

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Educación e Idiomas
Maestría Formación de Formadores de Docentes de Educación
Primaria o Básica**



**INVESTIGACIÓN:
TEMA**

Análisis de los Factores que inciden en los Aprendizajes de los y las Estudiantes de Primer Año de Formación Inicial Docente, en la Disciplina Ciencias Naturales y su Didáctica, en la Escuela Normal Darwin Vallecillo Quintanilla, del Municipio de Chinandega en el I Semestre del año 2012.

Para obtener el título de Máster en “Formación de Formadores de Docentes de Educación Primaria o Básica”

Presenta

Paula Cecilia Ruiz Almendárez

Tutor: MSc. Martha González Rubio

Estelí, 08 de Octubre del 2012

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

UNAN. Managua

Facultad de Educación e Idiomas

Departamento de Pedagogía.

Carta Aval

La suscrita Tutora de Tesis, por este medio certifica que el presente trabajo de investigación titulado: Análisis de los Factores que Inciden en los Aprendizajes de los y las Estudiantes de Primer Año de Formación Inicial Docente, en la Disciplina de Ciencias Naturales y su Didáctica, en la Escuela Normal Darwin Vallecillo Quintanilla del Municipio de Chinandega en el I Semestre del año 2012. Cuya autora es la Licenciada Paula Cecilia Ruiz Almendárez, presentado para optar al grado de Máster en Formación de Formadores, incorporó las correcciones sugeridas por el honorable Tribunal de Jurado.

Es conforme a lo establecido por las normativas del Programa Formación de Formadores de Docentes de Educación Primaria o Básica.

Se extiende la presente a los treinta y un días del mes de enero del año dos mil trece.

MSc. Martha González Rubio.

Tutora

CC. Archivo

DEDICATORIA

La mayor honra, sacrificio, empeño, amor, fe, esperanza y confianza infinita al ser supremo el que todo lo hizo y el que todo lo hará, por que sin él, cualquier meta es imposible de alcanzar. Rindo tributo sobre todas las cosas, a Dios, al “Rey de Reyes” y “Señor de Señores”, dedicándole fehacientemente el fruto de este proyecto investigativo.

A mis amados hijos que con su amor, sus palabras de aliento y apoyo moral motivaron aquellos momentos más difíciles del trabajo arduo, sin descanso y que con su frescura de juventud contagiaron mis ánimos por concluir con éxito el trabajo investigativo.

A la memoria de mi pequeño hijo Raúl Antonio, mi ángel de la guarda y a todos mis seres queridos que como mi padre hoy no están compartiendo conmigo y que en esta vida siempre confiaron.

A mi madre que día a día me cobijó bajo sus oraciones y permitió que le usurpara los momentos de convivencias juntas para cumplir con mis obligaciones, a mis nietos, hermanas, a mi esposo que me brindó su apoyo incondicional.

A la maestra de tutoría MSc Martha González Rubio que con su paciencia, comprensión, tenacidad, eficiencia, rectitud y su vasta experiencia, me instó a surcar los caminos de la investigación, generando en mi la oportunidad de seguir creciendo, superando en lo personal, profesional y social.

AGRADECIMIENTO

Gratitud infinita al ser supremo que me guió por el sendero de la sabiduría, me dotó del espíritu investigativo dando las pautas para la realización y culminación del trabajo de tesis, permitiendo que este sea el punto de partida para sentar las bases futuras y alcanzar más y mejores resultados en este estudio.

Agradezco a hombres y mujeres: profesionales, estudiantes, docentes, amigos, familia y especialmente a mi tutora que con su paciencia, eficiencia, calidad humana y profesional me brindó su valioso tiempo, sus conocimientos y su especial confianza, impregnando en mi aliento para el término de este importante trabajo de investigación

A todos y cada una de las personas que involucradas en el quehacer educativo fueron la chispa inspiradora en la loable y especial misión de este proyecto de investigación: estudiantes del primer año de Formación Inicial Docente, directores académicos, Jefe de área y docentes de la Escuela Normal, alumnos de noveno grado, docentes, directores académicos del Instituto Dr. Tomás Ruiz del sector urbano e Instituto San Benito del sector rural y asesores de Educación Media.

Mil veces gracias...

INTRODUCCIÓN



Estimados docentes:

Nicaragua es un país con miras de lograr un desarrollo sostenible, pertinente y equilibrado en el campo educativo; para esto se ha encaminado con paso firme en una dirección que apunta a alcanzar la calidad, mediante la ejecución de una Estrategia Educativa con propuestas bien definidas en las que se instituya el acceso y gratuidad de la educación, de igual manera, la formación de valores; restituyendo así ese derecho inherente al ser humano. Por lo tanto es de suma importancia destacar, ante todo, que el Ministerio de Educación se ha planteado un cambio total y profundo en el currículo de Educación Básica, Media y Formación Docente, por ende en la Disciplina de Ciencias Naturales, centrándose no sólo en el que enseñar, sino el qué aprender, en el cómo enseñar, el cómo aprender, para que enseñar y para qué aprender.

En consecuencia la ciencia por sí sola no hará del mundo un lugar mejor, pero lo que si se denota es como la ciencia se trabaja en el aula sin caer en un conocimiento acabado y simple, por lo tanto el maestro a medida que avanza desde un marco didáctico crítico bien planificado como tal, tome su rol de enseñante y facilite el aprendizaje a los estudiantes llevándolo a cruzar horizontes de la verdad que motiven su curiosidad y potencien en él o ella un pensamiento crítico, creativo, con capacidad de transformar su propia realidad en concordancia con el mundo dinámico que le rodea y en el cual se desenvuelve en el día a día.

Es pertinente, entonces, que se creen las condiciones que permitan prioritariamente no sólo enseñar con calidad sino tener conciencia de reconocer que nuestro compromiso como docente en primera instancia está marcado primordialmente, por atender las necesidades y demandas de los estudiantes, preparándolos para la vida, en esta encomiable y noble labor de enseñar que conduce al proceso de aprender.

La Disciplina de Ciencias Naturales, por lo tanto, es un campo que es reconocido por los seres humanos porque formamos parte de la naturaleza misma, viviendo en constante interacción y comunión con la Madre Tierra, aprovechando todos los recursos que esta provee para suplir las necesidades que se manifiestan, de tal manera que como docente, agente o elemento esencial de cambio, actor clave, que dirige y orienta el proceso de aprendizaje de los educandos, facilite mediante las diferentes actividades puestas en prácticas, estipuladas en el programa respectivo o innovadas de acuerdo al contexto; la construcción de conocimientos, el desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes que deben caracterizar al futuro profesional que se forma integralmente en las aulas de clase.

De tal manera que, siendo artífices de formar a hombres y mujeres socialmente útiles, es esencial y relevante presentar a ustedes este Manual Didáctico para Aprender y Enseñar Ciencias Naturales, que nació, producto de la motivación que traje consigo el trabajo de Tesis de Maestría Formación de Formadores; conteniendo el qué, el cómo y el para qué, es decir, las dimensiones del saber respectivas, tales como: saber, saber hacer y saber ser, manifiestas en los diferentes capítulos, en los cuales se puede denotar las diferentes maneras de realizar el acto educativo, tales como, principios y métodos e métodos educativos, estrategias metodológicas, dinámicas de aprendizaje, material didáctico, entre otros, que se presentan en la secciones subsiguientes cumpliendo así con el compromiso que como actor social, que en calidad de docente me corresponde, para contribuir con el progreso de la Nación.

Presentación



Estimados(as) compañeros(as) docentes:

Con la satisfacción que surge, del cumplimiento del deber, ante este gran desafío de surcar grandes y placenteras experiencias en el campo investigativo, me complace compartir con ustedes el Manual Didáctico para el Aprendizaje y Enseñanza de Ciencias Naturales, con ustedes, profesores de Educación Media que se desempeñan en esta disciplina, en las aulas de clase, los cuales merecen el respeto de la comunidad donde laboran y las consideraciones pertinentes por tan loable labor.

Este documento está organizado en seis capítulos, que de manera muy particular le orientan las tres dimensiones del saber, atendiendo al qué, contenido, al cómo, que se refiere a estrategias metodológicas, recursos o material didáctico, técnicas, métodos, que conlleven a crear, recrear y construir los conocimientos, de tal forma que, el para qué, considere las habilidades que han de desarrollar los estudiantes en su proceso aprendizaje en las que se manifiesten competencias para la vida.

Esta edición en la que se ha compilado una serie de información de fuentes confiables y en la que he puesto mi sello personal respaldada por la experiencia de las prácticas en las modalidades de Educación Preescolar, Básica, Media, Formación Docente, Superior; por la oportunidad que me ha brindado Formación Docente, CEEC SICA al integrarme en la “Maestría Formación de Formadores” y los grandes aprendizajes que construí con la ayuda de un calificado claustro de catedráticos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua,(UNAN), que como la Profesora Martha González Rubio impregnaron en mi aún más, su calidad humana y profesional, haciéndome trascender hasta culminar con este importante trabajo investigativo que trajo consigo la elaboración del manual didáctico, que tú querido maestro y maestra tienes en tus laboriosas manos..

El primer capítulo se refiere a “Educar e instruir un proceso dialéctico, de calidad” se inicia con una reflexión de uno de los grandes de la historia “José Martí Pérez”, se pone de manifiesto la trascendencia del hecho educativo como tal, en el cual el ser humano se educa para la vida, luego algunos conceptos de educación, instrucción y lo que encierra educar, que es el acto de enseñar y aprender, pero de enseñar y aprender con calidad.

El segundo capítulo plantea los Principios de la Enseñanza o Principios Didácticos que constituyen normas generales para la conducción de la enseñanza que generará aprendizajes significativos en la personalidad del que aprende. Principios que como lineamientos prácticos le permitan transformar la realidad, es decir, son el punto de partida del profesor y tienen una función transformadora de tal manera que, los principios reflejan ciertas particularidades inherentes a los métodos.

El tercer capítulo aborda los Métodos Educativos, que son la vía, el camino para desarrollar la personalidad del educando, de forma integral para una vida de calidad, te encontrarás a continuación con definiciones de método, educación, y la forma como se han clasificado para su análisis, interpretación y aplicación en las aulas de clase.

El cuarto capítulo se refiere a “Estrategias Innovadoras Generadas en Casos Extremos” es una síntesis de cinco películas educativas realizadas durante uno de los módulos de la maestría: “Evaluación de los Aprendizajes”, presenta una información en donde el docente como agente de cambio emplea estrategias innovadoras que logran transformar no sólo paradigmas educativos, sino, las mentes inequívocas de una juventud en circunstancias extremas

El quinto capítulo “Estrategias y Recursos Didácticos” te presenta lecturas reflexivas que despierten el interés por examinar nuestras prácticas, cómo mejorar, la visión hacia el futuro, el fortalecimiento de nuestra vocación, el arte de enseñar y luego una gama de información acerca de estrategias de aprendizaje y

material didáctico para articularlas de acuerdo al que enseñar y aprender, te será muy útil a mí me han ayudado a mejorar durante el proceso educativo.

El sexto capítulo. Secciones Didácticas que propician que tus prácticas sean más productivas, que tus estudiantes desarrollen pensamientos creativos, críticos y autocríticos, encontrarás variedad de dinámicas, reflexiones, cantos educativos, juegos didácticos, gráficos de instrumentos rústicos de laboratorio, cómo elaborarlos y cómo hacer laboratorio.

Lo primordial de la elaboración de este manual es que tus prácticas mejoren, que los factores que han incidido desfavorablemente en esta gran tarea de enseñar se transformen en factores pedagógicos metodológicos favorables en beneficio de propiciar aprendizajes de calidad para la formación integral de los y las estudiantes de Tercer ciclo de Educación Media (séptimo, octavo y noveno grado), niveles donde se imparte la disciplina Ciencias Naturales, desarrollando competencias necesarias para optar a la carrera de magisterio, en la Escuela Normal, o carreras en la Universidad si los estudiantes concluyen su bachillerato y no sólo para desenvolverse en la carrera, sino que lo faculte para la vida en sociedad.

I CAPITULO



Educar e instruir un proceso dialéctico, de calidad

PREÁMBULO

"Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente hasta el día en que vive, es ponerlo a nivel de su tiempo para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote. Es preparar al hombre para la vida.

"José Martí Pérez.

Reflexionando ante el pensamiento de Martí, se percibe la profundidad de sus ideas sobre la educación, una educación para la vida, con calidad, de carácter humano; la cual tiene vigencia en nuestro país Nicaragua; de modo que se debe enseñar al hombre y a la mujer a que comprendan su época, que sean capaces de ser dinámicos y creativos para que puedan "salir a flote", es decir, competencias que los conduzcan a buscar alternativas de solución a los diferentes problemas sociales en que vive. Martí precisó, también, las características generales de la educación, planteó que ésta debía ser obligatoria, estatal, laica, para todos y todas, conforme la época, objetiva, científica, desarrolladora y vinculada al trabajo.

De tal manera que la "Declaración Mundial de Educación, para Todos", respaldada por la Declaración Universal de Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño, de que todos los niños y niñas, jóvenes y adultos, en su condición de seres humanos tienen derecho a beneficiarse de una educación que satisfaga necesidades básicas de aprendizaje en la acepción más notable y más plena del término, una educación que corresponda aprender a aprender, a asimilar conocimientos, a hacer, a vivir con los demás y a ser. Es decir una educación a explotar los talentos de cada persona y desarrollar la personalidad del educando, con objeto de que mejore su vida y transforme la sociedad.

Las acotaciones anteriores nos invitan a comprender que según las convenciones y tratados internacionales, la educación debe ser inherente a todo ser humano en donde se vislumbre una educación de calidad de todos y para todos, sin discriminación alguna y sin menoscabo de su condición, socio-cultural, de género y sexo.

