



POTENCIANDO LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Alumnas: Evelyn Bustamante Mora

Angélica Leal Salazar

Profesor Guía: Sr Fernando Ruiz Baeza

Tesis para optar al Grado de: Licenciado en Educación

Tesis para optar al Título de: Profesor de Educación Básica

Santiago, noviembre 2011

Índice

Introducción.....	3
Planteamiento del problema.....	5
Diagnostico.....	8
Fundamentación.....	10
Marco teórico.....	12
Objetivos.....	18
Estrategias Metodológicas.....	19
Actividades.....	21
Cronograma.....	26
Evaluación.....	28
Bibliografía.....	30
Anexos.....	31

INTRODUCCIÓN

El trabajo que presentamos está basado en el diagnóstico acerca de la didáctica que utilizan los profesores del colegio “Los Carrera de de San Miguel” en primer ciclo básico. Se trata de mejorar el tipo de decisiones que toman los profesores que permiten el aprendizaje. El diagnóstico nos indica que la labor que realiza el docente de este establecimiento se limita generalmente a realizar clases más bien teóricas y deja de lado la importancia del *aprender haciendo* de alumnos y alumnas. Para ello abordaremos una perspectiva que enfatiza la experimentación, puesto que el problema detectado en este establecimiento apunta directamente a la didáctica o metodología utilizada por los docentes, lo que además se incrementa con la ausencia de perfeccionamiento de los docentes de dicho establecimiento.

Para lograr obtener información relevante acerca de la realidad del colegio se realizó encuestas, a través de cuestionarios y entrevistas personales con directivos y docentes.

Dentro de los lineamientos con los cuales sustentamos para enriquecer esta investigación se encuentran: Los Planes y Programas planteados por el Ministerio de Educación (MINEDUC), las Adecuaciones Curriculares del año 2010, el Marco de la Buena Enseñanza y consideraciones propias la ley SEP en que participa activamente el colegio.

El objetivo principal de nuestro proyecto es enriquecer las estrategias metodológicas de los docentes para enseñar ciencias en los alumnos y alumnas de primer ciclo básico del colegio particular “Los Carrera de San Miguel” con el propósito de favorecer aprendizajes de calidad y significativos.

Teniendo presente que mientras a menor edad se comience con la alfabetización científica los aprendizajes obtenidos serán más significativos. Entendiendo la alfabetización científica como la capacidad de los ciudadanos para utilizar el

conocimiento científico, identificar problemas y esbozar soluciones basadas en evidencias, en orden a entender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios provocados por la actividad humana.

Con el propósito de cumplir a cabalidad el objetivo general, se potencian tres objetivos específicos lo que tienen como centro crear y desarrollar nuevas estrategias en la adquisición de didácticas o metodologías innovadoras con las cuales tanto alumnos y alumnas como docentes tiene el acceso permanente al trabajo práctico de las ciencias potenciando así un proceso de enseñanza y aprendizaje respaldado por lo teórico y práctico.

Se tiene presente también que los cambios en la comprensión de cómo los niños y niñas aprenden ciencias en los últimos años han sido profundos en las últimas décadas. De acuerdo a los últimos estudios se puede afirmar que:

- Los niños que entran a la escuela ya tienen un conocimiento sustancial del mundo natural, esto hace fundamental comenzar el aprendizaje teniendo presente estas ideas previas.
- Es necesario un acercamiento, por parte de los estudiantes, a diversos entornos de aprendizaje para fomentar el desarrollo de habilidades científicas.

Además es muy importante tener presentes los aspectos curriculares oficiales como:

- Las adecuaciones curriculares.
- La ley SEP a la cual está adscrito el colegio, la que intenta integrar nuevos desafíos y propuestas concretas en el aprendizaje de calidad, trayendo consigo paradigmas que se ven reflejados en un sistema de gestión, los que surgen a partir de un diagnóstico acabado y del cual surge una serie de procedimientos los que constituyen en un mejoramiento en los recursos económicos que se asignan en forma estratégica, implementando metas que deben cumplirse en forma gradual y supervisada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según los planes y programas de estudios propuestos por el MINEDUC el sector de Ciencias Naturales, se sugiere el empleo de estrategias metodológicas que, permitirán a los niños y niñas obtener información de calidad y útil acerca de los organismos y objetos de su entorno y procesos que ocurren a su alrededor. Los nuevos modelos de la ciencia escolar, que se configuran a partir de interrogantes y explicaciones, deben servir para ser aplicados a otras situaciones y para comprobar que también funcionan, que son útiles para predecir y tomar decisiones.

Lo importante es transformar la ciencia de los científicos en la ciencia escolar, la cual puede ser asimilada por los niños de una manera amigable.

El estudio de las Ciencias Naturales forma parte del currículo desde los primeros niveles de la escolaridad, dando cuenta de una responsabilidad social en el plano educativo.

Por otra parte, dado que uno de los objetivos de la educación científica es enseñar a los alumnos y alumnas a dar sentido al mundo, pensando a través de teorías para concretarlo a través de la práctica en base a un respaldo teórico, es importante generar la conciencia de lo que se realiza.

De la observación de clases de ciencias naturales en el colegio particular “Los Carrera de San Miguel” en el primer ciclo de enseñanza básica, se pudo constatar **la baja participación de los alumnos y baja adquisición de habilidades relacionadas con la ciencia.**

Sabemos que el aprendizaje de ciencia es un proceso complejo en el cual hay un conjunto de variables que inciden directa o indirectamente, entre ellas podemos citar: Las experiencias y las vivencias de los alumnos, las interacciones socioculturales, la forma de razonamiento de los alumnos, las relaciones afectivas y las estrategias metodológicas utilizadas en el proceso de enseñanza.

Si bien es cierto, que lo anterior son un conjunto de variables que afectan el proceso, uno de los más significativos es el metodológico.

Un aspecto importante también es considerar ¿Qué significa aprender ciencias? Frente a esta interrogante hay diversas respuestas, las que se les puede agrupar en tres:

- La adquisición de nuevos conocimientos
- El descubrir conocimientos diferentes o nuevos.
- La reconstrucción de conocimientos previamente elaborados.

En este trabajo se pretende **definir con precisión las causas de la baja participación de los alumnos en el proceso de aprendizaje y la calidad de los conceptos que adquieren, y proponer acciones remediales.**

Un dato no menor es la falta de profesores con mención en ciencias, lo que está directamente relacionado con la falta o poca motivación por parte de éstos para practicarlas, lo que se traduce en alumnos y alumnas con aprendizajes de baja calidad en este subsector.

Considerando el interés por parte de la comunidad educativa en relación al problema planteado, y la necesidad de mejorar, se postuló a fondos que proporciona a la ley SEP (subvención escolar preferencial), lo que según esta ley este año 2010 se comienza con el diagnóstico en el área de ciencias.

Según la ley SEP cada escuela debe levantar un diagnóstico de la situación inicial en la que se encuentra el establecimiento en dicho subsector que corresponda a los resultados de aprendizaje que tiene en la actualidad. Lo recomendable es instalar en forma gradual un "sistema de gestión de resultados" que permita monitorear y realizar un detallado análisis de los aprendizajes que adquieren sus estudiantes, a través de instrumentos y procedimientos.

La relevancia que se tiene al participar activamente de esta ley constituye un mejoramiento en los recursos económicos asignados en forma estratégica. Estas metas deben ser diseñadas para cumplirse en forma gradual, lo que obliga a una revisión permanente, a constituir equipos y a buscar soluciones creativas a problemas que no han podido ser resueltos antes. El plan de mejoramiento es

integral porque debe abarcar todos los aspectos y a todos los estudiantes de la escuela.

Además debe ser elaborado en forma participativa, proponiendo al sostenedor soluciones técnicamente validas, factibles de realizar y posibles de financiar con los fondos de esta ley.

Es necesario considerar una programación anual que tienda a mejorar los aprendizajes: instalación de un sistema de planificaciones de clases; mejoramiento de la gestión docente en el aula; reforzamiento pedagógico a los estudiantes con bajo rendimiento escolar; y acciones relacionadas con la gestión institucional en todos sus aspectos. Bajo esta ley SEP se sostiene el respaldo y la realización de la intervención que se propone.

DIGNÓSTICO

El colegio particular “Los Carrera de San Miguel” imparte enseñanza desde pre-kinder hasta octavo básico, con alumnos y alumnas de estrato social medio bajo, y corresponde a la modalidad de subvención compartida. Uno de los objetivos inserto en el PEI es formar una persona creativa, con alta capacidad de autoaprendizaje y en condiciones de asumir diversos roles en una sociedad exigente y en constante cambio. El colegio se encuentra en la comuna de San Miguel.

Los profesores están interesados por realizar perfeccionamiento para obtener nuevas herramientas didácticas en enseñanza de las ciencias. Por otra parte dado que existirían recursos financieros que otorgaría la ley SEP, se da la posibilidad de contratar profesionales especializados en ciencias para realizar perfeccionamientos y reforzamiento en esta área.

