de agua	litros

Ahora que ya sabemos que juntando 2 recipientes de 1/2 litro obtendremos 1 litro en total, será tiempo de averiguar:

¿Cuántos recipientes de 1/4 litro o chicos tenemos en total?

Si hay 40 recipientes chicos, todos medirán lo mismo. Compruébenlo como lo han hecho anteriormente.

Ahora vacíen agua en todos los recipientes chicos de 1/4 litro

¿Cuántos recipientes chicos tenemos en total?

¿Cuántos recipientes de 1/4 litro tenemos en total?

¿Cómo sabremos cuántos litros de agua tenemos en total?

Una forma de averiguarlo es utilizando el trasvasando el contenido de un cuarto de litro o del envase chico al recipiente grande o de un litro.

¿De qué manera lo podemos hacer?

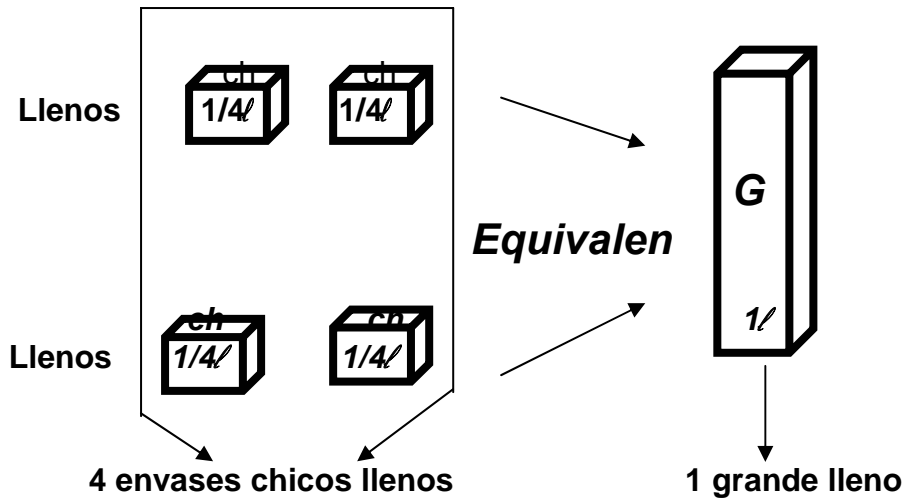
Fíjense bien, los integrantes de cada equipo van a llenar sus cuatro recipientes chicos o de 1/4 de litro.

Ya que están llenos, vacíen uno por uno al recipiente grande.

¿Qué sucedió?

¿Se llenó el recipiente grande o de 1 litro?

Efectivamente se llenó completamente, por lo tanto quiere decir que cuatro recipientes de 1/4 litro tienen la capacidad de llenar un recipiente de 1 litro o lo que es lo mismo cuatro envases chicos caben en uno grande.



Excelente, ahora llenen la tabla correspondiente, encerrando cuatro recipientes indicando que equivalen a 1 litro o a un recipiente grande.

Recipientes chicos= 1/4 litro de agua	litros

Finalmente se retomaran las tres tablas anteriores y se podrá aclarar cuántos litros se tienen en total con todas los recipientes chicos, medianos y grandes.

Recipientes	Chicos = 1/4l	Medianos = 1/2l	Grandes= 1l	TOTAL
Número de Litros				

El agua, después de la actividad, puede usarse para que cada niño riegue una planta del jardín, del patio o de los alrededores de la escuela.

EVALUACIÓN

Como parte de la evaluación el maestro puede sugerir el juego de la lechería. Para efectuarlo se llenan dos o tres cubetas de agua y se escoge a los niños que vendan leche con varios recipientes de un litro.

El maestro muestra al grupo varios recipientes de 1litro con los que se medirá la leche y pregunta: ¿Cómo podemos comprobar que miden lo mismo?

En papelitos se anotan diferentes pedidos, por ejemplo: 2 litros, 4 litros, 7 litros, etcétera, y se ponen en una caja. Los niños que hagan el papel de clientes sacan un papelito con un pedido, escogen el o los recipientes en los que creen que quepan los pedidos y se los dan a los que sean despachadores. Si la leche no cabe en el envase, entonces otro cliente puede escoger otro y medirlo nuevamente.

También puede realizarse esta actividad con medios o cuartos.

ACTIVIDAD 7 “La tetera mágica”

OBJETIVO: Observar y relacionar los estados del agua y sus cambios dentro del ciclo del agua.

Para realizar la siguiente actividad hay que demostrar a los estudiantes que lo mágico no existe pero es divertido.