En las páginas sucesivas están presentes los fundamentos teóricos que sustentan el primer capítulo de este Manual Didáctico Aprendizaje Enseñanza de las Ciencias Naturales.

¿Qué es educación? Educación es un proceso tanto interno como externo, interno (exducere) sacar a la luz. Posibilita la educación consciente e intencional del ser humano; (educare) nutrir y alimentar, posibilita el desarrollo a través de la relación con el contexto: cultural, social, político, económico, educativo.

De tal manera que la educación es un proceso de formación permanente tanto interno como externo que atañe en lo personal, cultural, y social, es un deber y un derecho que posibilita el desarrollo Biopsicosocial del ser humano, a lo largo de toda su vida, permitiendo la transformación individual y social de la humanidad. Por lo tanto educar es formar las cualidades de la personalidad, como lo moral, al fomentar los valores y la conducta que conlleva a fortalecer las actitudes de quién se educa.

Es así, que educar no es solamente un simple y mecánico proceso, educar es más que eso, es realizarlo, pero con calidad siendo el propósito esencial de las políticas educativas, por lo cual debe lograrse la igualdad real de oportunidades y el derecho de todos y todas a aprender a aprender, como lo enuncia nuestra constitución. Esa igualdad de oportunidades no significa que todos accedan a la escuela, sino que accedan a la escuela que necesitan, teniendo en cuenta no sólo su realidad social y cultural, sino que, la diversidad y especialmente a las clases más desposeídas.

¿Qué es instruir? El rasgo característico de instruir es el de enseñar un conjunto de conocimientos, desarrollo de habilidades, destrezas que se ponen de

manifiesto en la interacción de dos agentes el educando y el educador, esa utilización de materias teóricas, que analizamos, interpretamos con los cuales, elaboramos los constructos pertinentes.

En ese mismo sentido el proceso de instruir tiene una estrecha relación con el proceso de educar, este en cambio va en la vía de la formación de cualidades de la personalidad como son la moral y la conducta. De tal manera que por separado, va en dos vías, cada cual tiene su funcionalidad, pero una no es posible sin la otra, desde la perspectiva dialéctica forman una unidad intrínseca, el profesor no puede instruir sin educar simultáneamente y viceversa. De acuerdo a los planteamientos anteriores es necesario definir dos términos que tienen una relación biunívoca con la educación éstas son: enseñanza y aprendizaje que se vinculan entre sí, estableciendo una unidad dialéctica, porque en la acción una no es posible sin la otra, en donde juegan un papel predominante dos actores que interactúan en el salón de clase durante el desarrollo del proceso educativo, estudiante y docente.

¿Qué es enseñar? Enlazando la idea anterior, se puede inferir que enseñanza, según el diccionario de la Real Academia Española (R.E.A) es acción y efecto de enseñar. Conjunto de conocimientos, principios, ideas que se enseñan al agente que aprende.

¿Qué es aprendizaje? De la misma forma el aprendizaje es un proceso que realiza el sujeto al enfrentar, explorar, conocer su entorno e interactuar con él, es decir, el sujeto modifica su estructura cognitiva y afectiva por la eliminación, la incorporación o la transformación del significado de los conceptos. (Según la Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Escuela para Maestros.)

¿Qué se entiende por calidad del aprendizaje? De acuerdo a las consideraciones anteriores, para poder comprender que es la calidad de los aprendizajes, se debe entender que la calidad de la educación se incorpora en los aprendizajes que tienen significados importantes para la persona, siendo la base y condición de los mismos, el dominio de los códigos de la modernidad, para desarrollarnos en la sociedad, es necesario comprender esta conexión intrínseca

entre el aprendizaje y el perfeccionamiento de la persona como tal, de su calidad, como persona social, en comunicación con los demás, su entorno, en un mundo dinámico, cambiante, en donde el que aprende desarrolla capacidades, habilidades, destrezas que lo habilitan para enfrentar la vida y ser útiles socialmente.

¿Cómo se define la calidad de la enseñanza? Para plantearnos la calidad de la enseñanza como docentes, se deben considerar diversos elementos que cifraran el cómo enseñar con calidad, tal que, podemos mencionar: el modelo pedagógico seleccionado, intervención educativa, sistemas de evaluación bien definidos y éticamente procesados, estrategias y recursos didácticos innovadores, de calidad y adecuados a las características de los estudiantes, afectividad, relación alumno, maestro, padre; tres pilares fundamentales en educación y la actitud positiva, convicción, disposición entrega del que enseña o del que orienta las acciones educativas. En educación, todo proceso va paso a paso, paulatinamente, cada peldaño es un desafío, en cada uno encontramos retos, dificultades, pero también logros, todo depende de la actitud y de la calidad de nuestras prácticas en beneficio del que aprende.

A continuación se presenta de forma ilustrativa lo señalado en el párrafo anterior.



CAPITULO II



Principios de la enseñanza

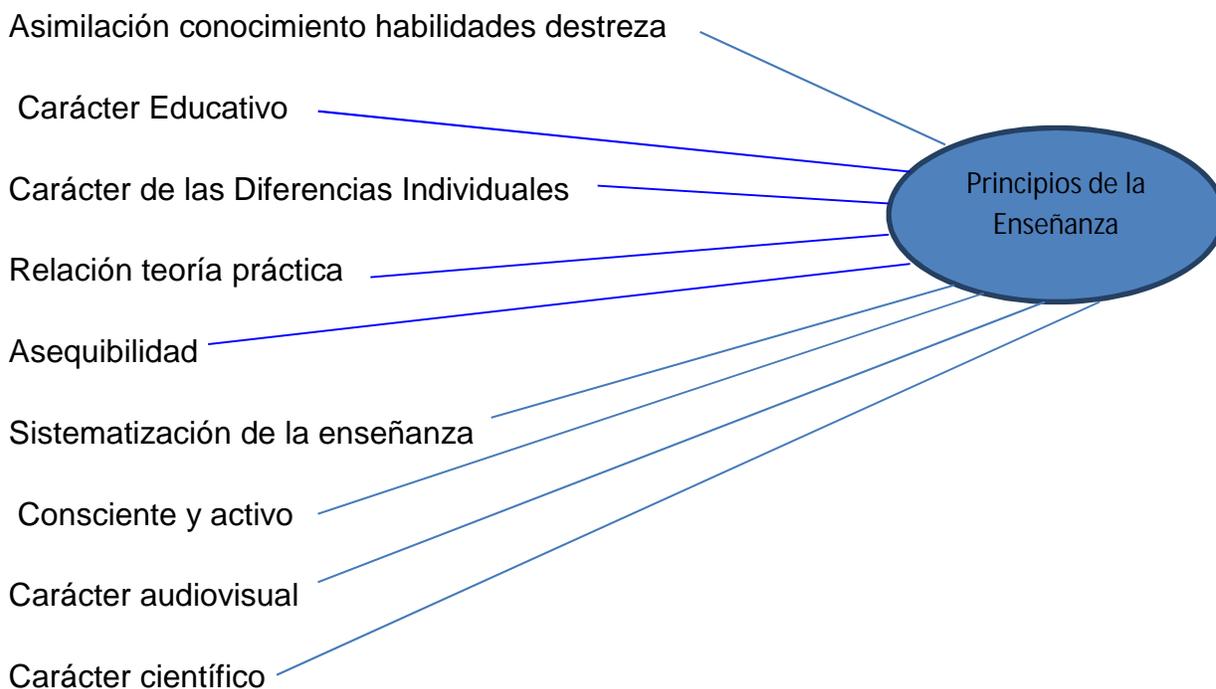
Amigo y amiga, como docente que eres, quiero recordarte en este apartado, algo muy importante que tú ya lo sabes y has puesto en práctica, los Principios de la Enseñanza o Principios Didácticos que constituyen normas generales para la conducción de la enseñanza que generará aprendizajes significativos en la personalidad del que aprende.

Es de gran importancia que tú como maestro, te interiorices en cada uno de estos principios que te llevará a tener mejores relaciones y a fomentar la práctica de valores y de actitudes en las y los estudiantes, alcanzando la dimensión del saber, saber hacer, saber ser, para esto es necesario que profundices en todos y cada uno de estos principios que se concatenan con métodos educativos que forman la personalidad del educando y te invitan a lograr más y mejores resultados de todo un proceso de cambios significativos en el que aprende.

El término principio de la enseñanza surge de la misma práctica en el proceso y acto educativo, realmente para los maestros y maestras, los principios se presentan como lineamientos prácticos que le permiten transformar la realidad, es decir, son el punto de partida del profesor y tienen una función transformadora de tal manera que, los principios reflejan ciertas particularidades inherentes a los métodos.

El profesor, como actor del proceso de enseñanza, ha resultado ser una pieza clave para promover la actividad mental del alumno en la construcción del nuevo conocimiento, ya que éste ha de intervenir para activar las ideas previas de los alumnos, centrar sus actividades en la tarea, focalizar su atención e interés, guiar en la asociación de significado a conocimientos aprendidos y en el desarrollo de actitudes positivas en el momento de la clase y en cualquier actividad cotidiana extramuros o sea fuera del centro educativo.

La siguiente estructura didáctica, mapa semántico, te representa en síntesis los Principios de la Enseñanza.



Todos estos principios forman un sistema, cada uno cumple determinados objetivos en la enseñanza, pero cada uno se subordina a todo el sistema de principios y la omisión de uno afecta a todo ese sistema y por consiguiente a la buena marcha de la enseñanza. Para tener una comprensión más clara de lo abordado en los planteamientos anteriores, a continuación se te presenta una situación que ejemplifica claramente esta sincronización y articulación de este sistema de principios.

Un profesor de Ciencias Naturales que al orientar los aprendizajes de los estudiantes acerca de la presión atmosférica no toma en cuenta el principio de relación de la teoría con la práctica, entonces a la vez, está faltando, al principio del carácter científico y educativo de la enseñanza, al carácter consciente y activo de los educandos, al de la asequibilidad, al de la unión de lo concreto con lo abstracto y si seguimos en esta línea se encontrará que no cumple con los otros principio, de tal manera que estos se mueven en el mismo sentido y dirección ,pero también tienen sus propios rasgos de acuerdo a su función.

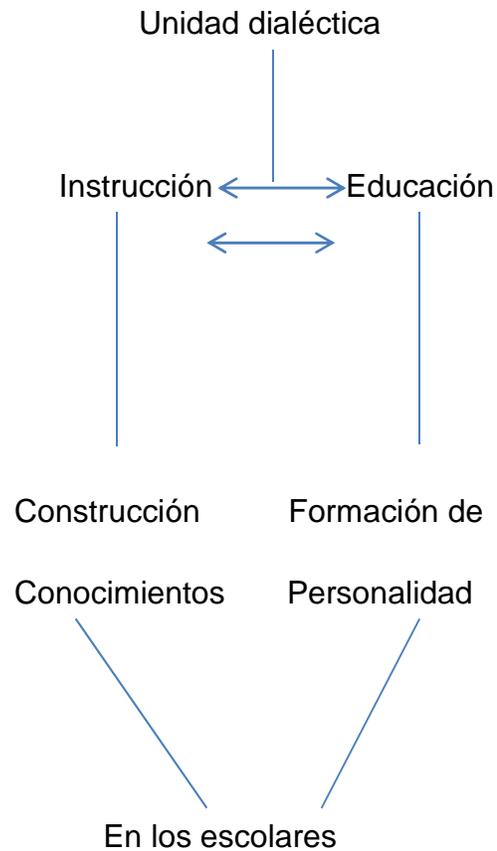
“Presión atmosférica: Es la fuerza que ejerce el aire atmosférico sobre la superficie terrestre”. sentido



En ese mismo, se expresan a continuación, cada uno de ellos por separado para profundizar un poco sobre los rasgos que lo caracterizan en sus respectivas funciones como tal.

1) **Principio del Carácter Educativo de la Enseñanza.**

El carácter educativo de la enseñanza se fundamenta en la ley del proceso de enseñanza que expresa la unidad de la instrucción y la educación, poniendo de manifiesto la apropiación de los conocimientos y a su vez el desarrollo de habilidades, hábitos y capacidades formando la moral y la conducta de los escolares. Todos los planteamientos anteriores reflejan que siempre que se instruye se educa, constituyendo una unidad dialéctica para la formación de la personalidad de los y las estudiantes, es decir que educar significa formar las cualidades que caracterizaran a los y las estudiantes, en cambio, la instrucción está encaminada a la construcción de conocimientos. El siguiente diagrama te resumirá la parte substancial de este principio en cuanto a los planteamientos que se esbozaron anteriormente.



El ejemplo más concreto son los conocimientos que se construyen del tema en estudio vinculado a una práctica de laboratorio en la disciplina Ciencias Naturales favoreciendo el desarrollo de cualidades tales como la exactitud, la perseverancia, la observación y la objetividad. Ante los razonamientos anteriores, como maestros, se deben plantear dos interrogantes: ¿Cómo enseñar el contenido? y ¿Qué medidas educativas tendré en cuenta para el desarrollo de las capacidades en cuanto al aprendizaje del tema en los estudiantes. En el mismo orden se debe tomar muy en cuenta no sólo el constructo de los conocimientos, sino que también el desarrollo de potencialidades y capacidades en los educandos de tal manera que tengamos presente en nuestras prácticas el qué, el cómo, el para qué.

2) Principio del carácter científico de la enseñanza

Este principio expresa la necesidad de que en la selección del contenido de enseñanza se incluyan los resultados del desarrollo de la técnica y la ciencia, sin

permitir conocimientos anticientíficos. Una pregunta que corroe nuestros pensamientos como docentes de Ciencias Naturales es la siguiente ¿cómo resolver la contradicción en relación al volumen de la información y el tiempo requerido para la formación de los escolares?