En cuanto al equipo directivo tienen la intención de atender al problema sugerido, para lo cual se plantea apoyar tanto el perfeccionamiento y la implementación del espacio necesario para desarrollar de manera óptima las ciencias.

Para desarrollar un diagnóstico más acabado, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Cuestionarios para alumnos y alumnas
- Entrevista a Directivos y Docentes.

Consideramos como fortalezas:

- Profesores interesados y dispuestos a capacitarse.
- Sostenedores que apoyan dicha capacitación y que están dispuestos a implementar laboratorios según requerimientos del proyecto.
- También se cuenta con la disponibilidad de un lugar físico para la implementación del laboratorio.
- Alumnos motivados para el aprendizaje de las ciencias en laboratorio.

Como debilidades podemos mencionar:

- La falta de profesores con mención en ciencias.
- Clases de ciencias esencialmente narrativas y destinadas a describir pasivamente los principales conceptos, principios y leyes científica lo cual distancia al alumno del verdadero aprendizaje científico.
- Es importante mencionar que las metodologías aplicadas actualmente son poco motivadoras para los alumnos y alumnas ya que se limitan a la entrega de información teórica más que al trabajo práctico.

FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

La enseñanza de las ciencias parece una tarea difícil, pero si se les presenta a los alumnos y alumnas modelos que les proporcionen una buena representación y explicación de los fenómenos naturales y que les permita manipular, experimentar y predecir hechos de la vida y fenómenos naturales, esto se podría revertir. Para asumir esta vía de cambios, es fundamental el perfeccionamiento de los docentes en esta área. Se trata que el profesor reflexione acerca de sus prácticas pedagógicas, que supere algunos esquemas mentales rígidos que impiden ver la enseñanza de las ciencias como un proceso dinámico y apasionante, el pensamiento sistemático y reflexivo debe ser el principal motor impulsor de la comprensión y la transferencia crítica de las experiencias científicas a los estudiantes a través de una ciencia escolar.

“La ciencia escolar se construye, entonces, a partir de los conocimientos de los alumnos y las alumnas, de sus modelos iniciales o de sentido común, porque estos proporcionan el anclaje necesario para los modelos científicos escolares. Dichos modelos, que irán evolucionando durante el trabajo sistemático en los distintos ciclos, permiten conocer lo nuevo a partir de algo ya conocido, e integrar así dos realidades: la forma de ver cotidiana y la perspectiva científica”.
http://www.docente.mendoza.edu.ar/documentos/nap/cuadernos/1natura_ensenar.pdf

Hoy, las cosas han cambiado, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias es más contextualizado y aplicable y menos memorístico y pasivo. El rol protagónico en el aula de clases lo posee el alumno; él es quien debe construir, con la ayuda del docente, su propio aprendizaje. El docente guía, ayuda y proporciona las actividades que permitirán que los alumnos aprendan.

El proyecto pretende remecer la forma tradicional de la enseñanza de la ciencia permitiendo una transformación de la enseñanza con el fin de hacer del aprendizaje un proceso muy dinámico y fructífero.

Lo anterior implica considerar las características del entorno social y cultural de nuestros alumnos y alumnas, atender a la diversidad de personas favoreciendo el acompañamiento personal por parte del profesor.

“Resulta evidente que si uno se para a pensar en el nivel de desarrollo alcanzado por la Ciencia actual y su extensión y complejidad, sería iluso pensar que puede abordarse en el nivel de Educación Primaria una panorámica general de la misma. Se hace preciso, por tanto, no sólo reducir drásticamente el acervo de conocimientos sino también la profundidad de su tratamiento; es decir, debemos de elaborar lo que se viene a denominar como Ciencia Escolar, que no es una Ciencia a escala, sino una nueva forma de abordarla que difiere profundamente en sus objetivos y procedimientos” Ciencias para Educadores de J. M. Garrido R. F.J. Perales P. y M. Galdón D. Ed. Pearson S.A. Madrid 2009

Las ideas vertidas anteriormente no hacen reiterar la idea de que nuestros profesores deben prepararse concretamente para la realización de esta tarea, sin embargo, este proceso tendrá éxito en la medida que exista una evaluación periódica.

MARCO TEÓRICO

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, al igual que otro tipo de aprendizaje necesita tomar en cuenta ciertas condiciones psicológicas del alumno con el fin de que sea más eficiente.

Por lo tanto es importante que el educador conozca estas características lo más profundamente posible, además de identificar las aptitudes que trae el alumno desde el hogar, los cuales se desarrollan en la edad preescolar con la interacción familiar.

Pero, ¿Qué es aprender ciencias? ¿Cómo se sabe que se ha aprendido algo? ¿Cómo aprenden ciencia nuestros alumnos? En función de estas preguntas es que los docentes serán capaces de reflexionar sobre sus ideas de cómo aprenden sus alumnos y alumnas y sobre sus prácticas en la sala de clases, particularmente, sobre las que se relacionan con los modelos, las estrategias y el diseño de los recursos didácticos que usan para enseñar el contenido científico

Como otras disciplinas, el aprendizaje científico es el producto de una construcción, por lo que se requiere que se le revise constantemente para avanzar, y son los conflictos y los problemas que se intentan resolver los que permiten ese avance. Sin embargo, existen diferentes métodos para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, para atender las necesidades de los alumnos y alumnas. Cada docente tiene sus modelos implícitos de cómo aprenden sus alumnos y conoce las causas del fracaso o de las dificultades que puedan tener.

Se considerarán las distintas concepciones sobre el aprendizaje de las ciencias. Además, se conocerá sobre el concepto ciencia, didáctica y metodología las técnicas de evaluación para comprobar lo que se ha aprendido; las ideas preconcebidas sobre la ciencia que tienen los alumnos y alumnas; los factores

relevantes en el aprendizaje científico; y la manera como los alumnos y alumnas regulan el aprendizaje científico.

Uno de los objetivos centrales de la educación científica es enseñar a los alumnos y alumnas a pensar por medio de teorías concretadas en la práctica, en el aprender haciendo, para dar sentido al mundo. El aprendizaje significativo es la vía por la cual las personas asimilan la cultura que nos rodea, idea claramente coincidente con Vygotsky y a su vez describe un proceso muy similar a la acomodación de Piaget, el que plantea que un estímulo cualquiera puede provocar una respuesta, esto solo será posible si el organismo ha sido sensibilizado a dicho estímulo, logrando así una adaptación cognitiva que se refiere al equilibrio entre asimilación y acomodación.

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

El aprendizaje significativo tiene algunas ventajas como por ejemplo; produce retención de la información por más tiempo, facilita la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que la nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo. Es activo, ya que depende de la asimilación de las actividades de que realice el alumno. Es personal, ya que la significación del aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante

Para lograrlo, ellos deberían comprender que el mundo natural presenta cierta estructura interna que puede ser modelada. Sin embargo, es necesario matizar esta afirmación y decir que los hechos elegidos y los aspectos del modelo que los explica deben adecuarse a sus edades y a los saberes que se prioricen en cada etapa.

Recordemos que para Vygotsky el aprendizaje y el desarrollo son una actividad social y colaborativa que no puede ser “enseñada”. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su mente.

¿Qué concepciones mantienen los profesores sobre la ciencia y el conocimiento científico?

La enseñanza tradicional de las ciencias se basa principalmente en los contenidos conceptuales, posee muy poca reflexión sobre la naturaleza de las ciencias y del conocimiento científico en los programas educativos. Según Daniel Gil uno de los principales problemas para el aprendizaje de las ciencias es la disparidad que existe entre situaciones de enseñanza aprendizaje y la forma en que se genera el conocimiento científico. Como no podemos cambiar la naturaleza de las ciencias estamos obligados a tenerla en cuenta en la organización de la enseñanza.

Además gran parte de los profesores tienen una formación deficiente en los aspectos relacionados con la filosofía de las ciencias. Muchos docentes desarrollan sus propias ideas sobre la naturaleza del conocimiento científico, debido a ello desarrollan ideas inadecuadas y en ocasiones ingenuas sobre la naturaleza de las ciencias y del conocimiento científico.

Los docentes al enseñar ciencias transmiten no solo métodos, teorías o leyes sino que además sus creencias, formas de pensar y concebir el mundo. Por ello es necesario que los docentes reflexionen y analicen sobre la naturaleza de la propia ciencia.

Las ideas que mantienen los profesores sobre la naturaleza del conocimiento científico influyen directamente en el aula y en sus métodos de enseñanza.

Es importante también tener en cuenta la importancia y relevancia del marco de la buena enseñanza, ya que implica que cada uno de los profesores y profesoras puedan examinar sus prácticas pedagógicas ya sea de manera individual y colectiva, para que de esta manera se genere un autoanálisis, logrando así perfeccionarse. De esta manera se cumpliría con el objetivo principal del marco de la buena enseñanza, puesto que cada docente debe conocer y saber hacer dentro del aula y la escuela.

¿Qué modelos de ciencias han existido?