Material: Agua
Parrilla eléctrica
1 vaso de vidrio
1 tetera u olla
1 plato
Hielos

El docente empezará por colocar la tetera con agua encima de la parrilla conectada, esperando a que se caliente y salga vapor de ella.

El maestro hará las siguientes preguntas:

¿Qué creen que pase?

¿Qué es lo que esta saliendo de la boca de la tetera?

- Alguno de los niños podrá decir: humo o vapor, es entonces cuando el maestro anotará en el pizarrón la palabra vapor.

Ahora hace la siguiente reflexión:

Si coloco un vaso de vidrio en la boca de la tetera por donde sale el vapor ¿Qué sucederá? Luego lo pongo encima de un plato frío, ¿Qué pasará? ¿De qué se lleno el vaso? ¿Qué saldrá del vaso?

- Si los niños contestan que caerán gotitas, el maestro pasará a escribir en el pizarrón la palabra condensación.

También se sugiere que, el maestro saque una botella con agua y pregunte:

¿El agua que tengo está en estado sólido. gaseoso o líquido?

Si la vertimos en un recipiente y la metemos al congelador, ¿En qué estado saldrá al otro día?

-Los alumnos pueden contestar: en hielitos, congelados; es entonces cuando el maestro puede referirse a este estado como sólido o solidificación.

El maestro puede agregar: Ahora que ya sabemos que el agua líquida sale en forma de hielo si la metemos al congelador, ¿Qué pasaría si esos hielitos los ponemos al sol?

Con base a las respuestas de los alumnos, el maestro se dará cuentas de las nociones que tienen los niños de conceptos como: evaporación, condensación, fusión y solidificación, lo que le permitirá a éste dar paso a la actividad 5.

EVALUACIÓN

El maestro comenzará la evaluación con un cuestionario, en donde se hagan las siguientes preguntas y todos los alumnos participen:

¿Qué es el agua?

¿Qué es un ciclo?

¿Quién puede explicarnos, cómo sucede el ciclo del agua?

¿Qué cambios ocurren dentro del ciclo del agua?

¿Qué es la evaporación?

¿Qué es la condensación?

¿Qué es la solidificación?

¿Qué es fusión?

Todas las respuestas se anotarán en hojas de rotafolio, para revisarlas, una vez que se haya concluido la realización del siguiente experimento y así analizar que tan cerca estaban de sus concepciones.

El maestro propondrá a sus estudiantes elaborar un terrario para que durante un tiempo observen cómo funciona el ciclo del agua y se den cuenta de cómo se recupera el agua.

Es entonces hora de invitar a los alumnos a ir al patio con su material y seguir las instrucciones del maestro.

- ▶ Coloca dentro del frasco las piedras pequeñas
- ▶ Coloca arena encima de las piedras
- ▶ Vierte la tierra encima de la arena
- ▶ Entierra las plantas, asegurándote de que queden bien colocadas
- ▶ Toma la tapa de una botella de refresco, llénala de agua y colócala encima de la tierra sin tirar el agua
- ▶ Cierra el frasco con su tapa
- ▶ Coloca el frasco en un lugar donde le de el sol y verás como funciona el ciclo del agua
- ▶ Anota el desarrollo de tu terrario día por día, durante dos semanas. Recuerda hacerlo con dibujos y por escrito.

1. Frasco
2. Simulación de vapor
3. Tapa con agua
4. Tierra
5. Arena
6. Piedras

Tabla de registro del terrario

<i>Lunes</i>	<i>Martes</i>	<i>Miércoles</i>
<i>Jueves</i>	<i>Viernes</i>	<i>Sábado</i>
<i>DOMINGO</i>		

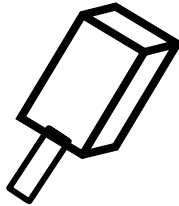
El docente también elaborará un crucigrama con dibujos para que los alumnos lo completen.

VERTICALES

1.- ¿Cómo se le llama al estado físico del agua cuando el vapor formado se convierte en gotas que forman nubes?



2.- Estado físico que se encuentra esta paleta.