En ese sentido debe haber una buena selección del contenido sólo aquellos que han sido sometidos al rigor de comprobación, que son actualizados y científicos. De tal manera, se deben considera además la importancia de cada contenido en la formación de los sentimientos y conducta de los estudiantes, tener en cuenta no sólo la construcción y apropiación de los conocimientos, sino que también el desarrollo de sus capacidades.

Por otro lado, la necesidad de presentar el objeto del conocimiento desde todos los puntos de vista que sean posible,, es decir, desarrollar en los estudiantes el pensamiento dialéctico, autocrítico e innovador frente a los cambios científico técnicos, evitando así un aprendizaje mecanicista y tradicional.

El secreto del éxito consiste en la forma que el profesor ha organizado la actividad cognitiva de los estudiantes o dimensiones del saber, para la construcción de los mismos y el desarrollo de habilidades y capacidades., es necesario también que el docente tome ejemplos concretos y representativos de la realidad que permitan partir de lo conocido a lo desconocido, de lo concreto a lo abstracto, hasta surcar los conceptos propiamente dichos.

En esa misma línea permite que el docente organice esos conocimientos desde lo observable, desde los elementos externos hasta lo interno, a la esencia del conocimiento después de relacionarlo con los fenómenos que se suscitan en el entorno natural. Por otro lado el docente debe concatenar la evolución natural, la historia de ese conocimiento con el objeto de estudio. Es preponderante mencionar la motivación que siente el estudiante cuando se dan cuenta de las contradicciones entre los conocimientos previos que tiene del fenómeno y el conocimiento más profundo que hay que develar de estos y no poseer esos conocimientos y procedimientos para resolver la situación presentada, los lleva a

la tarea de resolverlos mediante los procesos o habilidades científicas que se han de desarrollar en las clases de Ciencias Naturales.

3. Principio de la asequibilidad. Este principio es muy antiguo al cual hizo referencia Juan Amos Comenio K.D. Ushinski y A. Diesterberg. Comenio en su Didáctica Magna escribió. “Enseñe todo conforme a la capacidad que aumenta con la edad y adelanto de los estudios”. De acuerdo a lo anterior, el docente tiene que considerar las particularidades de la edad de los estudiantes, del nivel del desarrollo de sus habilidades y capacidades de la experiencia acumulada.

En la actualidad es necesario agregar cual debe ser la habilidad del profesor para relacionar el nuevo conocimiento con los mecanismos del pensamiento de los estudiantes, como hacer que aquello que es difícil de comprender, de resolver se torne asequible, se torne factible de ser interpretado, de ser aprendido.

4. Principio de la sistematización de la enseñanza. Para iniciar a describir este principio de la enseñanza es necesario comenzar por lo que expresó J.A. Comenio en su Didáctica Magna: “Y todo por sus indisolubles grados, de modo que lo de hoy sirva para afianzar lo de ayer y abrir el camino a lo de mañana”.

Lo anterior planteado nos remite a la necesidad de que toda actividad del profesor y de los estudiantes sea consecuencia de una planificación y de una secuencia lógica. En general, el principio de la sistematización demanda la articulación de todos los eslabones del proceso de enseñanza, la construcción de nuevos conocimientos, consolidación, aplicación y evaluación

Dar cumplimiento a este principio mis estimados colegas significa que los estudiantes no sólo se apropien de cantidad o de un sistema de conocimientos, sino que, desarrollen habilidades o capacidades que genere un pensamiento integrado por las distintas operaciones lógicas: análisis, síntesis, generalización, abstracción, inducción y deducción.

5. Principio de la relación entre la teoría y la práctica. Este principio está vinculado con el principio anterior que es el principio de sistematización, en donde

se pone de manifiesto la secuencia lógica que debe tener el proceso aprendizaje enseñanza en los constructos elaborados por los estudiantes .En ese sentido, el principio de la relación entre la teoría con la práctica exige que el profesor no solo le dé la oportunidad al estudiantes de hacer determinadas elaboraciones teóricas, sino que también sea capaz de enfrentarse a la actividad práctica y de saber aplicarlas en su contexto, buscando soluciones que permitan su desenvolvimiento en la sociedad.

De tal manera que es importante tomar en cuenta que actividades, que estrategias me llevaran a vincular la teoría con la práctica, por ejemplo: una tarea práctica, un laboratorio de campo, una excursión, experimentaciones, demostraciones, estudio de casos o situaciones vivenciales de su entorno comunidad, entre otros.

6. Principio del carácter consciente y activo de los alumnos bajo la guía del profesor. Este principio encierra dos elementos muy importantes que como profesores debemos tomar en cuenta: la asimilación consciente de los alumnos y alumnas, y el desarrollo de su actividad cognitiva.

El primer elemento, la asimilación conscientes de los contenidos como condición fundamental del aprendizaje de los estudiantes es esencial en el proceso, tomando en consideración que a veces los educandos realizan aprendizajes mecánicos por deficiencias en la organización y conducción del proceso de enseñanza, como docentes debemos tomar en cuenta que no sólo se trata de abarrotar de teorías al alumno o de que simplemente lo que se le explica lo recuerde, sino que reflexionen sobre lo que deben hacer mediante situaciones problemáticas o contradictorias que los motive a resolver.

Un ejemplo: ¿Cuántos árboles se necesitan para elaborar una tonelada de papel? ¿A cuántas personas se les priva de oxígeno cuando cortamos sesenta árboles para elaborar papel? ¿Qué pasaría en el futuro si hoy depalamos árboles indiscriminadamente? ¿Qué acciones realizo para tomar conciencia de esta situación y de qué manera aplico estas acciones a los que están a mi alrededor?

Reviso textos, utilizo técnicas de investigación, realizo entrevistas en la comunidad acerca de esta situación, reflexiono y efectúo acciones con ayuda de mis compañeros.

Un factor por excelencia que perjudica la asimilación consciente es la actitud indisciplinada que a veces mantienen los estudiantes. La indisciplina que se manifiesta en el contacto del escolar con la escuela, con la clase, con el docente, evidencia una relación negativa de los escolares con la enseñanza, pero esto sucede cuando las clases se tornan monótonas, en donde hay una pérdida de interés por el estudiante y la estudiante, este factor depende en gran manera del profesor o profesora y de su estilo de trabajo.

De tal manera que el segundo elemento, el desarrollo de la actividad cognitiva depende del interés o motivación que exprese el estudiante de acuerdo al que el docente propicie la participación activa de los alumnos y alumnas en la clase, emplear métodos de trabajo independiente y en equipo.

7-Principio de la solidez en la asimilación de los conocimientos habilidades y hábitos. Para tener referencias de este principio o ley, éste exige que en la mente de los estudiantes perduren los conocimientos, es decir, se consoliden, elemento que se interrelaciona con las funciones didácticas: construcción y apropiación de nuevos conocimientos, ejercitación, aplicación y evaluación, remozando las dimensiones del saber: Saber, saber hacer, saber ser.

De tal manera, que este principio tiene que ver con el anterior el de la asimilación consciente del estudiante y con otro principio que abordaremos más adelante que es el principio audiovisual de la enseñanza, con el primero porque entre más consciente y viva sea la participación de los alumnos en la construcción y apropiación de los conocimientos más firmes y perdurables se mantendrán los conocimientos en los escolares.

Por otro lado, el segundo es tan importante como el primero porque establecemos un vínculo entre lo que se quiere consolidar y los medios de enseñanza, en donde la parte audio visual da resultados óptimos en los aprendizajes de los alumnos y

alumnas. La consolidación es una necesidad motivada por el proceso de olvido y este se acentúa cuando el material no es significativo para los estudiantes, se ha comprobado que lo que se aprende bien y la persona lo considera algo importante no lo olvida, o se demora más en olvidarlo.

Para consolidar los conocimientos, el nuevo profesor debe tener en cuenta que:

- ✓ Debe relacionar el nuevo conocimiento con los asimilados haciendo una conexión entre ambos.
- ✓ Impulsar las ideas de los alumnos mediante la activación de preguntas.
- ✓ Destacar las ideas vitales del material de estudio y dividir el contenido de forma que tengan una extensión lógica para desarrollarlos, que no sienta el estudiante que se les está abarrotando de contenido sin sentido..
- ✓ Se debe tomar en consideración que para los nuevos conocimientos los aspectos vitales se presentarán en la clase y también en el momento de ejercitación y aplicación de los conocimientos para ser ampliados y profundizados.
- ✓ Orientar trabajos independientes para que los educandos apliquen sus conocimientos, habilidades y capacidades.
- ✓ Emplear distintos métodos para la consolidación, puede ser que trabajen de forma individual, luego en parejas o cabecitas juntas y al final en equipo de más miembros, abrir una puesta en común en plenario para reflexionar y evaluar el proceso y los resultados de ese proceso en cuanto al aprendizaje alcanzado.

8) Principio de la atención a las diferencias individuales acerca del carácter colectivo de la enseñanza. Este principio se define como la regularidad de la interrelación de la colectividad con las individualidades, este principio reconoce la necesidad de instruir y educar a los estudiantes en el colectivo para el colectivo, sin perder de vista la atención a sus diferencias individuales.

Tomando en consideración lo anterior se sabe que los ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas son diferentes en cada uno y una, debido a sus

particularidades que no se resumen en su desarrollo físico, sino que, también en el nivel de desarrollo de sus capacidades. En ese sentido, el docente interactúa directamente con el estudiante en el aula de clase, durante el proceso de aprendizaje enseñanza y en esta acción debe reconocer mediante la comunicación y el acercamiento las dificultades, posibilidades, intereses de éstos, sin este conocimiento de las necesidades y demandas de los y las estudiantes en el aula de clase, no se les podrá atender individualmente.

En la misma medida el maestro conociendo las debilidades, carencias, potencialidades, intereses, posibilidades de los y las estudiantes debe planificar dentro del desarrollo de sus clases las distintas formas para atenderlos, es decir, atender esas particularidades que caracterizan a los escolares, de tal manera que, se establezca metas individuales y colectivas, mediante la orientación de tareas en concordancia de las dificultades que presenten los y las estudiantes.

9). Principio del carácter audiovisual de la enseñanza: unión de lo concreto y lo abstracto. Este principio también es denominado de la percepción directa, delo intuitivo de la enseñanza o de la relación de lo concreto a lo abstracto. N.K. Krupskaia con respecto a lo concreto expresa literalmente lo siguiente: “Es posible decir que lo más emotivo para el niño es el material concreto, .pero ¿qué significa material “concreto!?. El concepto concreto cambia con la edad.

Sigue expresando N.K.Krupskaia: para el niño de la más temprana edad, lo concreto será aquel material que él puede percibir, olfatear. Para el niño de mayor edad será el material que le da determinada, imagen descripción viva. Y para el niño todavía mayor, lo concreto se consigue sólo con los hechos de la edad objetiva. Con otras palabras lo que es concreto para una edad es por entero incomprensible y no concreto para otras edades. Enseñar para cada edad, para cada nivel, seleccionar el material concreto que será orgánicamente relacionado con la experiencia del niño, es para nosotros muy importantes.

Tomando en consideración los planteamientos anteriores es necesario que como docentes para que este principio o ley se aplique, se debe comenzar por

potencializar y activar la capacidad de observación de los y las estudiantes, sus experiencias, emplear convenientemente los procesos analíticos, sintéticos, inductivo y deductivo, los procesos para el desarrollo de habilidades científicas.

Capítulo III



Métodos Educativos

Para iniciar este capítulo es preponderante expresar que los métodos educativos deben ser la vía para el fin del objetivo educativo que se liga íntimamente con los propósitos de la estrategia nacional y con las políticas educativas, por lo antes dicho es necesario rememorar algunos conceptos claves.

Método es el camino o la vía para alcanzar una meta, cualquier método constituye un sistema de actividades consecutivas que conducen a resultados, también implica una serie de operaciones que componen el procedimiento. Es de esa misma manera que se afirma que entre métodos, procedimientos, estrategias y medios educativos existe una conexión dialéctica uno no es posible sin el otro, todos se concatenan, se sincronizan formando un todo una unidad dialéctica. No podemos afirmar que un método, por sí sólo, garantice la educación, sin bien es cierto que el método cumple funciones específicas, es indispensable su empleo combinado.

Educativo, va. adj. Perteneiente o relativa a la educación. || . Que educa o sirve para educar. Educación es un concepto que caracteriza la formación de actitudes, cualidades morales, del carácter y modos de conducta conscientes en el proceso de una formación integral y de calidad. Los métodos educativos que se van a tratar en este acápite son:

- a) Métodos de la formación de la conciencia.
- b) Métodos de formación de la experiencia moral, en la conducta y en la actividad.
- c) Métodos complementarios

a) **Métodos de la formación de la conciencia**

Entre estos métodos de la conciencia se presentan: la persuasión, las narraciones o conferencias, los diálogos, conversaciones o charlas y los debates de carácter ético.

Persuasión. Es de gran importancia en la formación de la conciencia. Es necesario acercarse a los y las estudiantes y aprender a convencerlos esto sólo se logra no solamente con la palabra, sino, sobre todo, con la propia experiencia de los y la estudiantes y la práctica de la vida cotidiana, el convencimiento tiene una fuerza encomiable. Tener convicción significa estar convencidos y convencidas de lo que queremos, de que rumbo tomar, que las ideas y opiniones se transformen en orientaciones y principios valorativos. Estas convicciones que se forman deben resultar del reflejo de la realidad

Se deben considerar dos momentos lo sensorial y lo racional .No es aconsejable educar al margen de la razón, ni educar al margen de los sentimientos, se logran resultados promisorios cuando influimos tanto en la razón como en los sentimientos .Tratar a los compañeros y alumnos con respecto, cordialidad, autentica camaradería, participar con ellos en las actividades diarias.