Han existido diversas corrientes como por ejemplo: la INDUCTIVISTA en la cual la investigación comienza con la observación mediante los órganos sensoriales, a partir de esta observación se generan enunciados observacionales que constituyen la base para formular las leyes, principios y teorías que articulan el conocimiento científico. La idea fundamental de esta corriente es que la observación proporciona una base segura a partir de la cual se puede derivar el conocimiento científico. Esta visión ha sido casi completamente abandonada por los expertos, Chalmers; asegura que la observación depende fuertemente de una teoría previa que la orienta. Por otro lado no siempre las observaciones forman una base firme sobre la cual se pueden fundamentar las teorías.

Por otro lado KARL POPPER se refiere a la corriente del FALSACIONISMO, asegurando que la observación es guiada por la teoría y la presupone, ya que si bien es imposible demostrar que una observación es verdadera, sí es posible diseñar experimentos o planificar y realizar observaciones que pudiesen falsearla.

Esta corriente se caracteriza por que el conocimiento científico puede ser falsado mediante el experimento o la observación y sólo las observaciones falseables deben ser admitidas como científicas. Por lo tanto las teorías que no superan las pruebas de la observación y experimentación debieran ser eliminadas.

¿Cómo se debería enseñar las ciencias?

Esta pregunta da para muchas respuestas y además hace pensar que debería existir un recetario de ideas aplicable para diversos casos particulares. Sin embargo hay ideas básicas que se conocen como modelos didácticos, estos en términos generales son:

Modelo de Transmisión y recepción, éste supone que el alumno es una “tabla rasa” donde es posible “tallar” la información que el profesor entrega.

- El profesor es el principal responsable del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Los contenidos se imparten deben estar lógicamente y ser esencialmente conceptual.
- La secuencia de la enseñanza de este modelo es: Introducción donde se contextualiza el contenido, presentación de los nuevos conceptos, relación con otros contenidos previamente definidos, aplicación de lo aprendida especialmente a resolución de problemas y prácticas de laboratorio.

Modelo de Descubrimiento. En este modelo hay un enfoque renovador de la protagonismo del alumno. Sus principales ideas son:

- El alumno es el que construye o reinventa el conocimiento.
- El profesor es un acompañante que orienta el descubrimiento o la reinención.
- Se pone énfasis en los procesos de adquisición de conocimientos tales como: la observación, recopilación de datos, formulación de hipótesis...)
- La secuencia de actividades de este modelo son: presentación al alumno de una situación problemática. Recopilación de datos con respecto a la situación propuesta. Experimentación usando los datos. Organización de la información recogida y explicación de la misma. Reflexión sobre la investigación y replanteamiento de nuevas preguntas.
- Evaluación del aprendizaje, siendo esta acción la que más importante que el propio proceso.

Modelo constructivista. Este modelo se caracteriza porque el aprendizaje es más importante que la enseñanza. Se trata de un modelo donde el estudiante construye su modo de pensar y de conocer en forma activa, como resultado de la interacción entre sus capacidades innatas y las exploraciones ambientales que realiza mediante la información que recibe del entorno mostrada especialmente por el profesor.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Proponer estrategias metodológicas para la enseñanza de las ciencias para el primer ciclo básico del colegio particular “Los Carrera de San Miguel” con el propósito de favorecer aprendizajes de calidad.

Objetivos específicos:

- Implementar un taller de apoyo con herramientas metodológicas en el área socio-cognitivo destinado a profesores de primer ciclo básico en el subsector de ciencias del colegio.
- Estimular el trabajo colaborativo para la confección de un manual de Didáctica de las Ciencias.
- Implementar un espacio físico dentro del colegio con material concreto para trabajar el subsector de ciencias.
- Reflexionar sobre las ideas de los docentes de cómo aprenden su alumnos.
- Identificar prácticas educativas innovadoras para la enseñanza de Ciencias.

METODOLOGÍA

El modelo de intervención del proyecto se basa en el constructivismo y en un enfoque experiencial. Desde esta perspectiva, se pretende fortalecer el rol mediador del docente en los procesos de elaboración intelectual que los estudiantes deben realizar. Para ello, se pretende que los docentes experimenten las mismas actividades que se realizaran con los estudiantes, para luego compartir sus experiencias del proceso de apropiación de conocimientos.

Partiendo de la premisa que el profesor es una persona reflexiva, que piensa de manera crítica sobre su trabajo, capaz de tomar decisiones y solucionar problemas, tomando en cuenta el contexto socio cultural de su escuela, se espera que asuman en su proceso de enseñanza ideas propias del modelo experimental, sin olvidar que también hay aspectos que tienen que ser facilitados en forma teórica donde la entrega de información es muy relevante.

Es importante mencionar que el modelo experiencial plantea que los educadores están constantemente motivando, dando lugar y apoyando a los individuos a construir un significado personal a las experiencias que viven y a los aprendizajes que de allí sacan. Se pretende que las situaciones vividas por los alumnos les lleven finalmente a una reflexión que les permitan facilitar sus aprendizajes.

El plan de trabajo que se implementará consta de cinco etapas:

1. Convocatoria. Esta etapa consiste en reunir a los docentes y compartir con ellos las ideas esenciales del proyecto y analizar con ellos la factibilidad de realizarlo.
2. Diagnóstico de contenidos y habilidades que poseen los profesores implicados en el proyecto.

3. Capacitación de los docentes. Se trata de que los docentes reflexionen respecto de sus actuales prácticas pedagógicas. Lo esencial es tratar de superar esquemas mentales extemporáneos, lo esencial es fortalecer el pensamiento reflexivo y sistemático.

La idea es desarrollar un trabajo práctico colaborativo que oriente en forma óptima la enseñanza de las ciencias en NB1.

4. Recopilación de actividades teóricas y prácticas sobre los principales temas propuestos en el currículo oficial de ciencias naturales para el primer ciclo básico.

5. Intervención en el aula. En esta etapa se debe llevar a cabo en el segundo semestre de año, se desarrollará la implementación de un espacio físico con material concreto para trabajar las ciencias basándose en el principio didáctico de *Aprender a Hacer*, el que plantea que los alumnos y alumnas deben ser capaces de convertir sus conocimientos en instrumentos, para poder estar preparados para la realidad del entorno. Por ello, se plantearán actividades caracterizadas para desarrollar el pensamiento científico, como por ejemplo la formulación de preguntas, la observación, la descripción y registro de datos, la elaboración de hipótesis, procedimientos y explicaciones.

Es importante presentar diversidad en las actividades de aprendizaje ya que un gran conjunto de ellas constituyen “hacer ciencias”. Estas actividades incluyen el intercambio de ideas entre pares, diversas formas de aplicar lo aprendido, ya sea oral o escrito, uso de modelos temáticos y computarizados, el desarrollo de representaciones de fenómenos, la resolución de problemas y la conducción de investigaciones, para un óptimo desarrollo del pensamiento científico los estudiantes deben tener la oportunidad de participar en esta amplia gama de actividades.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

1. Convocatoria y Socialización

En esta etapa se presenta el proyecto a los profesores, se comparte con ellos las ideas esenciales y se analiza la factibilidad de realizarlo. Se propone como fechas probables para su realización la primera y segunda semana del mes de marzo del año 2012.

Esencialmente se darán a conocer las evidencias de las debilidades en la enseñanza de las ciencias naturales en el primer ciclo básico y las posibles situaciones que deben abordarse para revertirlas.

Pese a ser esta una actividad pensada para ciencias naturales, es un problema que se debe enfrentar en forma multidisciplinar con el propósito de que la ciencia sea situada en una realidad social amplia, donde esta disciplina no sea algo diferente a las preocupaciones del ser humano. Esto implica la invitación a toda la comunidad docente.

2. Evaluación de conocimiento de contenidos básicos de ciencias naturales para su enseñanza en el primer ciclo básico.

Se trata de conocer el grado de apropiación de los contenidos y habilidades que poseen los profesores que enseñan esta asignatura. Este es uno de los puntos de referencia para la capacitación que realizarán los profesores. Estos contenidos y habilidades fueron seleccionados y articulados en un instrumento que contempla los principales contenidos expresados en los “ajustes curriculares”, todo lo cual se materializa en un test de 80 ítems (anexo N° 1)

3. Capacitación de los docentes.

Se trata de que los docentes reflexionen respecto de sus actuales prácticas pedagógicas. Lo esencial es tratar de superar esquemas mentales extemporáneos y fortalecer el pensamiento reflexivo y sistemático.

La idea es desarrollar un trabajo práctico colaborativo que oriente en forma óptima la enseñanza de las ciencias en NB1.

Los siguientes temas fueron extraídos del libro: Didáctica de las Ciencias naturales, aportes y reflexiones de la autora: Weissmann Hilda.

Dentro de los temas que se abordaran en la capacitación se encuentran:

- a. Método de enseñanza
- b. Material didáctico
- c. Programas de enseñanza
- d. Actividades de la clase

Los temas anteriormente mencionados serán tratados por un profesor especialista en metodología de la enseñanza de las ciencias.

Esta etapa será evaluada con una prueba de conocimientos autónomo y reflexivo, el que considerará los temas tratados en la capacitación y la reflexión de estos.