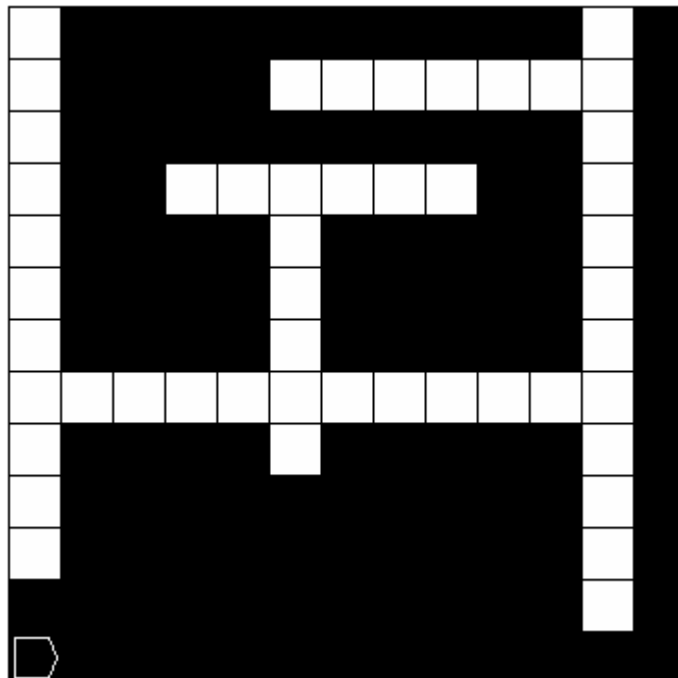
3.- Cambio que sufre el agua cuando esta hirviendo

HORIZONTALES

4.- ¿Qué nombre recibirá el cambio de estado cuando la paleta se derrita?

5.- El agua de los ríos, lagos y océanos se encuentra en estado...

6.- ¿Cómo se le llama al ciclo que favorece el regreso del agua a los ríos y lagos?



ACTIVIDAD 8 “¿Cómo amaneció hoy?”

OBJETIVO: Que los alumnos elaboren, analicen registros de información recolectada en periodos breves.

El maestro puede empezar por comentarles lo siguiente:

Las pasadas vacaciones me fui a Guadalajara, quería salir a divertirme diariamente, para conocer los lugares más hermosos de ese lugar pero... ¿Qué creen?

Resulto que la mayor parte de los días estuvieron nublados y lluviosos. Entonces para no aburrirme me puse a registrar, ¿Cuántos días estuvieron medio nublados?, ¿Cuántos días estuvieron nublados? o ¿Cuántos días estuvieron lluviosos? y esto fue lo que obtuve:

ESTADO DEL TIEMPO			
			X
			X
			X
	X	X	X
	X	X	X
	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
SOLEADO	MEDIO NUBLADO	NUBLADO	LLUVIOSO

Con base al registro que efectué contesten las siguientes preguntas:

¿Cuántos días estuvieron lluviosos?

¿Cuántos días estuvo medio nublado?

¿Durante cuántos días observé el estado del tiempo?

¿Cuál es el estado del tiempo que se repitió más?

¿Cuál es el estado del tiempo que se repitió menos?

Con el fin de reforzar lo visto en otras actividades el maestro puede sugerir que se ocupe el registro que se hizo en la evaluación de la actividad dos, con base a éste llenar la tabla que a continuación se muestra:

E S T A D O D E L T I E M P O			
SOLEADO	MEDIO NUBLADO	NUBLADO	LLUVIOSO

EVALUACIÓN

El maestro invitará a sus alumnos a efectuar durante todo un mes la grafica de los diversos estados del tiempo y tendrán que entregar sus resultados en hojas de rotafolio cuadrículadas.

Para esto se irán sacando conclusiones del registro al terminar la semana, con el objetivo de discutir que tan acertados estamos al determinar el tipo de estado del tiempo.

También tendrán que observar las noticias en la sección del estado del tiempo o leer el periódico para ir anotando día por día los grados en los que estuvimos y éstos anexarlos a su grafica.

Al finalizar el mes las hojas se pegarán en la pared y se discutirán las observaciones e inquietudes que se tuvieron durante este trabajo.

La tabla que llenarán con la información que recolecten será como la siguiente:

1ª Semana	Soleado	Medio Nublado	Nublado	Lluvioso	Temperatura	Hora
Lunes						
Martes						
Miércoles						
Jueves						
Viernes						

☀ Puede recomendarse a los alumnos que tracen por si mismo de una grafica con los datos obtenidos en su tabla





ACTIVIDAD 9 “El agua se transforma”

OBJETIVO: Analizar conceptos como: evaporación, condensación, fusión y solidificación, mismos que forman parte del tema ciclo del agua.

MATERIAL: Libro de ciencias naturales tercer grado de primaria.
Apuntes de los alumnos.

Actividad en casa:

En esta tarea se necesitará de la colaboración de los padres en casa, ya que el maestro pedirá a los alumnos que observen las actividades que éstos han de realizar:

-  Llenar una jarra con agua, mientras los alumnos vayan observando qué características tiene el agua.
-  Pedir a un adulto que ponga a hervir el agua, anota qué observas y dibújalo en tu cuaderno.
-  Indica a la persona adulta que coloque un plato con un hielo encima de la olla que tiene el agua caliente. ¿Qué observas? anótalo y dibújalo.
-  Llenen un recipiente con agua, métenlo al congelador y al día siguiente anota lo que observaste junto con un dibujo.