Narración o conferencia ética. Para brindar una mejor explicación este método, se hace loable mencionar lo que hizo un profesor para que los estudiantes caracterizaran las cualidades del Che como un verdadero revolucionario con la siguiente narración o conferencia que sintetizaremos a continuación: ...Che reunía, en su extraordinaria personalidad, virtudes que rara vez aparecen juntas .Él descolló como hombre de acción insuperable pero Che no sólo era un hombre de acción insuperable, Che era un hombre de pensamiento profundo, de inteligencia visionaria, un hombre de profunda cultura. Es decir, que reunía en su persona al hombre de ideas y al hombre de acción.

Pero no es que reuniera esa doble característica de ser hombre de ideas, y de ideas profundas, y de ser hombre de acción, sino que Che reunía como revolucionario, las virtudes que pueden definirse como la más cabal expresión de las virtudes de un revolucionario, hombre íntegro a carta cabal, hombre de honradez suprema, de sinceridad absoluta, hombre de vida estoica y espartana, hombre a quién prácticamente en su conducta no se le puede encontrar una sola mancha. Constituyó por sus virtudes lo que puede llamarse un verdadero modelo revolucionario.

Después de esta lectura el docente motivó a los escolares para valorar las cualidades del Che y qué cualidades se necesita desarrollar en cada uno de ellos en su rol de estudiante. Este tipo de narraciones de grandes personajes de la historia deben ir acompañadas de diapositivas que reproduzcan la vida y gloria de estos protagonistas.

Diálogo conversación o charla ética. La funcionalidad de este método consiste en ser utilizado en forma individual o colectiva en donde se da un acercamiento entre el educador y los educandos con el propósito de analizar actitudes, comportamientos de la colectividad o personales o de otra colectividad. Se necesita para el empleo de este método una adecuada selección del tema que será analizado y la elaboración de una guía de entrevista o conversación ética, se elige el lugar, cuánto durará, los medios que se utilizarán (fotografías, grabaciones, videos).

Como docentes sabemos que padres y maestros tienen la costumbre de sermonear o llamar la atención a los niños y jóvenes explicándoles de forma verbal que es lo correcto y que es lo incorrecto, pero no les presentamos situaciones concretas en las cuales han intervenido para llegar a una valoración moral de sus actitudes, por lo tanto en la conversación ética se someten a discusión conductas específicas, en la práctica este método se concatena con el método de la crítica y la autocrítica fortaleciendo el desarrollo de esta última.

Debate ético. Este es un método utilizado para tratar y analizar problemas y conceptos morales como la igualdad de la mujer, la actitud ante el trabajo, los derechos y deberes de los niños y adolescentes, el cuidado de la propiedad social, el ahorro, entre otros; con el propósito de alcanzar un sistema de principios de normas morales sobre la base de esa discusión ética de tal manera que educamos a los estudiantes en el principio del respeto de la opinión ajena, en el cambio de criterios por encontrar argumentos suficientes para modificarlos.

Ante los planteamientos anteriores, el profesor necesita manejar la técnica del debate para que la conversación no tome otro rumbo no se exceda del tiempo

establecido también debe elaborar la guía temática de la discusión, actuar con tacto, intervenir como un moderador, generar acuerdos en caso que no se alcanzado los objetivos.

Crítica y Autocrítica. Este método desempeña un importante papel en la educación, es una necesidad inminente preparar a nuestros estudiantes en el conocimiento de las propias deficiencias, recibir sugerencias en cuanto como rectificarlas, reconocer los defectos y actitudes negativas y estar en la mejor disposición de superarlos; de tal manera el uso pertinente de la crítica y la autocrítica contribuye al desarrollo de la conciencia. El maestro debe insistir en el desarrollo de autocrítica de sus alumnos, debe ser valoraciones justas de su propia actuación que sea capaz de ver y valorar los defectos ajenos, pero que también sea capaz de ver y valorar sus propios defectos y la incidencia de estos últimos en los demás.

El Ejemplo. Este método en el proceso de educación tiene especial significado porque el niño y el joven necesitan apreciar objetivamente las cualidades que deseamos formar en ellos como la modestia, la sencillez, la austeridad, la lealtad, la disciplina, el amor al estudio, al trabajo, la cortesía, la puntualidad, es decir una formación en valores que se manifiesten en sus cualidades y se reflejen en la vida cotidiana. En este mismo sentido el docente debe de ser baluarte de esa formación de la personalidad del alumno centrado en la persona humana, pero para esto es necesario que el docente sea un modelo moral, sea ejemplo.

Los estudiantes durante las actividades docentes están en contacto directo con sus profesores, observan y valoran sus actitudes y criterios emiten muchos de sus rasgos de su personalidad, por lo tanto los estudiantes tienen al maestro como punto de referencia en su formación integral, no debe ver una contradicción entre lo que decimos que deben hacer y lo que hacemos los educadores .En conclusión el ejemplo del maestro es un factor que incide no solamente en el alumno sino en los padres de familia y en toda la comunidad.

La Exigencia. Este método tan controversial invita al maestro a exigirse a sí mismo, para saber exigir a los demás, es necesario que la exigencia se formule de manera concreta, clara, comprensible, presentarse de manera agradable, porque a veces un simple gesto por ejemplo una sonrisa constituye una exigencia. Influye muy favorablemente en la efectividad de este método el conocimiento de las características psicológicas de las personalidades, tanto del que plantea las exigencias como las de que aquellas a quienes le son planteadas.

b) Método de la formación de la experiencia moral.

Entre estos métodos tenemos la realización de actividades socialmente útil, la asignación de responsabilidades, el juego, la emulación los cuales contribuyen a la organización de la vida, la formación de rasgos morales en la misma medida que van formándose hábitos de comportamiento.

Realización de Actividades Socialmente Útil. Este método es eficaz cuando se persigue el objetivo de propiciar experiencias que inciden en la formación de valores acerca del trabajo de la incorporación activa del hombre a la producción, los servicios, al ahorro de la energía, materia prima, a la protección de niños, ancianos y desvalidos. El acertado empleo de este método exige que los estudiantes estén conscientes de los objetivos que se persiguen con realización de las actividades; las múltiples tareas en las que deben participar son: limpieza de áreas verdes, siembras y cuidado de los huertos escolares, recogida de materias primas, el ahorro de energía y agua.

Asignación de Responsabilidades. Este método ayuda a crear en los niños las primeras experiencias de conducta, debe de ser empleado por padres y maestros desde los primeros años de vida, en el seno de la vida familiar y el círculo infantil.

La asignación de las responsabilidades individuales y la obligación de cumplirlas por parte del educando y del control estratégico por parte del educador, se convierte en un efectivo método de educación que se dirige a la formación de hábitos de disciplina y responsabilidad individual y colectiva. Este método conlleva a garantizar el nacimiento de motivaciones para la vida en colectivo.

El Juego. El valor del juego en la formación de cualidades volitivas consiste en que durante el juego el niño se acostumbra actuar en correspondencia con las obligaciones sociales que se derivan de las exigencias del contenido del papel que desempeña. Por otro lado conforme pasa el tiempo y el niño crece el juego pierde sentido a medida que se convierte en un joven, debido a que atiende a otros intereses, pero le llama la atención otro tipos de juegos como crucigramas, sopa de letras, domino educativo, ajedrez, entre otros.

La Emulación Este método educativo contribuye a despertar sentimientos, emociones que se traducen en una mejor actitud en el cumplimiento de las tareas y lógicamente en el desarrollo de mejores resultados. En la emulación es requisito primordial la creación del clima psicológico propicio, la propaganda, el chequeo o sistematicidad y el control sistemático, además la discusión colectiva de los resultados y el estímulo.

c) Métodos complementarios

Los métodos complementarios contribuyen a la acción del conjunto de métodos a las cuales nos hemos referidos actuando como reguladores de la influencia ejercida en la formación de convicciones, criterios, puntos de vista y actitudes, de la conducta moral de la personalidad, como podemos citar el estímulo y la sanción.

El Estímulo. Es estímulo reafirma las cualidades positivas de la personalidad, contribuye a reforzar la satisfacción por el deber cumplido, renueva la energía, favorece al florecimiento de las aspiraciones de ser mejor cada día, existe el estímulo moral y material. No obstante debemos ser muy cuidadosos en el empleo de este método ya que el comportamiento ejemplar no puedo en modo alguno condicionar el recibimiento de un estímulo o recompensa material. Los efectos en este caso son contrarios a los propósitos que se persiguen con el empleo del estímulo como método de educación.

La Sanción La sanción es un método que conlleva a la rectificación de defectos o errores y aun mejor desarrollo de la conciencia, de la necesidad, de la disciplina

recibida en un colectivo determinado. Este método debe de ser aplicado con un criterio formativo, no destructivo, ayuda a la comprensión de la naturaleza y causa de los errores por parte de aquellos que los han cometido, debe de influir en la esfera emocional y motivacional de los educandos, con el objetivo de que interioricen emitiendo juicios sobre la sanción y que a partir de ese momento se dediquen a evitar la reincidencias.

Los castigos corporales, los castigos morales que humillan al ser humano marcándolos para toda la vida, no tienen cabida en el concepto de sanción porque esta responde a un momento específico en condiciones objetivas.

El tipo de sanción tiene que ser bien pensado antes de su aplicación y no debe atentar contra la integridad física o moral del estudiante, no se puede ni se debe sancionar por sancionar hay que establecer un sistema gradual de severidad en la sanción, es necesario comenzar por el alerta o persuasión, luego el llamado de atención, la crítica en el plano individual, el consejo, la recomendación y la ayuda para el mejoramiento de las actitudes que motivaron la crítica; aumentando el rigor de la sanción en correspondencia con la gravedad del error cometido. .Nuestro propósito fundamental es convencer, persuadir, atraer y crear las condiciones hacia el respeto de las normas de convivencias y disciplina social.

La efectividad de los métodos depende de que su selección se corresponda con las condiciones concretas en las que se realiza el proceso educativo, así como con las particularidades individuales de la personalidad de los estudiantes, su edad y características en el colectivo.



Capítulo IV

5.1 Estrategias Innovadoras generadas en casos extremos

Antes de abordar lo que son las estrategias y recursos didácticos es necesario que mediante la lectura de este acápite tengamos alguna idea de iniciativas en cuanto a estrategias se refiere, que cambiaron la situación y la conducta de jóvenes estudiantes en diferentes contextos.

Este apartado se marca de gran relevancia por contener la síntesis elaborada durante una sesión de clase del Módulo "Evaluación de los Aprendizaje", de cinco películas, que en lo personal movió mis más profundos sentimientos en esta noble tarea de enseñar, en donde el docente como agente de cambio emplea estrategias innovadoras que logran transformar no sólo paradigmas educativos, sino, las mentes inequívocas de una juventud en circunstancias extremas.

5.1.1) Mentes Peligrosas (Síntesis)

La película trata de una experiencia, que vive una maestra con un grupo de jóvenes que se han refugiado en las drogas. Viven en el paraíso de las pandillas, su filosofía es: "Para sobrevivir hay que matar". Los jóvenes provienen de hogares donde no hay ninguna preocupación por su formación, asisten a la escuela, pero esta no brinda oportunidades para que estos puedan corregir sus errores, mantienen un sistema de normas que viola los derechos de los estudiantes y se centran en un currículo academicista.

La comunicación entre maestros, estudiantes, padres de familia, no importa, los padres tienen baja autoestima lo que repercute en el estado emocional de los estudiantes. Sin embargo la profesora prepara todo un ambiente de estrategias de aprendizaje para responder a las necesidades e intereses de los alumnos.

El estímulo, la atención y comunicación con los padres fue un factor de cambio, es notorio destacar la capacidad de empatía y convencimiento, lo que dio grandes

resultados a la profesora. La escuela repudia a las alumnas que salen embarazadas por considerarla un problema y un contagio. La profesora fue muy perseverante y logró que el grupo le exigiera que después de tanto trabajo no pudiera rendirse. Entre las frases significativas de los estudiantes: “Usted es la luz, usted tiene lo que nosotros necesitamos, usted debe luchar contra la muerte de la luz, usted no debe rendirse”.

5.1.2) La Sociedad de los Poetas Muertos

Esta película trata de una academia donde todos los años a los nuevos jóvenes estudiantes inscritos en dicho centro, presentan cuatro velas que significan los principios que deben obedecer, estos son: tradición, honor, disciplina y excelencia. Las autoridades del centro educativo presentan también al profesor John Keating, quién cambiará la vida de los jóvenes de la academia.

Entre los estudiantes que ingresan están Neil, Todd, dos muchachos con personalidades adversas, Neil con una personalidad carismática, quién cambiaba su actitud frente a su padre, tomando una actitud temerosa y sumisa, porque su papá poseía una actitud fría, autoritaria y seria; ahora Todd era todo lo contrario asumía una personalidad muy retraída; también haremos referencia a Knox, Overstreet y Dalton entre los personajes más relevantes de la película.

El maestro inicia en el salón de clase dando un paso vanguardista, con esa intencionalidad renovadora, con un silbido, cruza el salón y pide a sus estudiantes que lo sigan, se acerca a una vitrina donde están los estudiantes de la primera promoción les lee un poema cuya frase immortalizadora fue: “Oh mi capitán, mi capitán” innovando les reta a que si se atreven, que lo llamen así.

También se refiere a los cuadros donde aparecen fotos de estudiantes de la primera generación, llama la atención de los estudiantes porque hace una simulación de una voz del más allá expresando “Carpe Diem”, les expresa que los estudiantes que están en esta foto desde donde están claman por ellos por el aprovechamiento del tiempo, porque ellos no lo aprovecharon.. Es en este momento comienzan a realizar acciones que les permitan aprovechar el tiempo,

comienzan a desafiar al convencionalismo de un sistema educativo autoritario y represivo que imponía sus reglas tradicionales.