4. Recopilación de actividades

Esta etapa consiste en la recopilación de actividades teóricas y prácticas sobre los principales temas propuestos en el currículo oficial de ciencias naturales para el primero ciclo básico.

Los temas considerados para recopilar actividades prácticas significativas son los que aparecen en el cuadro siguiente que considera los ajustes curriculares y los temas esenciales asociados.

Estructura y función de los seres vivos	Organismos, ambiente y sus interacciones	Materia y sus transformaciones	Fuerza y movimiento	La Tierra y el Universo
<p>Las estructuras externas de los animales que permiten la búsqueda de alimento, captura de presa, movimiento, exploración del hábitat y el cortejo de la pareja.</p> <p>Autocuidado del cuerpo: alimentación saludable, higiene personal.</p>	<p>Ciclo de vida de diversas plantas y animales.</p> <p>Relaciones que se producen entre elementos del hábitat y las etapas del desarrollo de algunos seres vivos.</p>	<p>La materia y sus propiedades.</p> <p>Efecto de la energía calórica en los cambios de estados, especialmente los del agua.</p> <p>Fenómenos naturales aplicados a la tecnología por ejemplo uso de la fuerza del vapor.</p>	<p>Fuerza, efectos de una fuerza, tipos de fuerza.</p> <p>Las fuerza en las situaciones cotidianas.</p>	<p>El Universo.</p> <p>Componentes del Universo.</p> <p>El Sistema Solar.</p> <p>La Tierra y las condiciones que permiten la vida.</p>

<p>La clasificación de los seres vivos usando criterios taxonómicos sencillos.</p> <p>Los órganos de los sentidos.</p>	<p>Componentes del hábitat que hacen posible la vida (Energía, agua, nutrientes)</p> <p>Relaciones simples entre los organismos de un hábitat.</p>	<p>Los estados de la materia y los cambios que puede experimentar.</p> <p>Importancia de los cambios de estados en la vida cotidiana.</p>	<p>Movimiento de rotación y traslación de la Tierra.</p> <p>Características del movimiento rectilíneo (trayectoria, desplazamiento, dirección, sentido)</p>	<p>Estructura de la Tierra: corteza, manto y el núcleo.</p>
<p>La clasificación de plantas y animales usando categorías biológicas simples.</p>	<p>Relación entre estructuras externas del ser vivo y su ambiente.</p> <p>Recursos del ambiente necesarios para la vida.</p>	<p>Clasificación de materiales que componen los objetos del entorno, en función de las características que justifican su uso.</p>	<p>Descripción de cómo operan las fuerzas en situaciones cotidianas</p>	<p>Descripción de las consecuencias del movimiento de rotación de la Tierra.</p> <p>Reconocimiento de las zonas de la Tierra.</p>
<p>Seres Vivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantas ▪ Animales ▪ Ser Humano 	<p>Cambios que experimentan los seres vivos:</p> <p>Crecimiento, envejecimiento.</p>	<p>Cambios que experimentan los materiales frente a la acción de:</p> <p>luz, fuego y diversas fuerzas</p>	<p>Descripción de movimiento de los seres vivos y objetos del entorno. Idea de trayectoria y rapidez.</p>	<p>Identificación de cualidades de la Luna, Sol y Estrellas</p>

5. Aplicación de las actividades propuestas en los cursos del primer ciclo básico.

En esta etapa los estudiantes realizarán las actividades prácticas, se evaluará la factibilidad y eficacia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Productos y Actividades	Primer semestre															
	Marzo				Abril				Mayo				Junio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Convocatoria y socialización.	X															
Evaluación diagnóstica de docentes.		X														
Capacitación de los docentes.		X			X				X							
Evaluación formativa de los docentes		X			X				X							
Evaluación sumativa de los docentes													X			
Actividades con alumnos de los diferentes cursos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación de proceso de enseñanza y de práctica docente													X			
Recopilación de actividades.													X	X	X	X

Productos y Actividades	Segundo semestre															
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aplicación de las actividades en los cursos del primer ciclo básico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Evaluación de proyecto													X			

EVALUACION

La evaluación se ha concebido pensando en tres aspectos: La evaluación del proceso de aprendizaje de los docentes implicados en el proyecto, la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente, y la evaluación del proyecto.

1. La evaluación de los aprendizajes de los docentes participantes directamente del proyecto implica que sea un proceso continuo, y que aborde los momentos claves del trabajo, las cuales son:
 - Evaluación inicial, etapa que entrega datos acerca del punto de partida de cada docente, de esta manera se obtiene información sobre los conocimientos previos y las características de los participantes, de esta manera es posible definir una metodología apropiada. Para esta etapa se aplicará un test que mide el conocimiento básico de los temas que contemplan los ajustes curriculares.
 - Evaluación formativa, es la que se realiza a medida que se ejecuta el proyecto, ésta indica las dificultades y progresos.
 - Evaluación sumativa, a través de ésta se desea constatar los resultados finales de lo aprendido en el proyecto.

De esta etapa se pasa a la aplicación de lo aprendido a la intervención directamente con los alumnos de los cursos del primer ciclo básico. Lo cual también debe evaluarse siguiendo los pasos anteriores.

2. La evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente, es importante en esta fase considerar los siguientes aspectos:
 - Distinción de responsabilidades, organización y coordinación del equipo de trabajo.
 - Planificación del trabajo, esto implica procurar los medios, determinar tiempos y elaboración de las pautas de trabajo.

- Clima de trabajo, se trata de precisar la relación entre los diferentes actores implicados, alumnos, profesores y apoderados.
3. Evaluación del proyecto, se pretende visualizar todo el proceso que implica el proyecto. Los aspectos que deben considerarse son:
- Desarrollo de todas las actividades programadas.
 - Verificación de la relación adecuada de los objetivos y contenidos
 - Adecuación de los objetivos, contenidos, metodología y medios a las necesidades reales que emergen en la medida que se desarrolla el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Eduteka (2010). *La Evaluación, Parte Fundamental e Integral del Proceso de Aprendizaje* [En línea]. Disponible en:
<http://www.eduteka.org/>

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina
2007 *Proyecto de Alfabetización Científica*, [En Línea] Disponible en:
http://www.educaciones.gov.ar/img/recursos/modulos_PAC/Ens_csnat.pdf

Portal Mundo Docente (2010) *Enseñar ciencias naturales en primer ciclo*.
Mendoza: Portal Mundo Docente [En línea]. Disponible:
http://www.docente.mendoza.edu.ar/documentos/nap/cuadernos/1natura_ensenar.pdf

Santos Guerra, Miguel (2010) *La Evaluación: Un proceso de dialogo, comprensión y mejora*, Cáp. III, Los Abusos de la Evaluación, [En línea] disponible en:
<http://www.emp-virtual.com/datampu/Evaluacion/DIALOGO.pdf>

Wikipedia (2010). Constructivismo [En línea]. Disponible en:
<http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo>

Ciencias para Educadores, de José María Garrido Romero, Francisco Javier Perales Palacios, y Mercedes Galdón Delgado. Pearson Educación, S.A. Madrid España, 2008.

Revista electrónica de enseñanza de las ciencias- Vol. 7 nº 1 (2008).

ANEXO 1

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO ACERCA DE CONCEPTOS BÁSICOS DE CIENCIAS NATURALES

Instrucciones.

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que siguen y seleccione, entre las cuatro respuestas posibles, aquella que usted considera correcta. Sólo hay una respuesta correcta por cada pregunta.

Responda en la hoja de respuesta que se entrega para esta prueba. Marque bajo el número de la pregunta, la letra – A, B, C o D – que usted seleccionó como respuesta correcta.

No intente adivinar la respuesta ya que las respuestas erróneas disminuyen su puntaje final.

El profesor examinador le indicará el tiempo total estimado para esta prueba.

1. ¿Cuál de los juicios describe MEJOR lo que es un tejido?

- A) Conjunto de células de estructura y función similar
- B) Agrupación de células semejantes con función diferente
- C) Componentes celulares de aspecto y función diferente
- D) Es el conjunto de todos lo contenido en la célula

2. ¿Cuál es la importancia de las proteínas que las hace muy importante su inclusión en la dieta sana?

- A) Aportan energía para el funcionamiento del cuerpo
- B) Proporcionan fibras para el proceso de la digestión
- C) Permiten el crecimiento y renovación de células
- D) Son esenciales como vitaminas para la vida

3. En los seres humanos la interpretación de lo que vemos y escuchamos se realiza en

- A) Médula espinal
- B) El cerebro
- C) Los ojos y oídos
- D) En toda la piel

4. ¿Qué sucedería si la hipófisis de un niño o niña no funcionara?