Después de haber dejado ésta actividad de tarea el maestro comenzará su clase.

Empezará por leer las páginas 46 y 47 de lección 9 “El agua se transforma” en forma de cuento. (Ver anexo 5). Modificándolo de la siguiente manera:

¡Vicki abre bien los ojos!

Vicki era una hermosa niña de 8 años, muy inquieta, siempre estaba en busca de nuevas aventuras.

En ésta ocasión se dirigía hacia un lago que estaba en Tuxpan, Guerrero a vacacionar con su papá.

¡De pronto!, le llamo la atención un pequeño charco de agua que estaba cerca del lago, por lo cual se dirigió hacia las orillas del lago. No sin antes irse a comer y después a comprarse una deliciosa congelada.

Ya sentada a las orillas del lago, sorpresivamente escuchó una voz a lo lejos:

- Amiguita, tu has visto como cambia el agua que estas mirando.
 - Fíjate muy bien:

- El calor del sol evapora continuamente gran cantidad de agua, es decir que si llueve y sale el sol, en poco tiempo todo estará seco, recuerda que la **evaporación** es cuando el líquido se convierte en gas.

Vicki, contesto:

¿Y el agua de lluvia a dónde se va?

- Mira Vicki, una parte se filtra al suelo, el resto se convierte en vapor y por ello llamamos evaporación a este cambio de agua líquida a agua gaseosa.

¿Y qué pasa con el vapor? preguntó Vicki.

- Cuando el vapor se enfría forma gotitas que flotan en el aire. Se dice entonces que el agua se ha **condensado**.

¿Conde.... qué?

- Condensado, es decir, que el agua pasa de gas a líquido, por eso se dice que ocurren cambios de estado. Los cambios de estado se producen cuando se modifica la temperatura del agua.

Bueno señor Sol, es hora de irme, ¡No puede ser! mi congelada se ha hecho agua, ¿Cómo pudo ser?

- Cuando el hielo se derrite, el agua sufre otro cambio de estado que se conoce como **fusión**. El calor hace que el hielo que se encuentra en forma sólida, se funde y que el agua líquida se evapore. Si pones hacia mí un recipiente con un hielo, primero se derretirá y luego se evaporará. Esto es lo que sucedió con tu congelada, ahora piensa: ¿Qué ocurre si se coloca un recipiente con agua dentro de un congelador?

Iré a casa y le pediré a mamá que me ayude a experimentarlo, adiós y gracias por sus sabios consejos.

EVALUACIÓN

El maestro leerá dos veces en voz alta un texto en donde venga explicado qué sucede en el ciclo del agua.

Con el texto los alumnos elaborarán un breve resumen y éste se pegará en el pizarrón con la intención de analizar los conceptos que han tomado en cuenta para describir el procedimiento del ciclo del agua. También le servirá al maestro el resumen para verificar que han aprendido sus alumnos.

El texto es el siguiente:

“Todos los organismos vivos necesitan agua. De hecho, la vida como la conocemos no podría existir sin agua. El agua de la tierra se usa una y otra vez. Este reciclado se llama ciclo del agua. Es el movimiento continuo del agua entre la tierra y el aire.

Uno de los cambios en el ciclo del agua es la evaporación, que es el cambio del agua del estado líquido, al gaseoso, llamado vapor de agua. Después de nadar, tu traje de baño y tu piel húmedos se secan con rapidez cuando te da el sol, debido a la evaporación. Es por eso que el agua se evapora constantemente de lagos, arroyos y ríos.

El vapor de agua puede enfriarse y regresar el estado de agua líquida como resultado de la condensación. Las nubes se forman cuando el vapor se condensa en el aire. El agua que se junta en la parte externa de una lata de refresco frío, también es un ejemplo de condensación.”(Van Cleave, 1998, p. 69.)

Al concluir de elaborar sus resúmenes y de discutirlos el docente puede invitar a sus alumnos a elaborar un diccionario científico, con la intención de aclararse aun más los conceptos que intervienen en el ciclo del agua.



El docente elaborará un dibujo representando el ciclo del agua y los alumnos completarán lo que se les pide.

El ciclo del agua

Observa bien la ilustración de abajo.

Las flechas azules indican los cambios en el agua.

Las siguientes frases tienen un número y describen cada proceso. Anota dentro de cada círculo el número que le corresponda en el dibujo.

- 1.- El agua líquida de océanos, mares y ríos se evapora.
- 2.- El vapor de agua se condensa y forma las nubes.
- 3.- De las nubes cae agua en forma de lluvia, granizo o nieve.
- 4.- Parte del agua de lluvia se filtra en el suelo y corre por los ríos de la región.