En el empeño por conocer un poco de su maestro toman su agenda y se dan cuenta de la sociedad de los poetas muertos, le preguntan a su maestro que significa y él les responde que eran reuniones en una cueva india de tal manera que se pudiera producir poesía, actuar libremente y expresar los sentimientos.

Con este hallazgo los jóvenes retoman esta experiencia y deciden visitar la cueva que está llena de aires de libertad sienten que se alejan de los prejuicios y de la opresión, sus principios: travesura, horror, decadencia, excremento. Los jóvenes van tomando el gusto por la libertad interna y sólo tratan de expresarlas, tanto así, que Neil se interesa por una obra teatral de Shakespeare, los demás se abrieron a la libertad de expresar sus sentimientos, mientras tanto Neil le pide a su padre que lo deje actuar en la obra, su papá accede tras la insistencia del muchacho.

Terminada la actuación de la obra esa noche, su padre se lo lleva del lugar sin felicitarlo y Neil muy triste decide darle fin a su existencia buscando una salida a la frustración de no poder realizar sus sueños, los muchachos le echan la culpa al padre de Neil, pero las autoridades educativas le echan la culpa al profesor y obligan a los estudiantes a firmar una carta para que todo recaiga sobre el docente.

Es así que el maestro recoge sus cosas da un recorrido por el aula y uno de los chicos del salón le dice que los obligaron a firmar, inmediatamente se van levantando y le van diciendo Oh capitán mi capitán, el maestro les da las gracias, satisfecho porque no olvidaron sus enseñanzas, que luego les servirá para enfrentar a la sociedad, opresora y perversa.

5.1.3 Los Coristas. (Síntesis)

Esta historia sucede en un reformatorio o escuela con internado tradicional, el cual utilizaba sistemas represivos, la consigna era ante una acción de este tipo, se daba una reacción inmediata, es decir, ante cualquier hecho indebido la reacción

tendría que ser un castigo para los estudiantes, los niños eran realmente agresivos con problemas sociales, de conducta o huérfanos, cada uno tenía su historia.

Varios fueron los maestros que llegaron y no pudieron hacer nada, porque no soportaron a los niños que eran muy rebeldes, pero un buen día llega un maestro al cual los otros profesores le decían que los estudiantes eran demonios. Por otro lado él hace una evaluación de la situación del comportamiento de los estudiantes, este maestro de música cambia toda esta situación, escucha canturrear a los niños acerca de sus vidas y decide formar un coro con el fin de cambiar actitudes de rebeldía, de negatividad.

Esta acción del nuevo maestro produce una nueva dinámica que permitirá la interacción con nuevas experiencias entre los miembros del grupo, nuevos tipos de vínculos y de participación que cambiaran el rumbo de sus vidas para enfrentar el mundo



5.1. 4) Los Escritores de la Libertad Síntesis

Esta historia educativa basada en la vida real trata de una joven docente que llega a una escuela en donde hay mucha discriminación racial de jóvenes judíos y negros que tienen un historial criminal, o son delincuentes, forman grupos antisociales o pandillas, experimentando todo tipo de estupefacientes, con padres en la cárcel, enfrentando en fin un sinnúmero de situaciones, tal es el caso, de la parte administrativa con un programa educativo tradicionalista y desigual, que no hace nada porque estos salgan del hoyo negro donde están, porque los considera que ya no tienen remedio.

Entonces la docente al encontrarse con este escenario, asume el salón de clase con estudiantes rechazados hasta por el mismo personal del centro educativo donde estudian, pues no son tomados en cuenta. Pero en el aula de clase son ellos los que se separan para organizarse según lo que ellos practican: pandillas,

drogas, razas, hasta del lugar donde viven creando territorios. Sumado a esto ignoran a la docente, no le hacen caso, la disciplina no es del todo buena, los muchachos cargan con un resentimiento social por su condición y por el rechazo que sienten.

La maestra utiliza estrategias para acercarse a ellos y conocer el porqué de la actitud negativa que tienen los estudiantes. Inicia por cambiar su vestimenta más juvenil y menos convencional, realiza una estrategia de acercamiento al contexto de los muchachos para analizar la raíz de su comportamiento. Consistía en trazar una línea en el piso del salón y hacer preguntas pidiendo que se acercaran a la línea: los que les habían matado a un amigo en balacera, los que habían recibido un disparo, los que tenían padres o familiares presos, esta estrategia que hizo la maestra me sorprendió pues fui viendo en la película que los jóvenes comenzaron a acercarse entre si y a compartir la problemática en común que tenían, era la primera vez que tenían un acercamiento por un dolor en común.

La redacción de un diario de su vida personal, fue lo que más me llamó la atención, la docente pidió a los estudiantes, aprovechando la situación del acercamiento, hablar sobre el diario de Ana Frank, la odisea que pasaron jóvenes con las mismas vicisitudes e intolerancia hacia ellos como lo sentían los estudiantes, fue el inicio para el cambio para la transformación de aquellos muchachos que creían no tener otra opción. Entonces los estudiantes desean conocer más a fondo a Ana Frank, hacen actividades, se observa un ambiente de unidad, de familia para oír de su propia voz las anécdotas de estos jóvenes que de una u otra forma han pasado por la misma situación que ellos han vivenciado, lo consiguen.

Luego la maestra aprovecha la motivación que tienen éstos hacia las luchas y a la superación ante la adversidad y les da cuadernos invitándolos a escribir sus propias historias, estos inspirados por aquellas historias, comienzan a escribir su diario, el diario de los escritores de la libertad. Este hecho consolida el rumbo a tomar e hizo recobrar su propia identidad con igualdad de derechos y con un porvenir por delante, se auto llamaron los “Escritores de la Libertad”.

Es importante reflexionar que cuando escribes tu vida , tus sufrimientos, por lo que has pasado, sientes un alivio, un escape, sientes que te liberas de aquel peso que cargas y comienzas a sentir que todavía hay esperanzas y que puedes levantarte y salir del más profundo pozo. Esto fue lo que pasó con los jóvenes. La maestra por su lado logra el cambio enfrentando a todo un sistema educativo enclaustrado en tradicionalismo, discriminación y en su propio miedo por enfrentar los cambios resistiéndose a esto, aún a costa de su matrimonio, su esposo la abandona, sacrificando así una parte importante de su vida por una causa justa.

5.1.5) El Muro. (Síntesis)

Esta película trata de un muro metafórico que hay que destruir porque se convierte en el obstáculo principal de la vida de Pink un personaje que vive enclaustrado en sí mismo, por disposición del destino que lo llevó a vivir un infierno, perturbado por las circunstancias de la vida. De tal manera, la disposición psicológica en que se encontraba este joven radica en su infancia, por la ausencia de su padre, quién fue a la guerra enviado por el estado, muriendo en el ejercicio de su deber y la sobreprotección de su madre que no permitió que aquel niño se desarrollara.

Un hecho que lo marca profundamente se da en la escuela cuando este hace poemas y el profesor le quita el poema lo ridiculiza delante los demás niños de la clase leyéndolo en tono de burla, en ese instante por la mente de aquel niño pasan tantas cosas. De tal manera que por su mente pasa el hecho de imaginarse a él y sus compañeros en una hilera con una máscara sin rostro, que indica que ellos no tienen identidad y están siendo manejados a la voluntad de las arbitrariedades de los maestros y caen en una máquina trituradora. El director de esa escuela era grotesco, les aplicaba castigos físicos con sendas reglas.

Entonces cada marca, cada humillación, cada dolor construye aquel muro que representa una vida debilitada por la soledad, el desánimo, la angustia, la traición, la burla, el mal trato la falta de afectividad en la escuela, en su hogar y la sobreprotección que hacen de él una persona indefensa, pasando por su mente pensamientos en la búsqueda de encontrar una respuesta.

Todo esto va creando en su mente una telaraña de confusión que lo lleva después en su vida adulta a las drogas y a formar en aquella mente enferma un sin número de alucinaciones como: ver a sus victimarios ridiculizados, el profesor es una marioneta abusiva que refleja odio, repulsión, él se muestra como un muñeco de trapo que casi no se mueve, después de escuchar a los testigos, el juez ordena derribar la pared esta explota y los residuos se dispersan por todos lados, ahí se destruye un muro que metafóricamente había sido construido por la mente de un niño que sufre soledad desamor y desconsuelo.

Conclusión

En todas las películas se visualizan sistemas tradicionales en la educación y en los mismos sistemas maestros déspotas, autoritarios, con normas establecidas sólo para convertir a los sujetos en objetos, los cuales deben actuar como una máquina. Pero en algunas de ellas se da un cambio de 360 grados al llegar maestros que revolucionan el aprendizaje, y hasta el contexto donde se desenvuelven estos niños y niñas, chicos y chicas, quiénes antes realizan una evaluación de la situación y buscan soluciones, utilizando estrategias innovadoras, de acercamiento, de cambio de actitudes.

De tal manera que estos docentes caracterizados por su calidad humana, por su grandeza de espíritu y por su inmensa vocación; procuran la independencia y libertad que sólo la educación auténtica puede ofrecer, para forjar agentes de cambios en pro de una sociedad más justa y equitativa

Lecciones de aprendizaje.

Las películas me hacen que vuelva atrás y evalúe no sólo mis prácticas y las replantee, sino que, examine mi actitud y autoevalúe mis propias acciones en beneficio de quiénes se forman integralmente, nuestros estudiantes, bajo la orientación del docente en el aula de clase.

Medita y reflexiona

A continuación se exponen preguntas reflexivas acerca de las lecturas correspondientes a las síntesis de las películas educativas.

- ¿Qué aprendiste? ¿Has experimentado algunas situaciones similares en tu aula de clase o le ha pasado a algún compañero docente?

- ¿Cuál sería tu situación como docente, si fueras uno de los actores o protagonista en la película?

- ¿Qué estrategias innovadoras implementarías con estos estudiantes?

Capítulo V

5. Estrategias y Recursos Didácticos

5.1 El qué, el cómo y el para qué

Ahora si querido colega en este apartado te propongo estrategias de aprendizajes y recursos didácticos que podrás poner en práctica en tu quehacer educativo, también podrás tener un ejemplo del qué del cómo y el para qué.

Se hace necesario que antes de entrar directamente con el tema de este interesante capítulo, tengamos la idea de compartir un poco lecturas reflexivas, que cómo esta que le presentamos a continuación despiertan en nosotros, el espíritu de revisar, que estamos haciendo bien, que no estamos haciendo bien, que acciones tomaremos para mejorar, que visión prospectiva tenemos, como estamos con esa vocación que un día nació dentro de nosotros, que nos direccionó hacia una carrera educativa.

Entonces leamos a continuación la siguiente historia que se presenta en la vida real, en el contexto educativo.

5.2 Una historia para contar...

Un asesor pedagógico del Ministerio de Educación visitó una escuela de primaria.

En su recorrido observó algo que le llamó la atención: una maestra estaba atrincherada atrás de su escritorio, los alumnos hacían un gran desorden; el cuadro era caótico.

Decidió presentarse: “permiso, soy el técnico asesor pedagógico del MINED... ¿algún problema?”

“Estoy abrumada señor, no sé qué hacer con esos chicos... No tengo láminas, no tengo libros, el Ministerio no me manda material didáctico, no tengo recursos electrónicos, no tengo nada nuevo que mostrarles ni que decirles...”

El Asesor pedagógico que era un Docente de Alma vio un corcho en el desordenado escritorio, lo tomó y con aplomo se dirigió a los chicos:

¿Qué es esto?

“un corcho señor”... gritaron los alumnos sorprendidos.

Bien, ¿De dónde sale el corcho?”.

“De la botella señor. Lo coloca una máquina...”, del alcornoque... de un árbol”... de la madera...” respondían animosos los niños.

“¿Y qué se puede hacer con madera?”, continuaba entusiasta el docente.

“Sillas...”, “una mesa”..., “un barco”.

¿Quién hace un mapa en el pizarrón y coloca el puerto más cercano para nuestro barquito? Escriban a qué departamento y municipio pertenece.

¿Y cuál es el otro puerto más cercano? ¿A qué país corresponde? ¿Qué poeta conocen que allí nació?

¿Qué produce esta región? ¿Alguien recuerda una canción de este lugar?

Y comenzó una tarea de geografía, de historia, de ciencias, de música, economía, literatura, religión, entre otros.

La maestra quedó impresionada, al terminar la clase le dijo conmovida: “Señor nunca olvidaré lo que me enseñó hoy. Muchas Gracias.”

Pasó el tiempo. El asesor pedagógico volvió a la escuela y buscó a la maestra. Estaba acurrucada detrás de su escritorio, los alumnos otra vez en total desorden... “señorita... ¿Qué pasó? ¿No se acuerda de mí?”

“Sí señor, ¡cómo olvidarme! Que suerte que regresó. No encuentro el corcho, ¿Dónde lo dejó?”

“Cuando el maestro no tiene vocación o alma de maestro, ¡nunca encuentra el corcho!

(¿Cuántos docentes como estos se encuentran en los centros educativos, en primaria, secundaria, o en la universidad?)

A continuación te presentamos dos situaciones pedagógicas en el cual los docentes, Isabel y Carlos, te cuentan la mejor forma que para ellos es organizar de la mejor manera posible las actividades de aprendizajes.

Isabel y Carlos son docentes, preocupados por mejorar la calidad de su trabajo diario; llevados para un interés común, intercambian experiencias, información y materiales. Ambos deciden aunar sus esfuerzos y se reúnen para planificar un tema de ciencias: **Los Insectos**.

Carlos propone enfocar el tema de la siguiente forma:

- ✓ Dar a los niños una explicación previa del concepto de Insecto.
- ✓ Presentar un cartel que ilustre el concepto
- ✓ Distribuir esquemas para que los niños reconozcan las partes del insecto y la rotulen.
- ✓ Solicitar a los niños que dibujen o modelen insectos.
- ✓ Leer información relacionada con el tema(libros de texto, enciclopedias, etc.), resumirla e ilustrarla.
- ✓ Entregar a los niños un resumen escrito acerca de los insectos, para leerlo y contestar preguntas con base en su contenido.