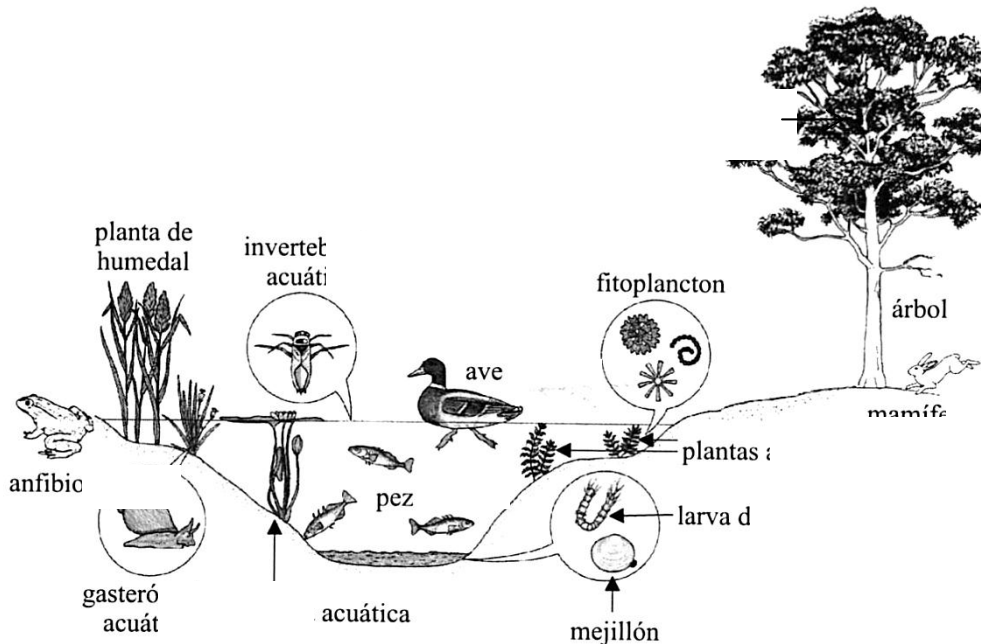
- A) Habría una alteración en la maduración del aparato reproductor y otros efectos
- B) El crecimiento y maduración de los tejidos seguirían, no hay alteraciones
- C) Los únicos problemas importantes están relacionados con la inteligencia
- D) Habría un retardo de las funciones que tienen que ver el aprendizaje

5. Periodo del desarrollo en el que madura el aparato reproductor de un ser humano, esto corresponde a:

- A) niñez
- B) pubertad
- C) adolescencia
- D) adultez

6. En el corazón la sangre debe seguir una dirección única lo que asegura que salga hacia los pulmones, vuelva y sea impulsada a todos los tejidos del cuerpo, ¿qué estructuras de este órgano permite este proceso?

- A) Las arterias
- B) Las aurículas
- C) Las válvulas
- D) Las venas



[Fuente: adaptado de J Adds, *et al.*, *The Organism and the Environment*, 2ª edición. (1997), página 81]

7. De la observación se puede decir con exactitud que hay

- A) sólo dos clases de vertebrados
- B) tres vertebrados y varios invertebrados
- C) cuatro clases de vertebrados
- D) una rana y un conejo como vertebrados

8. ¿Cuáles de los animales vertebrados del dibujo puede ser considerado como terrestre-acuático?

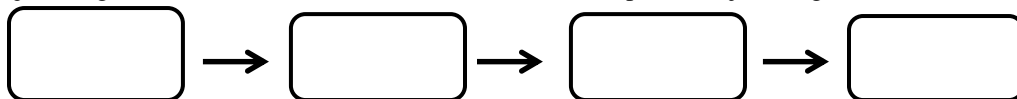
- A) El pato y el caracol
- B) El pato y la rana
- C) La rana y el caracol
- D) Caracol, rana y pato

9. De los animales presentes en el dibujo, ¿Cuál es invertebrado?
- A) El pato
 - B) La rana
 - C) Los peces
 - D) El insecto
10. Los números 1 y 2 que aparecen en el dibujo corresponden a:
- A) 1 es vertebrado pequeño y 2 es planta
 - B) 1 es una planta, 2 es un invertebrado
 - C) el 1 y el 2 son invertebrados acuáticos
 - D) 1 es invertebrado y 2 es vertebrado
11. De la observación del dibujo se puede decir que los números 1, 2 y 3 representan respectivamente...
- A) 1 y 2 son seres vivos de la laguna, 3 es materia no viva
 - B) 1 y 2 son seres vivos, 3 es un ser inerte cercano al agua
 - C) 1, 2 y 3 son seres vivos de este ecosistema natural
 - D) Sólo el 2 y el 3 son seres vivos, 1 es un ser inerte
12. En el dibujo es posible observar los siguientes grupos de seres vivos:
- A) Plantas, animales invertebrados y animales vertebrados
 - B) Plantas y animales vertebrados, no hay invertebrados
 - C) Plantas y animales invertebrados, no hay vertebrados
 - D) Animales vertebrados y plantas acuáticas solamente
13. ¿Qué órgano del sentido usas para leer las palabras de esta pregunta?
- A) La audición
 - B) El gusto
 - C) La vista
 - D) El olfato
14. ¿Cuál de las siguientes actividades permite cuidar de los órganos de la audición?
- A) Escuchar música a través de audífonos al volumen de agrado de la persona
 - B) Usar un objeto puntudo para limpiar profundamente los oídos
 - C) Escuchar música a un volumen adecuado para no dañar internamente el oído
 - D) Proteger las orejas del frío del invierno cubriéndolas con orejeras
15. En relación a las drogas, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) Sustancias naturales o sintéticas que alteran el funcionamiento del organismo
 - B) Son sustancias ilegales que siempre se comercializan en mercados clandestinos
 - C) Son sustancias que alteran únicamente y especialmente al sistema nervioso
 - D) Al consumirla con frecuencia pero controladamente no causan daños orgánicos
16. La práctica de deportes, valorar y tener confianza en la familia, tener buenos amigos, estas actividades pueden ser consideradas como una forma de prevenir:
- A) las enfermedades por consume excesivo de alimento
 - B) el consumo de drogas, o sea, la drogadicción
 - C) el excesivo uso de los medios de comunicación
 - D) la falta de interés por el estudio y el trabajo
17. ¿Cuál de las siguientes parejas de palabras corresponden a un animal y una planta propios de la fauna y flora chilena?
- A) Zorro y rosa
 - B) Huemul y clavel
 - C) Pudú y copihue
 - D) Puma y margarita

18. ¿Qué es lo que caracteriza a un consumidor primario?

- A) Se alimenta de carne
- B) Realiza fotosíntesis
- C) Caza y come animales
- D) Se alimenta de plantas

19. ¿Qué organismos de los indicados en las alternativas completan mejor la siguiente cadena alimentaria?



- A) Zanahorias y ovejas
- B) Zanahorias y zorros
- C) Liebre y lobos
- D) Zorzales y Águilas

20. Los alimentos contienen la energía necesaria para las actividades propias del ser humano. ¿De dónde viene la energía contenida en los alimentos?

- A) Del suelo
- B) Del aire
- C) De los abonos
- D) Del Sol

21. ¿Por qué es importante para el medio ambiente usar más la energía proveniente del viento y el sol?

- A) Porque se obtienen fácilmente desde el medio
- B) No producen residuos contaminantes
- C) Son baratas y fáciles de conseguir
- D) No se tienen que trasladar

22. El lugar donde los organismos viven y encuentran lo que necesitan para vivir como: el refugio, aire, agua, alimento y espacio, corresponde a:

- A) Ecosistema
- B) Hábitat
- C) Territorio
- D) Naturaleza

23. Una posible causa natural del aumento del número de ratones en una zona rural es...

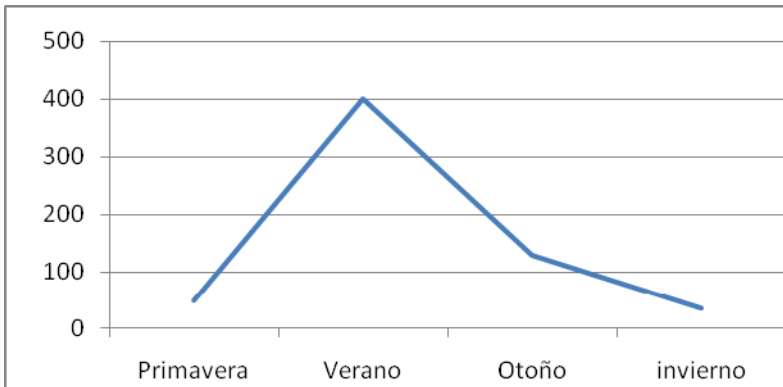
- A) el aumento del control de parte del hombre
- B) por la muerte de búhos y gatos
- C) la falta de alimento para los ratones
- D) aumento de venenos para ratones

24. Un organismo productor tiene como característica:

- A) realizar fotosíntesis
- B) come animales herbívoros
- C) ser organismo carnívoro
- D) ser organismo herbívoro

25. El conjunto de organismos de una misma especie que viven en un determinado territorio y comparten cierto grado de asociación o vida colectiva corresponde a:

- A) ecosistema
- B) especie
- C) población
- D) comunidad

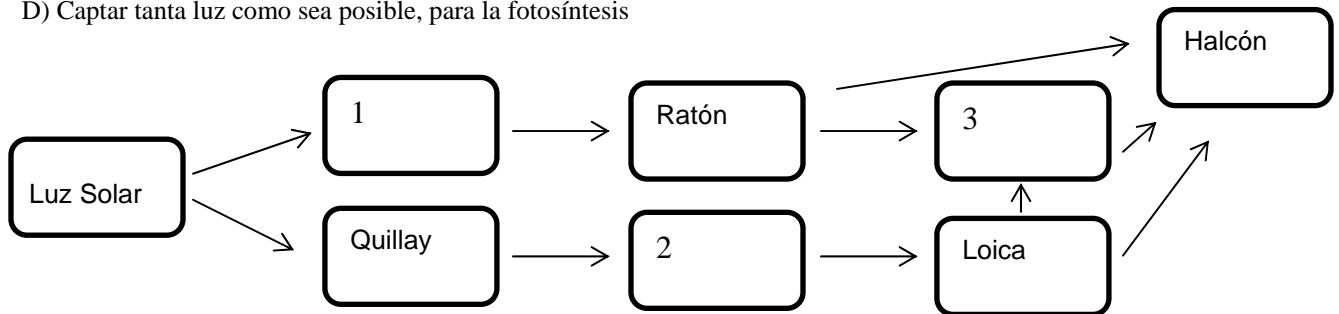


26. El análisis del gráfico permite afirmar que:

- A) el factor que influye en el número de organismos de esta población es la temperatura
- B) la densidad de la población no es afectada por factores estacionales durante el año
- C) la población aumenta considerablemente en el otoño y en primavera
- D) el factor determinante del crecimiento de la población es el tipo de insecto

27. ¿Cuál es la principal función de las hojas grandes en las plantas jóvenes que crecen en un bosque?

- A) Proveer de sombra a los sistemas de raíces
- B) Eliminar el exceso de agua que entra a través de las raíces
- C) Comprender el daño causado por los insectos a las hojas
- D) Captar tanta luz como sea posible, para la fotosíntesis



28. ¿Cuáles serían los posibles organismos que completen correctamente los números de los recuadros que aparecen en el esquema de arriba?

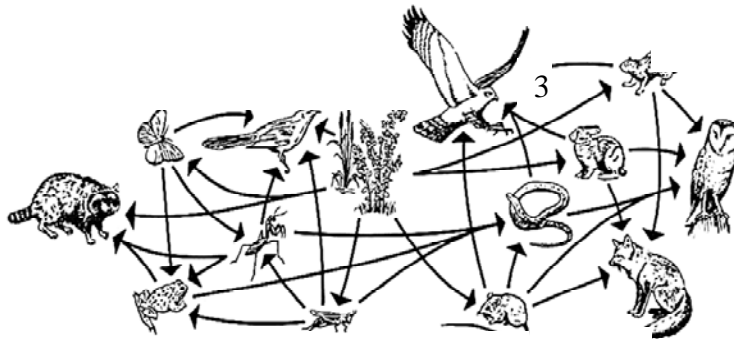
- A) 1 Conejo, 2 culebra, 3 cerdo
- B) 1 Cuncuna, 2 loica, 3 culebra
- C) 1 Trigo, 2 cuncuna, 3 culebra
- D) 1 Trigo, 2 culebra, 3 halcón

29. ¿Cuál de las siguientes actividades no es parte del ciclo del carbono?

- A) Fotosíntesis
- B) Quema de árboles
- C) Lluvia
- D) Respiración celular

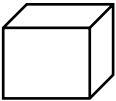

30. ¿Qué factor(es) puede(n) afectar el tamaño de una población?

- I Mortalidad
 - II Migración
 - III Natalidad
- A) Sólo I
 - B) Sólo I y II
 - C) Sólo III
 - D) I, II y III



31. ¿Qué aspectos tienen en común los organismos 2 y 4?
- A) Ambos organismos son vertebrados consumidores primarios
 - B) Son organismos herbívoros consumidores primarios
 - C) Se trata de animales consumidores secundarios
 - D) Son partes de una misma cadena alimentaria
32. El organismo indicado con el número 1 es parte de
- A) La cadena alimentaria que incluye además a la culebra y lechuza
 - B) Es consumidor directo de semillas producidas por los organismos 3
 - C) Nunca formará parte de la cadena que termina en el organismo 6
 - D) Indirectamente forma parte de la cadena que incluye al organismo 5

33. ¿Qué tipo de cambio ocurre cuando el hielo se transforma en agua líquida?
- A) Hay evaporación
 - B) Un cambio de estado
 - C) Un cambio químico
 - D) Hay congelamiento

SÓLIDO 	LÍQUIDO 
Posee peso	Posee peso
Ocupa un lugar en el espacio	Ocupa un lugar en el espacio
Forma definida	Forma ¿?

34. Observando el cuadro de arriba ¿Cuál alternativa corresponde correctamente a los signos de interrogación de la columna derecha y que se refiere al estado líquido?
- A) Forma definida de cilindro alargado
 - B) Forma característica de los líquidos
 - C) Forma del tiesto que lo contiene
 - D) Forma de medio cilindro

35. ¿Qué nombre debe ponerse en el recuadro en blanco?

ESTADO LÍQUIDO



ESTADO GASEOSO

- A) Fusión
- B) Solidificación
- C) Vaporización
- D) Condensación

36. ¿Por qué razón los cables de cobre se usan para hacer instalaciones eléctricas?

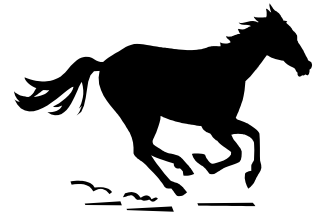
- A) Porque son duros, resistentes y durables
- B) Por ser baratos y fáciles de obtener en el comercio
- C) Porque son buenos conductores de electricidad
- D) Resisten la lluvia y las bajísimas temperaturas

37. Para hacer una ventana resistente y liviana el mejor material es:

- A) Aluminio
- B) Mármol
- C) Madera
- D) Fierro

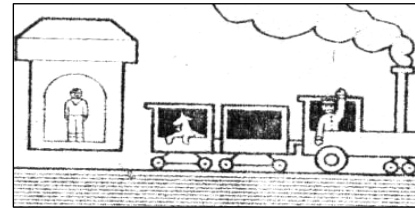
38. Una persona que observa al caballo corriendo dice que se mueve porque...

- A) mueve alternadamente las patas traseras y delanteras
- B) cambia de posición con respecto al observador
- C) salta mucho polvo a medida que recorre el camino
- D) mantiene un recorrido cambiante cuando corre



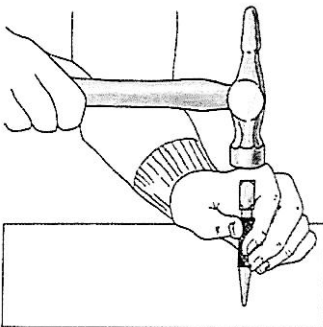
39. Para describir el movimiento que muestra el dibujo, considerando al hombre como punto de referencia, lo correcto es decir que:

- A) el tren se aleja del hombre
- B) El hombre y el perro se alejan entre sí
- C) El tren cambia de posición con respecto al hombre
- D) Todas las ideas anteriores son correctas



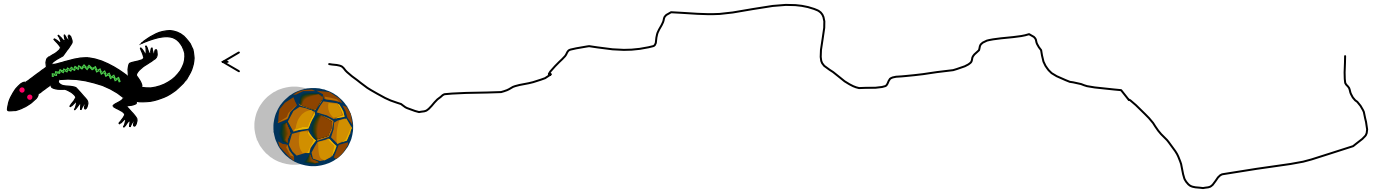
40. ¿Cuál de las siguientes ideas es la **UNICA** que no corresponde a un cambio provocado por fuerzas en el movimiento de un cuerpo?