ACTIVIDAD 10 “El desfile de hielos”

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen el agua en estado sólido para expresar fracciones.

Material: Moldes para elaborar hielos
Agua
Hielera grande
Colores artificiales
Hojas impresas con ejercicios

El maestro llevará varios hielos pintados con colorantes artificiales de diferente color en sus respectivos recipientes.

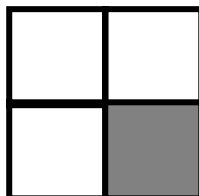
Formará equipos y en el centro de cada mesa colocará los siguientes recipientes con hielos, para que los alumnos vayan anotando las fracciones que se les presentan en la hoja impresa que les proporcionará su maestro.

Recipiente 1



En el primer recipiente hay dos hielos, uno de su color natural y otro pintado de azul.
¿Qué fracción del total de hielos es azul?

Recipiente 2

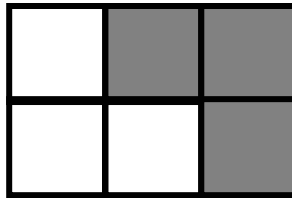


En el segundo recipiente hay cuatro hielos y uno de ellos es de color rojo.
¿Qué fracción del total de hielos es roja?

Recipiente 3



En el tercer recipiente hay tres hielos, dos de ellos son de color verde.
¿Qué fracción del total de hielos es verde?



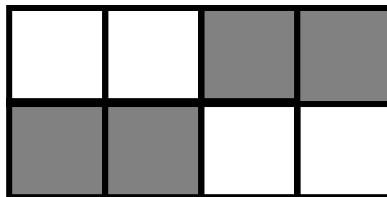
En el cuarto recipiente hay seis hielos y tres de ellos son de color amarillo.
 ¿Qué fracción del total de hielos es amarilla?

Recipiente 5



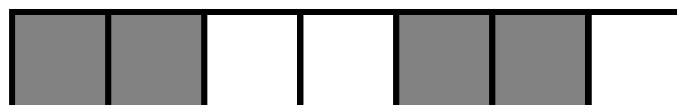
En el quinto recipiente hay cinco hielos y cuatro de ellos son de color rosa.
 ¿Qué fracción del total de hielos es rosa?

Recipiente 6



En el sexto recipiente hay ocho hielos y cuatro de ellos son de color anaranjado.
 ¿Qué fracción del total de hielos es anaranjada?

Recipiente 7



En el séptimo recipiente hay siete hielos y cuatro son de color morado.
 ¿Qué fracción del total de hielos es morada?

- ◇ Las fracciones se trabajaran hasta los décimos.

HIELOS	FRACCIÓN
<i>Recipiente 1</i>	
<i>Recipiente 2</i>	
<i>Recipiente 3</i>	
<i>Recipiente 4</i>	
<i>Recipiente 5</i>	
<i>Recipiente 6</i>	
<i>Recipiente 7</i>	
<i>Recipiente 8</i>	
<i>Recipiente 9</i>	
<i>Recipiente 10</i>	

Para la evaluación el maestro entregará a cada alumno una hoja impresa en donde estén escritas las fracciones y los estudiantes las dibujen.

- ✓ Fíjate bien en las fracciones, dibuja y colorea donde corresponda como si fueran recipientes con hielo, donde la fracción es la parte coloreada.

FRACCIÓN	REPRESENTACIÓN
$2/3$	
$3/4$	
$6/8$	
$5/10$	
$4/6$	
$2/9$	

RESULTADOS ESPERADOS DE LAS ACTIVIDADES

Actividad 1 "La ruta del agua".

Esta primera actividad servirá al alumno para conocer y reflexionar acerca de lo importante que es el agua, para que los seres vivos puedan llevar a cabo sus funciones vitales.

A través de las preguntas y del dibujo que realizaron, el docente irá obteniendo las ideas previas que tienen sus alumnos sobre el destino que toma el agua dentro de su cuerpo así como el de otros seres vivos.

Al finalizar la actividad, los alumnos habrán modificado aquellos conocimientos que tenían del recorrido que lleva el agua en su cuerpo, esperando con esto que ya no perciban al agua como un simple líquido que les quitaba la sed, sino que se vayan concientizando de su importancia.

Actividad 2 "Frío o caliente".

Al releerse el párrafo donde viene escrito que nuestro sudor ayuda a controlar la temperatura de los seres vivos, es de suma importancia porque va a permitir al docente vincular el tema del agua con la medición de la temperatura, comenzando a tener noción de cómo se utiliza un termómetro, así como a leer tablas.

Actividad 3 "No hay agua".