Por su parte Isabel propone tratar el tema como se expone a continuación:

- ✓ Sugerir a los niños que observen hormigas y otros insectos en los alrededores de la escuela, de su casa, etc. Les advierte que no deben molestarlas, solamente observarlas.
- ✓ Los niños recogen algunas hormigas en un frasco, les ponen comida y agua. Las observan, describen y dibujan. Luego, las devuelven a su medio natural.

- ✓ Investigan y comparten la información obtenida acerca de cómo están formadas anatómicamente las hormigas, la función de cada una de sus partes, a qué grupo de animales pertenecen, cuál es su importancia en la naturaleza.
- ✓ Organizan un debate en clase acerca de insectos, en el que cada niño expone lo que sabe.
- ✓ Discuten sobre el siguiente planteamiento: " todos los insectos son semejantes a las hormigas".
- ✓ Sugerir a los niños que realicen una investigación que consiste en observar insectos en los alrededores de la casa, del jardín, de los árboles, etc. Llevar los resultados de sus observaciones e ilustrar y describir lo que descubrieran al respecto:

¿Qué hacen?, cómo son?, en qué lugares viven?, ¿Cómo se relacionan entre sí?, ¿Cómo se relacionan con otros seres vivos?, ¿Cuántas clases de hormigas observaron?, ¿Qué beneficios o perjuicios causan?

Analizan la información y si es posible, llevan a la clase ejemplares de insectos. Comparan los insectos estudiados con las hormigas y obtienen conclusiones.

Como podemos ver, las preguntas de Carlos e Isabel tienen enfoques metodológicos diferentes:

¿Cuál prefiere usted?, ¿por qué?, ¿cuál propuesta ilustra la enseñanza tradicional?, ¿por qué? ¿Cuál propuesta ilustra mejor la enseñanza activa? De algunas razones.

Compare y analice el rol que desempeña el docente y el alumno en una y otra propuesta. Obtenga conclusiones al respecto.

5.3 Estrategias de Aprendizaje. Aun reconociendo la gran diversidad existente a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, suele haber ciertas coincidencias entre algunos autores y también en establecer tres grandes clases de estrategias: las estrategias cognitivas, metacognitivo y de manejo de recursos.

Las Estrategias Cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. La mayor parte de las estrategias incluidas dentro de esta categoría: en concreto, las estrategias de selección, organización y elaboración la información, constituyen las condiciones cognitivas del aprendizaje significativo (Mayer, 1992). Este autor define el aprendizaje significativo como un proceso en el que el aprendiz se implica en seleccionar información relevante, organizar esa información en un todo coherente, e integrar dicha información en la estructura de conocimientos ya existente.

.Las Estrategias Metacognitivo son importantes porque hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición. Son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje. El conocimiento metacognitivo requiere conciencia y conocimiento de variables de la persona, de la tarea y de la estrategia, según sea el contenido de estudio.

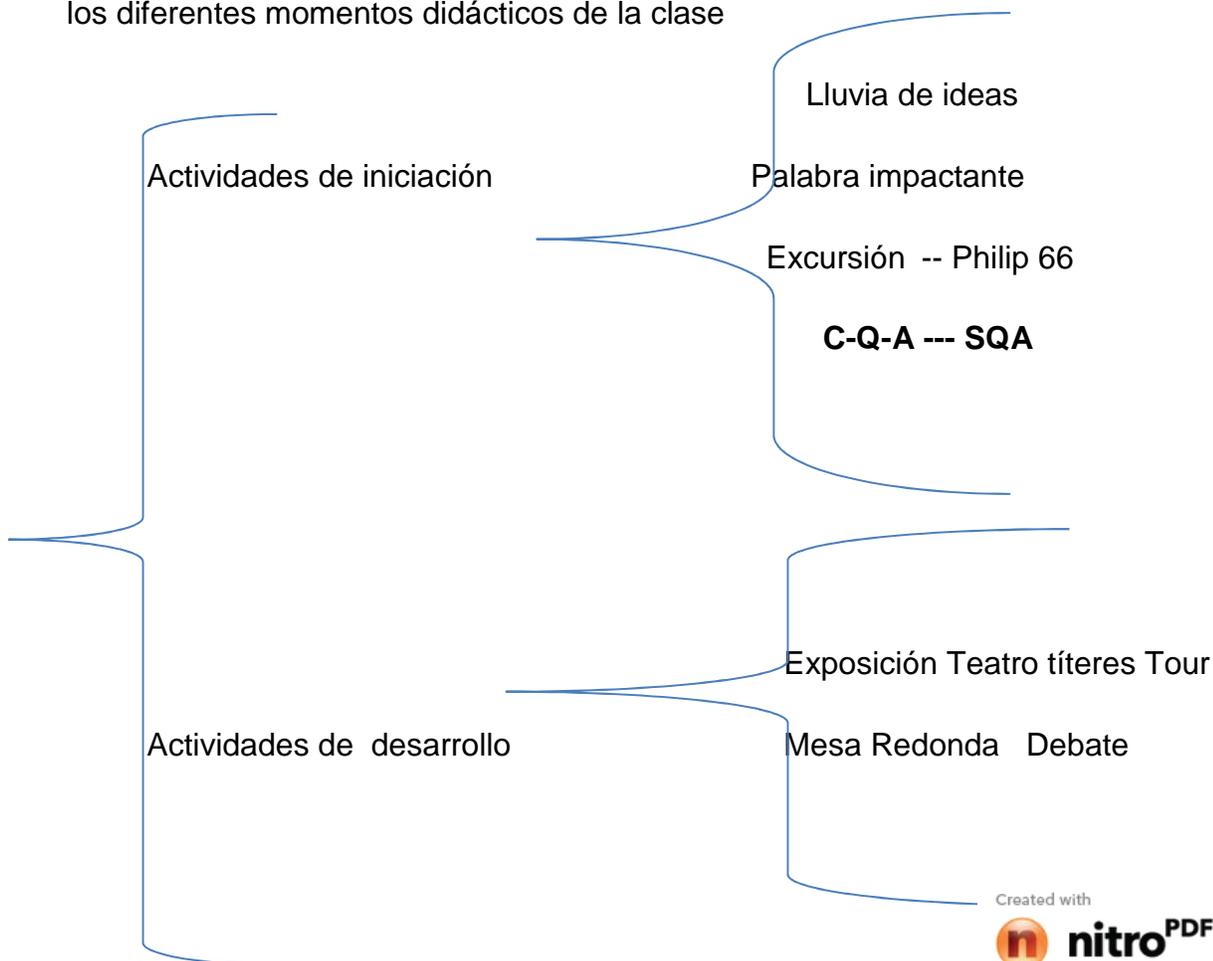
En relación con las variables personales está la conciencia y conocimiento que tiene el sujeto de sí mismo y de sus capacidades y limitaciones cognitivas; aspecto que se va formando a partir de las percepciones y comprensiones que desarrollamos en los estudiantes que aprenden y piensan. Es importante señalar en primer lugar, para que un individuo pueda poner en práctica una estrategia, antes debe tener conocimiento de estrategias específicas y saber cómo, cuándo, y por qué debe usarlas. Así, por ejemplo, debe conocer las técnicas de repaso, subrayado, resumen, etc., y saber cuándo conviene utilizarlas.

En segundo lugar, mediante su función autorreguladora, la metacognición hace posible observar la eficiencia de las estrategias elegidas y cambiarlas según las demandas de la tarea. Las estrategias metacognitivas denominadas como estrategias de control de la comprensión, formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información, para estos autores, un

estudiante que emplea estrategias de control es también estudiante metacognitivo, ya que es capaz de regular su propio pensamiento en el proceso de aprendizaje.

3 .Las Estrategias de Manejo de Recursos son una serie de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que contribuyen a que la resolución de la tarea se lleve a buen término y que tiene como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender, esto integra tres ámbitos: la motivación, las actitudes y el afecto.

Los estudiantes suelen disponer de una serie de estrategias para mejorar el aprendizaje, aunque la puesta en marcha de estas depende, entre otros factores, de las metas que persigue el estudiante. De este modo, parece que no es suficiente con disponer de las estrategias de aprendizaje adecuadas; es necesario también saber cómo, cuándo, y por qué utilizarlas, controlar su mayor o menor eficacia, así como modificarlas en función de las demandas de la tarea para desarrollar un conocimiento eficaz En los esquemas subsiguientes puedes constatar algunos ejemplos de estrategias que están sugeridos para el empleo en los diferentes momentos didácticos de la clase





Actividades de evaluación todo el proceso se evalúa, aquí se utilizan criterios e indicadores que valorará no sólo el nivel de aprendizaje alcanzado, sino las capacidades, habilidades según su nivel de desarrollo.

Estrategias más empleadas en Ciencias Naturales

A continuación se le presentan las estrategias más usadas en la disciplina de Ciencias Naturales para hacer de estas clases interesantes, más comprensibles y más significativas, entre las cuales tenemos: Experimentación, Demostración, El

debate, Lluvia de ideas, El Juego, La dramatización, El cuento, La excursión, La Indagación o investigación científica, Discusión, Solución de problemas, Mapa semántico, Mapa conceptual estas dos últimas son estructuras didácticas.

La experimentación: La experimentación es una estrategia activa por excelencia. Se emplea para temas en los que los estudiantes tengan poco conocimiento. No requiere, necesariamente de materiales y equipos sofisticados; por el contrario, debe propiciarse el uso de los materiales que ofrecen el medio. Se puede realizar: Formulando preguntas o suscitando dudas entre sus estudiantes, encaminándolos luego en investigaciones o experiencias que los llevará a obtener respuestas.

Oriente a sus estudiantes a cumplir una serie de experiencias u observaciones, sin decirles nada acerca de las finalidades perseguidas hasta que vayan arribando por si mismos a las conclusiones referidas acerca de lo que usted les orientó. Presente a sus estudiantes algunos casos semejantes de un mismo fenómeno, pero en circunstancias diferentes, induciéndolos a encontrar una explicación para los mismos.

Esta estrategia puede desarrollarse de dos maneras:

En la primera, usted es quien realiza la experiencia, participando solamente como ejecutor, sin dar las respuestas, ni sugerir las observaciones (se recomienda solamente en caso de que existan limitaciones de materiales, de tiempo o en caso de que considere peligroso para los niños). En la segunda los niños (as) son quienes desarrollan en su totalidad la experiencia.

Prueba a la llama. Indique a los niños (as) que tomen una pequeña porción de sal con una cuchara, oriénteles que la coloquen sobre la llama de una candela, y pídale que observen cuidadosamente lo que ocurre. La prueba se repite con los demás materiales.

En conclusión la experimentación es una de las estrategias metodológicas mas valiosa para enseñanza activa de las ciencias. El experimento no debe convertirse en un acto de magia para impresionar a los niños(as). Tampoco debe ser producto

de la improvisación. Cuando seleccione o planifique un experimento, debe realizarlo previamente en su casa cuantas veces sea necesario, hasta asegurarse de lo que debe realizar, para que todo salga bien y tener presente ¿Qué inconvenientes pueden presentarse?, ¿cómo se preparan y utilizan los materiales?, ¿qué resultados se obtiene?, ¿qué recomendaciones y precauciones deben tener en cuenta los niños y niñas cuando lo realizan?

“Experimentar es ponerse en contacto directo con las cosas; con seres vivos, con fenómenos y hechos de la naturaleza, con ideas y con problemas. Experimentar es hacer con las manos y la mente, no sólo por el hacer mismo que es en muchos aspectos recreativo, sino que también y principalmente, para adquirir y obtener respuestas a problemas. El experimento supone acción inteligente, se practica diariamente: en el hogar, en la cocina, en el taller, el jardín, en la finca, en el cuidado diario de la higiene y de la salud personal.

Experimentando, ensayando, tanteando, como decimos; el hombre ha progresado desde la caverna hasta esta grandiosa y misteriosa edad atómica.- El experimento ahorra explicaciones, aclara dudas, concreta principios, fundamenta generalizaciones y forma hábitos de orden y de trabajo. es el instrumento más efectivo para interesar al niño (a) en la comprensión del mundo maravilloso que lo rodea.

A los niños(as) les gusta experimentar. Para ellos el experimento es como una aventura, es como un juego más, y tan útil que no habrá forma mejor de lograr conclusiones y principios de valor científico”. Ayudar a planificar un experimento, conseguir los materiales, sostener un determinado material, vigilar parte del experimento, anotar los resultados, analizarlos para sacar conclusiones, discutir los resultados, son las actividades que forman actitudes nuevas y positivas en los educandos.

Los experimentos, como toda actividad didáctica, deben ser cuidadosamente planeados. En el planeamiento debe incluirse:

- ✓ Los objetivos que los niños deben de alcanzar. Estos deben ser claros y precisos
- ✓ Los problemas que se deben resolver o investigar, éstos deben estar claramente definidos.
- ✓ Las instrucciones o procedimientos que hay que sugerir (deben ser claros y mantener secuencia).
- ✓ Las preguntas, el momentos oportuno, que conduzcan al descubriendo, a la obtención de conclusiones, etc.
- ✓ La evaluación, acorde con la metodología utilizada. Ejemplo: presentación de los resultados, redacción de informes, gráficos, secuencias de ilustraciones.

El procedimiento es la parte más importante de la experiencia; aquí se determina el método a seguir, se indica cómo utilizar los materiales y equipos, paso a paso para llegar a resolver el problema propuesto. Este proceso debe estimular la observación y el razonamiento.