- A) Las fuerzas pueden hacer que los cuerpos que están detenidos se pongan en movimiento
- B) Las fuerzas pueden hacer que los cuerpos que están en movimiento se detengan
- C) Las fuerzas hacen que los cuerpos se muevan más rápidos o más despacio y cambien de dirección
- D) Las fuerzas no ejercen ningún efecto sobre los cuerpos en movimiento o en reposo



41. En la figura es posible apreciar que...

- A) con el martillo es posible aplicar una fuerza sobre la herramienta que perfora una lata
- B) no se ejerce una acción sobre la lata porque esta es puesta en un punto especial
- C) no hay ninguna acción especial, se trata solo de una perforación de una lata
- D) con el martillo es posible hacer una perforación directamente sobre la lata



42. La línea que representa el recorrido de la lagartija corresponde a:

- A) El movimiento
- B) La velocidad
- C) La dirección
- D) La trayectoria

43. La lagartija se movió, porque...

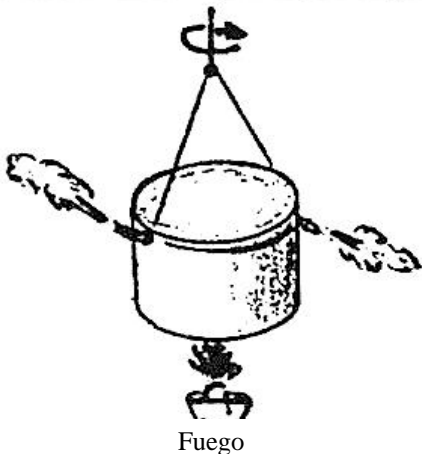
- A) hizo un recorrido de izquierda a derecha
- B) cambió de posición con respecto a la pelota
- C) se desplazó irregularmente desde la derecha
- D) camina de un lado al otro en forma periódica

44. La pelota que aparece en el esquema de arriba corresponde a:

- A) un lugar del camino que recorre la lagartija
- B) al punto de referencia considerado
- C) un punto que puede ver la lagartija
- D) el recorrido parcial de la lagartija

45. Un ascensor que sube del primer al octavo piso, hace un movimiento del tipo...

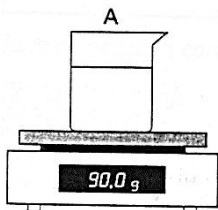
- A) horizontal
- B) curvilíneo
- C) rectilíneo
- D) oblicuo



46. El tiesto de la figura contiene agua en el interior que cuando comienza a hervir comienza a girar. ¿Cuál es la causa de esta situación?

- A) El calor calienta el envase de metal que produce el movimiento del tiesto a medida que se calienta.
- B) El cambio de estado de líquido a gas, el cual tiende a salir por los orificios con mucha fuerza.

- C) El cambio se produce porque al calentar el agua esta aumenta de peso iniciando el movimiento.
 D) Los tirantes de metal al calentarse ponen en movimiento al tiesto con agua caliente.



47. ¿Cuál de los siguientes juicios es correcto con relación a la figura de arriba?

- A) El líquido del vaso de precipitado pesa 90,0 g
 B) El vaso de precipitado debe pesar más de 90,0 g
 C) El líquido menos la masa del vaso dan 90,0 g
 D) El vaso y su contenido tienen una masa de 90,0 g

48. La resistencia que tienen los sólidos a ser penetrados, es una propiedad que poseen algunos materiales conocida como:

- A) Tenacidad
 B) Elasticidad
 C) Dureza
 D) Ductilidad

49. Todo lo que posee masa y volumen es posible reconocerlo como:

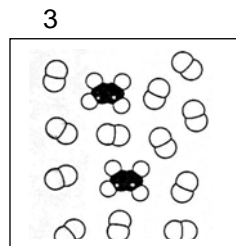
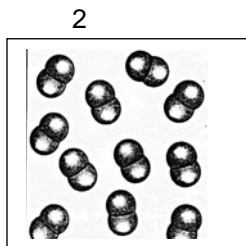
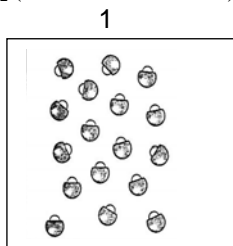
- A) Densidad
 B) Energía
 C) Materia
 D) Mezcla

50. ¿Cuál es la densidad de un líquido cuya masa es de 48 gramos y su volumen es de 46 ml?

- A) 2208 g/ml
 B) 1,043 g/ml
 C) 0,958 g/ml
 D) 94 g/ml

51. ¿Cuál de las siguientes sustancias NO es un compuesto?

- A) O_2 (oxígeno)
 B) H_2O (agua)
 C) NaCl (sal de cocina)
 D) CO_2 (dióxido de carbono)



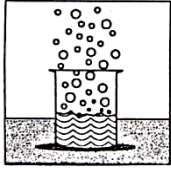

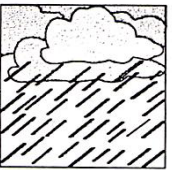
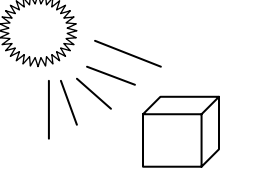
52. ¿Cuál o cuáles de los esquemas representa un elemento?

- A) Sólo 1
- B) Sólo 1 y 2
- C) Sólo 2
- D) Sólo 1 y 3

53. El esquema 3 representa:

- A) Un elemento
- B) Un compuesto
- C) Una mezcla de elementos
- D) Una mezcla de compuestos y elementos

54. ¿Cuál de los siguientes dibujos corresponde a un cambio irreversible?

			
Alcohol hirviendo	Leña Ardiendo	Agua condensándose	Hielo desrritiéndose
A)	B)	C)	D)

55. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa** con relación al núcleo atómico?

- A) Siempre presenta protones
- B) No hay electrones en esta estructura
- C) En él se encuentran los electrones y protones
- D) Siempre hay en él protones y neutrones

56. Todo el aire de la sala de clases podría extraerse y guardar en un tiesto cuya capacidad no supere los 20 litros.

- A) Esto es imposible porque el gas no puede disminuir su volumen
- B) Se lograr, porque entre las moléculas de gas hay mucho espacio
- C) Esto es válido si se entibia el ambiente para aumentar el volumen
- D) El roce propio de las moléculas de gas hacen esto sea imposible

57. ¿Qué palabra completa correctamente la siguiente definición? *Un cuerpo se encuentra en movimiento cuando está cambiando de....., con respecto a un punto o sistema de referencia.*

- A) forma
- B) estado
- C) posición
- D) tamaño

58. ¿Cuál es la posible trayectoria que sigue la flecha desde el momento que es disparada hasta que cae?

- A) Curvilínea
- B) Rectilínea
- C) Ondulante
- D) Oblicua

59. ¿De qué factor depende directamente la intensidad de la fuerza que aplica el arquero (hombre que lanza la flecha con el arco) en la figura (lado derecho)?



- A) La protección del arquero que asegure de poder estirar la cuerda del arco
- B) Del estiramiento que logre hacer de la cuerda del arco antes de lanzar la flecha
- C) Los materiales de la flecha, que le permitan ser más liviana o pesada
- D) La experiencia del arquero con el lanzamiento de flechas de diferentes formas

60. ¿Cuál de las siguientes modificaciones puede experimentar una pelota de fútbol durante un partido?

- I Iniciar el movimiento cuando se le da un puntapié
- II Cambiar de dirección
- III Detener su desplazamiento
- IV Cambiar de trayectoria

- A) Solo I
- B) Solo I y II
- C) Solo III y IV
- D) I, II, III y IV

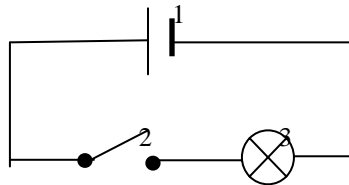
61. ¿Cuál de los siguientes juicios referidos a la energía es el **UNICO FALSO**?

- A) El viento es una fuente de energía renovable y su uso no produce residuos
- B) El petróleo es una fuente de energía no renovable que, su uso produce residuos
- C) La energía eléctrica puede transformarse en luz y calor cuando se enciende una ampollita
- D) El calor del interior de la Tierra es una fuente de energía muy contaminante

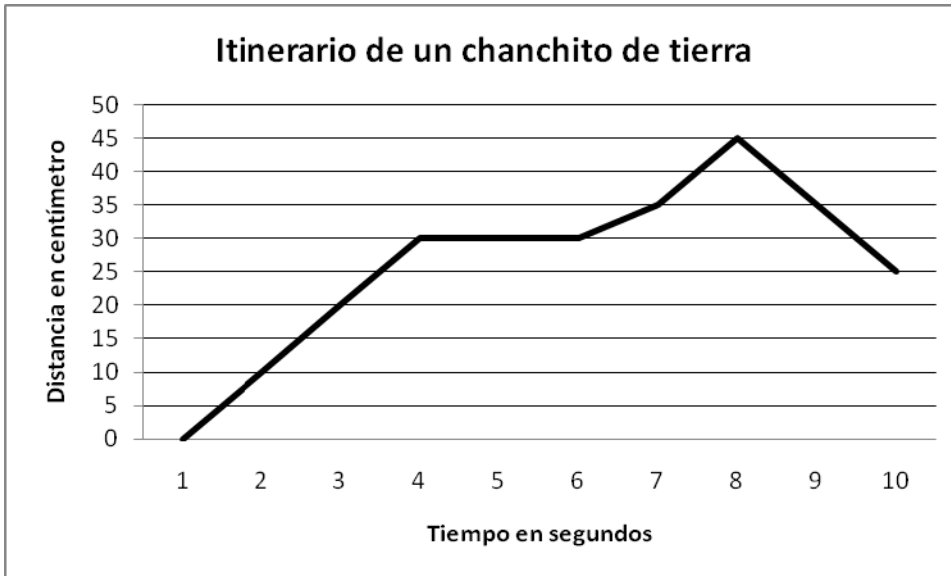
62. ¿Cuál de los siguientes juicios es el **UNICO FALSO** con relación a la fuerza de gravedad?