El propósito de llevar a los alumnos hacia donde está la tubería que conduce el agua hasta la llave, es hacerlos reflexionar acerca de la facilidad o dificultad de contar con agua en casa, ya que no en todos los casos es así. Entonces será el momento de meditar sobre la necesidad de tener agua potable en casa y por lo mismo cuidarla al máximo.

El maestro al poner a hacer ejercicio a sus estudiantes hasta sudar y sentir éstos la limitación de ir a beber agua, es un punto muy importante, porque los llevará a efectuarse varias preguntas sobre qué pasaría si en un determinado caso se quedaran sin agua o si tuvieran que acarrearla o esperar a que pase la pipa. Por tal motivo comenzarán a concientizarse aún más de lo esencial que es el agua para nuestra vida.

Actividad 4 "Y tú ¿Cuánta agua utilizas?"

En esta actividad se considera que los alumnos lleguen verdaderamente a enterarse de la gran cantidad de litros de agua que se usa dentro de una familia y solo para bañarse. La información que obtengan al resolver el problema planteado en la actividad servirá de apoyo para reforzar los conocimientos y habilidades que tengan en el manejo de la multiplicación.

Al permitirles observar, leer y hacer una gráfica con su regla graduada, servirá para que los alumnos vayan coordinando sus trazos al realizar sus gráficas.

Actividad 5 “Solo unas gotas”.

La quinta actividad permitirá conocer los conocimientos previos que tienen los alumnos en cuestión a los diferentes usos del agua.

Con las preguntas que realizará el maestro se percatará de que tan concientes están sus alumnos en el tema del ahorro del agua y de acuerdo a las diversas propuestas que presenten los alumnos sobre cómo ahorra agua y que usos hay que darle, el docente se irá percatando del cambio de pensamientos que han adoptado sus niños.

Actividad 6 “Todo cabe en un jarrito”.

Al jugar a la “pipa” e imaginarse que para obtener agua no solo es abrir la tubería que conduce este líquido, sino que hay partes de nuestra ciudad donde no nada más es abrir la llave y listo, más bien hay que acarrearla (sobre todo en las zonas rurales) y en algunas delegaciones del Distrito Federal llega en tiempos establecidos, por lo tanto es responsabilidad de cada uno de los alumnos hacerse una cultura del agua, para que en un futuro sea más fácil hacer entender a mucha gente que el agua es un recurso que si no lo cuidamos pronto se acabará y tendremos la necesidad de pagarla a un elevado precio.

Dentro de la misma actividad se iniciará con los niños el planteamiento de abastecerse de agua con solo los recipientes que tienen y esto les servirá para ir practicando el concepto de capacidad al estar trasvasando en diversos envases.

Actividad 7 “La tetera mágica”.

El experimento de la tetera permite revisar al docente las ideas previas de sus estudiantes con respecto a los estados en que se encuentra el agua y de ahí partir para poder guiarlos en el proceso de construcción de conceptos como: evaporación, fusión, condensación y solidificación.

El crucigrama será un elemento por escrito para saber qué tanto han avanzado en la comprensión de los cambios de estado que presenta el agua.

Con los retos y desafíos que se les presentan a los alumnos en la presente actividad, éstos tendrán que construir sus propios conocimientos para explicarse el funcionamiento del ciclo del agua, haciéndolo a través de la realización de un terrario, en donde día con día y por cuatro semanas, llevarán un registro de lo sucedido en éste.

Actividad 8 “¿Cómo amaneció hoy?”

El ciclo del agua está presente de alguna manera en los estados del tiempo, por eso se pensó en la vinculación de la actividad siete con la ocho. Además al invitar a los alumnos a llevar un registro del estado del tiempo los motivara para volverse más reflexivos y tengan curiosidad por el tema.

Esta actividad se reforzará pidiendo a los alumnos elaborar graficas con información del estado del tiempo. Las graficas serán elaboradas por los mismos niños, utilizando su regla graduada y escuadras. Con esto se pretende un mejor manejo en la realización de gráficas.

Actividad 9 “El agua se transforma”.

En la actividad anterior, seguramente se está formando ya un cambio conceptual acerca de los estados del agua y en esta actividad se reforzarán los conceptos clave como: evaporación, condensación, fusión y solidificación. Para poder introducirlos al tema ciclo del agua.

La actividad que se realizará en casa será de gran utilidad para el alumno, ya que socializará sus conocimientos con sus padres y juntos resolverán retos que ayudarán a comprender las causas que originan los cambios de estado que sufre el agua.

El cuento ayudará a que los alumnos vayan asimilando y acomodando en sus esquemas cognitivos los conceptos que intervienen en el ciclo del agua y así cuando su maestro se los explique, ya les será más fácil apropiarse de éstos y construir conocimientos perdurables.