Muchos experimentos pueden convertirse en pequeñas tareas individuales de investigación, que cada niño realiza en su casa, por ejemplo:

- ✓ Medir la cantidad de lluvia que cae durante una semana.
- ✓ Medir la distancia que suele saltar un sapo o una rana.
- ✓ Observar y anotar las actividades de las mariposas o las aves.

Buscar respuestas a preguntas como:

- ✓ ¿De qué sustancias están formada las nubes?
- ✓ ¿Cuáles son los componentes del agua?
- ✓ ¿Cuáles son algunas propiedades del agua?
- ✓ ¿Producen las plantas pigmentos?
- ✓ ¿Cómo se ayudan los seres vivos para su supervivencia?
- ✓ ¿Contiene agua el aire?

La Demostración: La demostración es una estrategia para comprobar la veracidad de las afirmaciones que usted como docente, les da a sus alumnos. Con esta estrategia se procura confirmar una afirmación o un resultado anteriormente determinado. Nerice la describe de la siguiente manera: “La demostración es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes, o ver cómo funciona en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.” (Nerice, p. 307).

Menciona este mismo autor que existen diferentes tipos de demostraciones, a saber:

- ✓ **Intelectuales:** Cuando es realizada mediante una concatenación coherente y lógica de pruebas y razonamientos.
- ✓ **Experimentales:** Cuando la comprobación se lleva a cabo mediante experiencias, provocando fenómenos comprobatorios.
- ✓ **Documentales:** cuando la comprobación es realizada a través de hechos históricos o acontecimientos presentes, pero debidamente documentados.
- ✓ **Operacionales:** Cuando se basa en una técnica de trabajo o en la realización de determinada tarea, casi siempre con auxilio de instrumentos o máquinas.

Para que la estrategia resulte eficiente, es necesario que su desarrollo sea observado por todos, y aun ritmo que posibilite a los niños acompañar la demostración; también es impredecible que el docente pida a los niños explicaciones de cada fase (o las ofrezca él de ser necesario), y no pasar a otra fase si no existen indicios de que todos hayan entendido lo anterior. Para esto el docente hace preguntas durante el desarrollo. Sin pretender dar una definición, vamos a entender en este texto como demostración, aquella actividad práctica: experimentos, mecanismos o procesos que se presentan ante un grupo de personas con fines educativos.

Lluvia de ideas: Consiste en buscar respuestas a una interrogante mediante el aporte espontáneo de los participantes. El maestro (o un estudiante) actúa como coordinador y plantea al grupo una interrogante acerca de un tema determinado.

Cada uno de los niños (as) aporta sus ideas acerca del tema, participando una o varias veces, sin repetir ideas, el docente, con ayuda de algunos estudiantes, van anotando en la pizarra o en el papel. Las ideas pueden ir colocándose en la forma en la cual van siendo expuestas o pueden colocarse en orden, según sean posiciones antagónicas causa- efecto, descripciones, soluciones, etc. Cuando ya han sido expuestas las ideas, se discuten una a una, se seleccionan aquéllas en las que el grupo está de acuerdo y se sacan conclusiones grupales.

Esta estrategia se puede combinar con otras, como por ejemplo se puede propiciar el aporte de ideas a partir de una exposición del maestro acerca de un tema determinado, con base en una demostración o experimento, a partir de una investigación documental o experimental realizada individualmente por los niños (as), etc. Se puede utilizar con mucho éxito en la resolución de problemas.

Un ejemplo para aplicar la lluvia de ideas podría ser: El docente realiza un experimento en el cual se efectúa un cambio de estado de un material al calentarlo. (Por ejemplo fusión de la Parafina). Pregunta a sus estudiantes la razón por la cual es necesario calentar el material para que se funda. A partir de esta experiencia los niños ofrecen sus ideas al respecto.

El Juego: El uso del juego en la escuela, como estrategia metodológica es muy importante, porque es ésta la forma en la cual el niño está acostumbrado a enfrentar el mundo. Permite que el alumno se sienta en un ambiente semejante al que usualmente tiene en el hogar además que le permite utilizar su creatividad, imaginación y al mismo tiempo, aprender.

Existen múltiples juegos que se pueden desarrollar. Entre ellas tenemos:

- Tiro al blanco, juguemos con letras, loterías.
- La rayuela, formemos palabras, dominó.

- Rompecabezas, crucigramas, sopas de letras, la chalupa entre otras.

Lo importante es utilizar el juego adecuadamente, no solamente como una forma para que los niños se entretengan y diviertan, sino que tengan un carácter didáctico. Para ello deben estar claramente definidos los objetivos que se pretenden obtener con el juego. Se pueden utilizar para introducir un tema a manera de motivación, para el desarrollo de conceptos (juego de preguntas y respuestas), para repasar o evaluar un tema al final de su estudio. Un ejemplo de juego para introducir un tema podría ser el siguiente:

Confeccionar un rompecabezas que contenga uno de los órganos de los sistemas del cuerpo humano en la que se evidencie su estructura, para introducir el tema, los niños lo arman y a partir de ahí se plantean preguntas acerca del órgano respectivo. Un juego que puede utilizarse para el desarrollo de conceptos, para diferentes temas puede ser crucigrama, el cual para ser resuelto requiere del trabajo en equipo para efectuar algunos ejercicios que permitirán encontrar las respuestas, consultar libros y discutir con los compañeritos.

La Dramatización: En esta estrategia los niños dramatizan una historia, un cuento o una situación que se refiere a un hecho o fenómeno. Para su desarrollo se selecciona el tema, el grupo los niños elaboran el guión y se distribuyen los papeles. Debe nombrarse a un relator, quien irá contando la historia mientras sus compañeros la representan, en un caso de ser un relato; o la presentación de la obra, en caso de ser una obra con dialogo. Es necesario que los niños tengan suficiente tiempo para ensayar la dramatización y preparar los materiales que requieran. Luego de la representación, debe hacerse un comentario acerca de la actividad y de la enseñanza de la misma.

Un ejemplo de la dramatización de un tema de Ciencias puede ser el siguiente:

Representación dramatizada de los elementos de un ecosistema, tanto biótico como abiótico, dramatización de los movimientos de los astros del Sistema Solar de los eclipses.

El cuento: El cuento es una estrategia adecuada para cerrar una unidad, ya que permite sintetizar con una actividad los aspectos desarrollados en torno a un tema. Además, permite lograr algún nivel de integración con otras disciplinas. La estrategia consiste en solicitar a los niños que redacten un cuento (puede ser de ficción, romance, aventura, misterio) acerca de un tema, en el cual demuestren todo lo que saben o han aprendido acerca de dicho tema.

El cuento puede ser creado en forma individual o grupal dependiendo de las condiciones del grupo. Cada niño o grupo presenta al resto de la clase su cuento y se propicia una discusión manera que pueda ser juzgado por el resto de la clase

Excursión: Esta es una estrategia de enseñanza que más motiva a los niños y niñas. A todos les encanta salir del salón de clase, en estas actividades se muestran más activos, participativos deseosos de aprender.

Es una buena oportunidad para lograr el desarrollo de habilidades científicas como la observación, identificación, clasificación, comparación, medición, fomentando la creatividad y uso de los recursos que nos ofrece el medio para propiciar experiencias de aprendizaje reales, acordes con la vida del niño y significativas. La motivación que se logra en el niño con esta actividad es un campo fértil para que los aprendizajes que se logren con ella sean además de significativas.

Las excursiones se pueden realizar al patio de la escuela, a los alrededores, a algún lugar determinado de la comunidad, a un parque recreativo, parque nacional, museo, jardines, etc. Requieren de usted por otra parte una planificación, muy cuidadosa y disponer de suficiente tiempo, tanto para su planeamiento como para su realización. Las excursiones tienen por objetivo poner en contacto con la realidad social, cultural y natural.

La Indagación: La indagación es muy importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues permite crear un ambiente de dialogo que fortalece las relaciones entre los niños(as) y usted, ayuda a desarrollar el proceso de pensamiento, además de ofrecerle un conocimiento bastante amplio al estudiante. Debe utilizarse en forma positiva, como una herramienta para el fortalecimiento de

los aspectos positivos de los niños. Esta estrategia permite desarrollar el razonamiento en los niños (as), estimular la búsqueda de soluciones o respuestas propias, además de motivaciones para participar en clases. En la enseñanza como las aquí expuestas. Debemos tener mucho cuidado al hacer las preguntas, pues no deben ser planteadas con ligereza, las preguntas deben invitar al razonamiento, o la reflexión.

Deben ser dirigidas a todo el grupo y no a un niño en particular, exigir como respuestas frases completas, no así monosílabos que poco expresan y no aseguran razonamiento no reflexión. Debe evitarse que las preguntas sugieren las respuestas que se puedan responder con un sí o un no, que no sean ambiguas, muy complicadas; que abarquen varias preguntas en una sola. Además debe darse el tiempo suficiente para que puedan ser reflexionadas por los niños antes de hacer otras.

Rodrigo Viquez, presenta la clasificación de las preguntas propuestas por W. Monroe:

- Preguntas que exigen selección de datos: ¿Cuál ha sido la idea principal de lo leído?
- Preguntas que exigen comparación; ¿Cuál es la diferencia entre el peso y la masa?
- Preguntas que exigen evaluación ¿A quién se le atribuye el enunciado de la Ley de Gravitación Universal?
- preguntas que exigen ejemplificación: ¿Cómo se procede para realizar un huerto de legumbres?
- Preguntas que exige análisis ¿Cuáles son los factores que intervienen en la fotosíntesis?
- Preguntas que exigen explicación. ¿Cómo se explica que una tortuga marina pueda desarrollarse en un desierto?

Otras estrategias de aprendizaje de igual importancia que al igual que las anteriores, harán más fácil construir tus conocimientos, siendo la vía para alcanzar

las competencias, habilidades, hábitos y destrezas estarán descritas a continuación.

Proyectos- Propósitos: Planear, ejecutar y evaluar un proyecto tendiente a resolver una situación determinada. Cada proyecto pretende llenar las necesidades, intereses e inquietudes de la técnica a estudiar.

Desarrollo: Seleccionar una situación o problema o concreto .Formar tres o cuatro grupos para que cada uno planee o desarrolle un proyecto. El proyecto debe involucrarse a todos y de ser posible la comunicación. Elaborar un plan el desarrollo del proyecto, atendiendo las interrogantes: (qué hacer, para qué, cómo hacerlo, con qué recursos se cuenta, quiénes lo harán, cuando se hará, en qué medida se obtendrá lo deseado). Tomar las previsiones necesarias para ejecutar el proyecto. Realizar las actividades del proyecto. Hacer plenario para que cada grupo presente el producto alcanzado mediante la ejecución del proyecto. Reflexionar sobre lo aprendido.

Exposiciones: Propósito: intercambiar información y aclarar inquietudes para enriquecer conocimientos.

Desarrollo: Seleccionar la bibliografía básica sobre el tema. Preparar la exposición: contenido, resumen, materiales, y forma en que se desarrollara. Acordar fecha y duración de la exposición. Presentación oral de un tema de actualidad .Plantear preguntas generadoras. Realizar una síntesis sobre lo expuesto.Hacer al final una evaluación grupal de la exposición considerando, dominio del tema, uso de medios o recursos, claridad, uso del tiempo y capacidad para motivar a los participantes.

Seminario. Propósito: Analizar, discutir y obtener conclusiones acerca de un tema seleccionado.

Desarrollo: El facilitador (a) elabora una guía con la descripción del tema y se orienta con la bibliografía a utilizar .Se organizan los participantes en equipos de

cuatro a seis miembros. Se nombra un secretario en cada equipo para que de las conclusiones finales del tema.

Simposio: Propósito: obtener y compartir información con cierta profundidad acerca de un tema específico.

Desarrollo: El facilitador (a) selecciona dentro de los estudiantes de la clase, un equipo de tres a seis miembros, un moderador y un secretario. Se distribuye a cada miembro, parte del tema seleccionado. El moderador presenta a los expositores el tema que va a exponer cada uno y debe precisar el tiempo, el orden de la presentación debe de ir acorde con la secuencia del contenido.

Una vez terminada la exposición, el moderador cede la palabra al resto de los miembros participantes. Finalizada las exposiciones, el secretario deberá redactar un resumen de todo el tema expuesto, los expositores pueden expresar algunas dudas o aclaraciones de lo expuesto.

Mesa redonda. Propósito: comunicar a un auditorio los puntos de vistas divergentes de varios especialistas sobre determinado tema de estudio.

Desarrollo: Seleccionar el tema que será analizada por los participantes.

Determinar a los integrantes que participaran como expositores, pueden ser de tres a seis personas, elegidas para sostener posiciones divergentes sobre el tema. Elegir a la persona que actuara como moderador (a), debe ser imparcial, pensar rápidamente, poder hacer reflexiones, preguntas oportunas y resumir con mucha habilidad. Colocar a los participantes alrededor de una mesa, de manera que puedan mirarse y hablar entre ellos a la vez de ser vistos por el auditorio.

El moderador anuncia el tema, presenta a los participantes, explica el procedimiento que ha de seguirse, inicia las exposiciones, en el orden en el que crean conveniente, que ha de seguirse, inicia las exposiciones, en el orden en que crean conveniente, determina el tiempo, de cada participación para que el total de la actividad no exceda a más de una hora. El moderador puede lanzar

interrogantes para centrar la exposición del tema. Cederá la palabra en forma sucesiva.

Una vez concluida las exposiciones, el moderador debe hacer una síntesis de las principales ideas, y destacar las diferencias más notorias. Para ello debe tomar nota durante todas las exposiciones del tema. Se abre al público un periodo de preguntas y respuestas, que debe de tener carácter ilustrativo y se debe evitar las polémicas.

El Debate. Propósito: Analizar un tema, problema o situación, mediante una discusión en la que varias personas presentan posiciones contrarias alrededor de un tema.