- A) Es la que ejerce la Tierra sobre los cuerpos que están sobre su superficie
- B) A esta fuerza normalmente se le llama peso y se puede medir con un dinamómetro
- C) El Sol también ejerce una fuerza gravitatoria a los planetas que giran en torno a él
- D) La gravedad no siempre afecta a los cuerpos que están sobre la superficie terrestre

63. El esquema del lado derecho representa un circuito eléctrico ¿Qué componente del esquema señalado con los números 1, 2 y 3 debe accionarse para encender la ampollita?



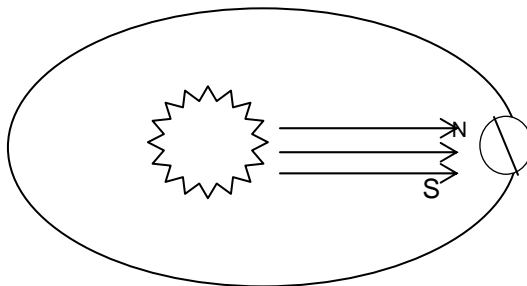
- A) Solo 1
- B) 1 y 2
- C) Solo 2
- D) Solo 3



64. El gráfico de arriba corresponde al movimiento que realiza un chanchito de tierra sobre una hoja de papel que esta graduada en centímetros. El análisis de este gráfico permite afirmar que:

- I cambia de posición a medida que recorre la superficie y transcurre el tiempo
- II que entre 4 y 6 segundos estuvo detenido
- III a partir de los 8 segundos se mueve hacia atrás, o sea vuelva a posiciones anteriores
- IV a los 8 segundos alcanza la mayor distancia desde el punto de partida

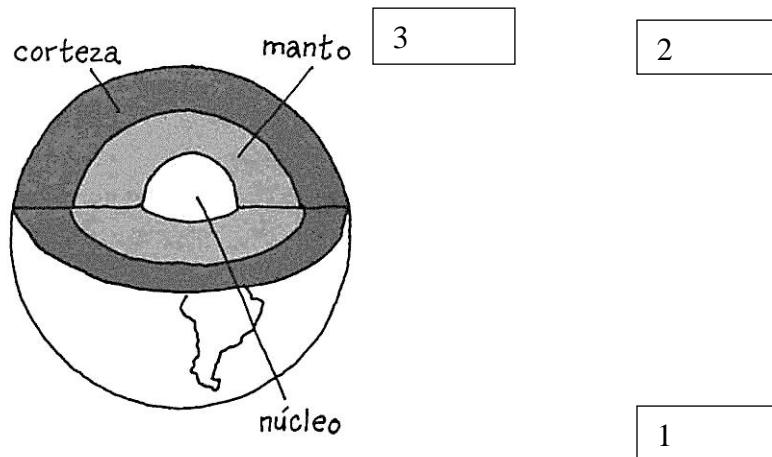
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo II y III
- D) I, II, III y IV



65. El esquema de arriba representa el Sol y la Tierra durante el traslado del planeta en torno a esta estrella. ¿Qué estación es en el hemisferio Norte?

- A) Verano
- B) Otoño
- C) Invierno
- D) Primavera

66. ¿A qué se llama movimiento de rotación de la Tierra?
- A) Al movimiento que realiza el planeta en torno a un eje cuyos extremos son los polos
 - B) Es el movimiento alrededor del Sol, cuya duración aproximada es de 365 días (un año)
 - C) Al movimiento de la Tierra junto con los demás astros integrantes del sistema solar
 - D) Movimiento propio de la Luna en torno a la Tierra determinando cambios en las mareas
67. ¿Cuál concepto queda perfectamente asociado a la siguiente definición: *capa de la Tierra que está formada por las aguas de los océanos, lagos y los ríos, que cubren cerca de las tres cuartas partes de la superficie terrestre?*
- A) Atmósfera
 - B) Hidrósfera
 - C) Geósfera
 - D) Biosfera
68. ¿Qué es un año luz?
- A) Es una unidad de medida que equivale a 100000 Km.
 - B) Es la distancia que recorre la luz en un año.
 - C) Es la distancia que existe entre la Tierra y el Sol.
 - D) Es la distancia que recorre la luz en la galaxia.
69. ¿Cuál es el punto común que tiene la teoría del Big Bang y la teoría del Universo cíclico o Big crunch?
- A) La existencia de una gran explosión inicial
 - B) El Universo no se expandirá eternamente
 - C) Un proceso de expansión infinito
 - D) La producción de un colapso gravitacional
70. ¿Qué significa que la Tierra se encuentre a una distancia de 8 minutos luz del Sol?
- A) El Sol es una estrella que emite luz cada 8 minutos con gran intensidad para llegar a la Tierra
 - B) Que bastan sólo 8 minutos de luz para iluminar completamente a la Tierra
 - C) Que la luz del Sol viajando a 300.000 Km/seg. demora 8 minutos en llegar a la Tierra
 - D) Que en 8 minutos la luz del Sol es visible desde cualquier planeta del sistema solar
71. ¿Cuál sería la ordenación correcta de los siguientes componentes del Universo: Planeta, Asteroide, Estrella, Galaxia, de acuerdo a su tamaño desde lo más pequeño a lo más grande?
- A) Galaxia, Planeta, Asteroide y Estrella
 - B) Estrella, Planeta, Asteroide y Galaxia
 - C) Planeta, Asteroide, Estrella y Galaxia
 - D) Asteroide, Planeta, Estrella y Galaxia
72. ¿A cuántos kilómetros estaría un cuerpo celeste cuya luz se ve en la Tierra al minuto de ser emitida desde ese objeto?
- A) A 20.000.000 Kilómetros
 - B) A 18.000.000 Kilómetros
 - C) A 300.000 Kilómetros
 - D) A 33.000.000 Kilómetros



73. ¿Cuál es el orden correcto de los números que representa las capas de la Tierra?

- A) 1 es corteza, 2 es el manto y 3 es el núcleo
- B) 1 es corteza, 2 es el núcleo y 3 es manto
- C) 1 es manto, 2 es el núcleo y 3 es la corteza
- D) 1 es núcleo, 2 es el manto y 3 es la corteza

74. ¿En qué consiste el movimiento de rotación de la Tierra?

- A) Al movimiento en torno de su propio eje
- B) Al movimiento de la Tierra en torno al Sol
- C) Al desplazamiento de la Tierra de Sur a Norte
- D) Al movimientos de los continentes

75. ¿A qué corresponde la tropósfera?

- A) Es la parte interna de la Tierra
- B) Es la capa de la superficie de la Tierra
- C) Corresponde a la zona baja de la atmósfera
- D) Es la parte más profunda de la hidrósfera

76. Uno de los componentes importantes de la Tierra se caracteriza por estar formada de gases y actuar como un escudo protector. ¿De qué se está hablando?

- A) De la geósfera
- B) De la atmósfera
- C) De la hidrósfera
- D) Del manto

77. ¿Cuál de las siguientes ideas relacionadas con la Tierra y el Universo es la **UNICA FALSA**?

- A) La Tierra es un planeta del Sistema Solar
- B) La Tierra se traslada alrededor del Sol
- C) La Tierra gira sobre sí misma tardando un día
- D) El Sol es un satélite natural de la Tierra

78. Desde fines del mes de mayo están produciéndose erupciones volcánicas del complejo Puyehue-Cordón Caulle, éstas producen cambios en el suelo porque:

- A) se expulsan gases, cenizas y materiales fundidos desde el interior de la Tierra a la superficie de ésta.
- B) hay cambios de la distribución de las lluvias afectando los cultivos de cereales y hortalizas
- C) afectan al turismo de regiones de mucha belleza de la naturaleza libre de la acción humana
- D) la fauna cambia porque las cenizas afectan sus pelajes limitando sus movimientos

79. El desgate continuo de las rocas y del suelo por acción del viento, las corrientes de agua y el hielo corresponde a...

- A) sedimentación
- B) erosión
- C) precipitación
- D) transporte

80. La importancia de la capa de ozono en la atmósfera es...

- A) la de proporcionar oxígeno para los organismos
- B) mantener las precipitaciones constantes
- C) proteger de las radiaciones ultravioleta
- D) recuperar las nubes que contienen agua

Autor: Fernando Ruiz Baeza.

Cuestionario

El presente cuestionario tiene como objetivo: conocer cómo perciben la enseñanza de las ciencias los alumnos y alumnas cuarto año de educación básica en cuanto a sus aprendizajes y las actividades prácticas de las ciencias.

1. ¿Qué conoces de las ciencias?

2. ¿Qué es lo más que gusta de las ciencias?

3. Describe las actividades de laboratorio o en los patios del colegio. Explica

4. Describe la clase de ciencias más significativa que hayas tenido. ¿Por qué?

5. ¿Qué material se utiliza para el aprendizaje de las de ciencias en las clases?

Muchas Gracias!!!