Actividad 10 “El desfile de hielos”.

En esta actividad se les presenta a los alumnos el agua en estado sólido y se intentara refirmar el tema de las fracciones.

El trabajo en equipo permitirá que cada integrante construya su propio conocimiento de lo que representa cada fracción y si es posible ayude a otro compañero a entender el tema.

Además se estará reforzando la representación de fracciones al dejar a los alumnos dibujarlas como según sea el caso.

Finalmente se considera que todas las actividades descritas anteriormente se sustentan en el Constructivismo Radical de Von Glasersfeld, la teoría sociocultural de Lev Vigotsky y en la teoría psicogenetica de Jean Piaget.

De acuerdo con Von Glasersfeld el sujeto es quien construye sus propios significados mediante tareas que se le presenten, en este caso todas las actividades servirán como medio de ayuda a los alumnos para que sean ellos los que reflexionen y tengan diversas explicaciones que les generen problemas y poco apoco vayan resolviéndolos y su pensamiento se adapte al nuevo contenido que ha de aprender.

Al tener actividades que propicien el trabajo en equipo y en donde el docente estimule a sus alumnos a solucionar desafíos con el apoyo de éste y de sus compañeros para que después sean los mismos estudiantes quienes puedan enfrentarse a otras dificultades sin la ayuda de otros quiere decir que estamos tomando en cuenta la teoría de sociocultural de Lev Vigotsky, puesto que los alumnos al relacionarse con sus pares, estarán socializando sus conocimientos.

Por último la teoría psicogenética de Jean Piaget es de suma importancia que sea considerada por los docentes al trabajar estas actividades, ya que éstos deben conocer las características principales de las etapas de desarrollo cognitivo por las que se encuentran sus alumnos, permitiendo con esto analizar qué contenidos va a enseñar y así crear situaciones adecuadas en donde promueva explicaciones que ayuden a los sujetos a construir conocimientos.

CONCLUSIONES

☀ Espero que este trabajo sirva a los profesores que como yo estén interesados en dar un cambio en la forma de enseñar el tema “ciclo del agua”, ya que las clases tradicionales llegan a ser aburridas para los alumnos y a veces hasta para los mismos docentes, entonces se crea una aversión hacia el tema que impide motivar a los alumnos para ser participativos.

☀ Al abordar este tema partiendo de las ideas previas que tengan los alumnos sobre el agua y su utilización, viene siendo de gran utilidad porque exige maestros reflexivos y críticos que tengan una cultura del agua, puesto que si se parte de esto podrán reflejarlo y así desarrollar en sus alumnos el respeto y la responsabilidad que deben tener hacia este liquido esencial para la vida y por el cual en un futuro se podría pagar cantidades exageradas sino comenzamos a cuidarla como se debe.

☀ La idea de vincular el tema con algunos conceptos matemáticos surge de la necesidad de desarrollar en los alumnos ciertas habilidades como el planteamiento y resolución de problemas, búsqueda y tratamiento de información, que de alguna manera le servirán para comprender algunos fenómenos naturales y también las podrá aplicar en matemáticas.

☀ Al igual que con la matemáticas el tema del ciclo del agua brinda la posibilidad a los docentes de relacionarlas con otra asignaturas que conforman el plan de tercer año de primaria. Por ejemplo en las actividades de esta propuesta se dan momentos en los que se podría reforzar y trabajar en la elaboración de pequeños textos (corrigiendo ortografía), participaciones, el uso del diccionario científico, que al usarlas pondrán en practica las habilidades que se desarrollan en la asignatura de Español.

☀ El maestro que reflexione sobre la posibilidad de tomar en cuenta esta propuesta como un recurso en su clase, se dará la oportunidad de descubrir que existen diversas maneras para involucrar a sus alumnos activamente en el proceso de aprendizaje, tomando en cuenta que éstos tienen diferentes esquemas para asimilar e ir construyendo sus propios conocimientos, para que esto se dé de manera significativa el docente tiene que guiarlos y para hacerlo tiene que saber un poco más sobre el desarrollo del niño y sus intereses, ya que esto le permitirá ver sus posibilidades para adquirir nuevos conocimientos basándose en lo que ya tiene y así poner tareas desafiantes que sirvan de guía en la adquisición de los nuevos conocimientos.

☀ Las actividades de la presente propuesta fueron planeadas de acuerdo a las necesidades e intereses de los alumnos y encaminadas a lograr que sean ellos los que construyan sus propios conocimientos, así como también colaborar con sus compañeros y tomar en cuenta al medio que los rodea como parte de su proceso de construcción, ya que al interactuar con sus pares y su entorno, socializarán sus conocimientos y los enriquecerán aún más, para que en un futuro su aprendizaje sea perdurable y despierte en los alumnos el interés por descubrir, investigar y experimentar, no solo por el tema el ciclo del agua sino de otros temas que se van durante el transcurso de su vida.

☀ El maestro debe fomentar en sus alumnos la motivación por continuar en la búsqueda de más información sobre los temas que se revisen en clase, es decir no limitarse a los contenidos de los libros de texto o a lo que el maestro ya ha explicado. Esto de alguna manera mejorará la calidad de la educación.

☀ Enseñar matemáticas, ciencias naturales o cualquier otra asignatura no debe imaginarse como un proceso complicado de alcanzar y esto depende en parte de la forma en que el maestro dirija los contenidos, tomando en cuenta los intereses y características de sus alumnos. Igualmente la actualización de los docentes es indispensable ya que la educación va cambiando y debemos estar a la par de lo que la educación nos exige.

BIBLIOGRAFÍA

ASTOLFI, J. P. Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas. Serie Fundamento N° 17. Col. Investigación y enseñanza. Ed. Diada, Sevilla, Madrid, 1997.

AEBLI, Hans. Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget. Ed. Kapelz, Buenos Aires, 1973.

BACÓN, Francis. Escritos pedagógicos. Universidad Nacional Autónoma de México, 1986.

COLL, César. Psicología genética y aprendizajes escolares. Ed. Siglo veintiuno, España, 2003.

COMTE, Augusto. La filosofía positiva. Ed. Porrúa, México.

CHALMERS, Alan. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Ed. Siglo veintiuno, España, 2003.

DESCARTES, René. Discurso del método. Ed. Porrúa, México, 1996.

DÍAZ, Barriga Arceo, Frida y Hernández Rojas, Gerardo. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Ed. Mc Graw Hill, 1999.

FEYERABEND, Paúl. Adiós a la razón. Ed. Tecnos, España, 1996.

FEYERABEND, Paúl. Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento. Ed. Tecnos, España, 1996.

GUTIÉRREZ, Rufina. Piaget y el Currículum de Ciencias. Ed. Narcea, México, 1989.

GUERRERO, Manuel. El Agua. La ciencia para todos. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 2003.

HESSEN, Johannes. Teoría del conocimiento. Ed. Losada, Argentina, 1989.

KANT, Emmanuel. Crítica de la razón pura. Ed. Porrúa, México, 1987.

KUHN, Thomas, La estructura de las revoluciones científicas. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1993.

LAKATOS, Imre. La metodología de los programas de investigación científica. Ed. Alianza, España, 1993.

LOVELL, K. Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. Ed. Morata, Madrid, 1986.

- MARTÍ, Eduardo. Psicología evolutiva. Teorías y ámbitos de investigación. Ed. Anthropos, España, 1991.
- MOLL, Luis C. Vigotsky y la educación en las connotaciones y aplicaciones de la psicología socio histórica en la educación. Ed. Aique, Cambrige, 1990.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Ed. Ariel, México, 1989.
- POPPER, Karl. La lógica de la investigación científica. Ed. Tecnos, España, 1986.
- POPPER, Karl. Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico. Ed. Paídos, Barcelona, 1989.
- POZO, Juan Ignacio. Teorías cognitivas del aprendizaje. Ed. Morata, Barcelona, 1997.
- PULASKI, Mary Ann. El desarrollo de la mente infantil según Piaget. Ed. Paídos, España, 1997.
- SEP. Ciencias Naturales, Tercer grado. Libro para el alumno. México, 2000
- SEP. Matemáticas actividades, Tercer grado. Libro para el maestro. México 2000.
- SEP. Organización general de los contenidos. Plan y programas de estudio 1993. Educación básica primaria. México, 1993.
- VANCLEAVE, Janice. Ecología para niños y jóvenes. Ed. Limusa, México, 1998.
- WERTSCH, James. Vigotsky y la formación social de la mente. Ed. Paídos, España.1988.

A N E X O 1

A N E X O 2

A N E X O 3

CASA Nº 2

INTEGRANTES: 5

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 3

INTEGRANTES: 8

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 4

INTEGRANTES: 2

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 5

INTEGRANTES: 11

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 6

INTEGRANTES: 1

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 7

INTEGRANTES: 3

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 8

INTEGRANTES: 4

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 9

INTEGRANTES: 9

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

CASA Nº 10

INTEGRANTES: 15

Realiza en el siguiente espacio tus operaciones.

Al día esta familia gasta _____ litros.
A la semana se gastan _____ litros.

A N E X O 4

A N E X O 5