Desarrollo A cada grupo se le asigna parte del tema seleccionado. Cada equipo expone sus conclusiones de forma atractiva y clara con ayuda de algunos medios o recursos. Al finalizar cada exposición, se formulara preguntas a los expositores. Se realizara un plenario para presentar una síntesis.

Foro. Propósito: Obtener las opiniones de un grupo más o menos numeroso acerca de un tema, hecho problema.

Desarrollo:

Explicar al grupo con precisión cuál es el tema que se va a discutir.

Señalar las normas que deben cumplir las participantes (brevedad, Objetividad, precisión, científicidad, entre otras).

Formular preguntas elaboradas de antemano concretas y moderadoras referidas al tema, invitar a las participantes a exponer sus opiniones.

Conceder el uso de la palabra por orden de petición con la ayuda de un secretario y dar un tiempo preciso de las exposiciones.

Elaborar una síntesis o resumen de las opiniones expuestas señalando con incidencia y discrepancia acerca del tema.

El panel: Propósito: Compartir diferentes puntos de vista de un mismo tema.

Desarrollo: Elegir el tema general que se tratara en el Panel. Invitar a personas que puedan debatir desde sus diferentes puntos de vistas sobre el tema o bien preparar a estudiantes para que también participen. Presentar a los miembros del Panel y orientar la conversación y preparar las preguntas aclaratorias. Moderar la discusión de forma coherente, razonada y objetiva, evitando derivar asuntos ajenos al tema. Permitir participar al auditorio, con preguntas a los miembros del Panel. Elaborar conclusiones y presentar síntesis de las mismas.

A continuación se presentan algunas estrategias que pueden ser de gran utilidad para su desempeño profesional, según la disciplina y contenido a desarrollar:

Estudios de Casos. Propósito: Analizar unos casos concretos y obtener conclusiones sobre las formas de solucionarlos, a fin de inculcar el respeto entre los miembros.

Desarrollo: El facilitador orienta la preparación de resumen sobre una situación o problema concreto. Se puede escribir como caso particular, por ejemplo: una experiencia personal del centro o de la comunidad. En plenario, se expone el caso de manera oral y escrita. Todos los participantes discuten con base en el documento o la exposición, el caso planeado, ofreciendo sus ideas. Se elige un secretario que ir anotando los aportes más significativos.

Se eligen temas de la disciplina en estudio que haya provocado divergencias, acerca de los cuales los estudiantes manifiestan estar en posiciones definidas y diferentes. Se indica una bibliografía mínima y la fecha del Debate. El coordinador (a) realiza la introducción para dar una visión del tema y las instrucciones generales. Se formula la primera pregunta y se invita a participar.

Una vez iniciado el Debate, el coordinador (a) debe guiarlo prudentemente, sin ejercer presiones. En caso que el Debate se desvíe, el coordinador (a) deberá hacer un resumen de lo tratado para rencauzar la actividad. Se puede hacer uso

de algunos medios audiovisuales, si e tema lo requiere. El coordinador (a) no deberá participar en el Debate, su función es guiar, conducir, orientar, estimular. Mantendrá una actitud cordial, atenta, serena y segura.

Se selecciona a uno de los participantes para que vaya elaborando una síntesis de las opiniones planteadas y el facilitador hará una apreciación objetiva de los trabajos destacando logros y dificultades para que sean analizadas en su momento oportuno.

Estrategia QQQ Permite descubrir las relaciones de las partes de un todo (entorno o tema) a ´partir de un razonamiento crítico, creativo e hipotético.

Características:

Qué veo: es lo que se observa, conoce o reconoce del tema en estudio.

Qué no veo: es aquello que explícitamente no está en el tema, pero que puede estar contenido en éste, y se evidencia el vacío.

Qué infiero: es aquello que se deduce del tema.

Al final se realiza un plenario con las anotaciones pertinentes.

Estrategia C-Q-A

Es un cuadro que se llena con las siguientes casillas:

Lo que se conoce: Listado de lo que se sabe en relación con la temática.

Lo que se quiere conocer/aprender: Tomar nota sobre lo que se quiere aprender.

Lo que se ha aprendido: Anotar lo que se ha aprendido y lo que falta por aprender.

Al final se realiza un plenario con las anotaciones pertinentes.

Materiales y medios didácticos. Es necesario que conozcas los materiales y medios para la enseñanza de las Ciencias Naturales, a continuación, se lo presentamos. La influencia que las ciencias tienen en el desarrollo mental del niño

(a), como ya lo dijimos, es tan importante y significativa, que el docente debe procurar por todos los medios conseguir los materiales y el equipo para la realización de las actividades. La selección de los materiales y del equipo para el desarrollo de alguna actividad o algún tema, se puede hacer con muchos criterios, Su éxito depende de la creatividad e iniciativa con que se seleccione y la forma cómo se planifique su uso. Entre los distintos tipos de materiales que existen y que se pueden utilizar en ciencias están:

Materiales concretos: o sea, todo material real, natural o artificial que se utilice en forma didáctica. Ejemplo: colecciones de semillas, de hojas, de rocas, insectos, plumas, el agua, el suelo, modelos en tres dimensiones, maquetas, esqueletos, entre otros.

Materiales Impresos: Toda la variedad de material escrito o gráfico que pueda servir de apoyo. Ejemplo: guías didácticas, fichas de trabajo individual, módulos de aprendizaje, libros de texto, bibliografía complementaria, dibujos, esquemas, ilustraciones, láminas, recorte de periódicos, secuencias ilustradas, revistas, ilustraciones, carteles, croquis, gráficos y otro material hecho por los niños, entre otros.

Materiales Visuales: como las fotos, las diapositivas, los afiches, las caricaturas.

Materiales Visuales y Audiovisuales: son todos aquellos que utilizan la imagen o el sonido o la combinación de ambos. Ejemplos: la radio, la grabadora, la televisión, el video, cassette, el cine, etc. Por su costo están menos al alcance del docente pero a veces se pueden conseguir en la comunidad, en algunas otras instituciones o en el hogar de algún alumno (a). El periódico mural, la biblioteca, el área de trabajo independiente, son otros recursos a que recurren los docentes, aunque no exclusivamente para ciencias.

Materiales que la Naturaleza nos ofrece para el estudio de las Ciencias Naturales. Son todos aquellos recursos que como docentes puede aprovechar para la realización de diferentes actividades que se plantee durante el proceso el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

A continuación le presentamos algunas ideas que le permitirán motivarse para estudiar y analizar los recursos que la naturaleza nos ofrece gratuitamente.

¿Sabía Usted, que en las Ciencias Naturales, la mayor parte del material necesario para el aprendizaje de la misma, nos lo ofrece la naturaleza? Todo el secreto radica en que sepa sacar partido de ese material que está al alcance de su mano, y es, por tanto, el más sencillo, asequible y económico. Esto no significa que debe rechazar cualquier otro material; El educador Español “Manuel Bartolomé Cossio” expresa lo siguiente: en tal caso el que ofrece la naturaleza, es el primer material, el adecuado, el que está siempre vivo, el que no se agota jamás, porque es la realidad misma que, generosa, se nos ofrece”.

El Pedagogo Francés Devaud dice: “La mayor parte de las asignaturas de nuestra enseñanza, debe ser sacadas de la naturaleza, inmediatamente percibida, de la naturaleza del medio local. ”El estudiante ve la naturaleza, la observa, hace uso de ella todos los días. El modo más eficaz de estudiarla, es aprovechando el material que la misma nos ofrece, es ir a buscarlo en su propia fuente, en el seno del mismo, por ejemplo: en el campo, en el bosque, en el río, en el lago, en la playa, o a los alrededores de la escuela, es decir, en todos los sitios donde la naturaleza se manifiesta, tal como es, esplendida y bella.

En la naturaleza Usted, encuentra, plantas, animales, piedras, agua, suelo, y por encima de nosotros, el cielo inmenso con un sinnúmero de estrellas .¿Dónde encontrara un museo, un laboratorio y un taller que sean mejores, y le ofrezca los más adecuados elementos para el aprendizaje de los estudiantes? La mayor parte de las materiales o asignaturas de las ciencias pueden estudiarse en el entorno, en ese medio. Mediante excursiones y paseos, sabiamente organizados, Usted puede, ofrecer a sus discípulos las mejores lecciones, las más intuitivas, la más reales, las más oportunas.

El niño o la niña, ha de llegar a conocer la vida natural observándola en todas sus manifestaciones, experimentando activamente con seres vivos auténticos (plantas

y animales) y contemplándolos fenómenos tal como se presentan en la realidad. Las excursiones y paseos pueden hacerse con este fin.

Para estudios geológicos: Puede utilizarse las canteras, las excavaciones, las laderas de las montañas, los barrancos, las minas, los cauces y orilla de los ríos, las fallas, rocas, manantiales, terrenos calizos y arcillosos, arenales.

Para estudiar las plantas: Tiene que considerar que las plantas crecen en todas partes: en el campo, en el jardín, en el huerto, en la pradera, en el bosque, las plantas acuáticas en los ríos, estanques y lagos.

Para estudiar a los animales: Cuenta con un material inmenso en el ambiente natural: insectos, moluscos, peces, reptiles, aves, mamíferos.

Para estudiar el viento, la lluvia, el hielo, la tempestad, el arco iris. Se estudian mejor que en ninguna parte, en el propio escenario natural en que aparecen. Una noche serena con un cielo estrellado y claro, es el mejor observatorio para las nociones de Cosmografía y Astronomía que puede proporcionar la escuela.

Los fenómenos que estudian la física y la química: se presentan también en todas partes. No hay aspecto alguno de las Ciencias Naturales que no pueda estudiar en plena naturaleza y con el material mismo que allí se nos ofrece, sin gasto alguno.

Elaboración y uso de medios didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria.

A continuación, le daremos algunas ideas que le permite analizar y construir algunos medios auxiliares que facilitan también el aprendizaje de las Ciencias en los niños/as.

Lea y analice el siguiente texto, que se refiere a los medios auxiliares que nos podemos valer para que el aprendizaje sea más efectivo y son los siguientes:

Colecciones naturales: Se refiere al material vivo y natural. En el aula de clases el niño/a solo tiene contacto con la naturaleza fría y muerta a través de algunos

objetos conservados en los armarios, estanterías y anaqueles del laboratorio escolar o el Rincón de Ciencias. Ejemplo de ellos son los animales disecados o conservados o el alcohol, plantas que se secan entre láminas de cartón o de cristal, seres pintados o dibujados, modelos en láminas, fotografía, et. Por otra parte la misma formación de las colecciones tiene también valor educativo que conviene aprovechar.

La naturaleza viva nos ofrece mucho material en forma ocasional, circunstancias. La enseñanza también tiene necesidad de ciertas manipulaciones y preparaciones, disecaciones, etc., a las que no siempre se presta el ser vivo tal como nos lo ofrece la naturaleza. De ahí la utilidad didáctica de estas colecciones.

Para que las colecciones tengan valor educativo debe hacerlas de manera ordenada, cuidadosa y obedeciendo a un sistema. No hay que amontonar las cosas en desorden. Un montón de cosas muertas y sin clasificar no es un laboratorio o un Rincón de Ciencias.

Colecciones de Minerales: A continuación le brindamos algunas indicaciones prácticas que debe tener en cuenta en la formación colecciones en la escuela primaria. Los minerales, trozos de rocas y de fósiles recogidos en las excursiones o salimos de campo, se guardan en cajitas de cartón o se sujetan con hilos o alambres sobre cartones consistentes. Cada ejemplar debe acompañado de la etiqueta correspondiente en la que se haga constar:

- a. Lugar de recolección,
- b. Nombre del grupo a que pertenece
- c. Y todos los demás datos que puedan ofrecer algún interés para la enseñanza.

Formación de Herbarios. ¿Qué es un Herbario? Cuando realice excursiones y paseos escolares, aproveche para recoger diversas plantas, o partes de ellas. Ejemplo: hojas, raíces, etc., Con estos elementos forme con los niños un herbario. Para confeccionarlo, coloque hojas o plantitas (carentes sus raíces de tierra) entre

papeles recortados de periódicos. Superpuestos en pliegos, prénselos y colóquelos entre cartones fuertes o tablas, póngale algún peso o piedras encima.

Cambie de vez en cuando el papel, porque este va absorbiendo la humedad de las hojas. Después de varios días, prensadas las plantas ya secas, páselas a pliegos de cartulina, sujételas con tiritas de papel engomado. La clasificación de las hojas puede hacerse por sus formas o bien por los tipos de plantas a que pertenecen.

Disecación de plantas y animales: Los animalitos muertos, cuya conservación pueda interesarnos, se guardan en frascos de cristal con alcohol de 60o. como este producto es caro, se puede sustituir por una solución acuosa al 2.5% de formol (aproximadamente 23 cm³ de formol comercial por cada litro de agua).

La conservación de conchas de moluscos no requiere cuidado especial. Las esponjas pueden conservarse en seco. Los insectos, una vez muertos, se atraviesan con un alfiler: las mariposas y libélulas por el cefalotórax y los escarabajos, grillos y saltamontes por élitro derecho. Si el insecto es pequeño, se pega con una gotita de goma en un trocito de cartulina y luego se atraviesa con el alfiler. Se colocan en cajitas de cartón con el alfiler clavado en el fondo. Para evitar que se apolillen se pone en la cajita de alcanfor o naftalina. Las larvas de los insectos se guardan en frasquitos con alcohol.

El Jardín Escolar: Continuando con el estudio de los medios auxiliares le corresponde ahora considerar dentro de este grupo, el Jardín de su escuela. ¿Qué es el Jardín Escolar? Se considera un laboratorio biológico, que usted puede aprovechar como un excelente medio didáctico para estudiar las plantas y sus partes. ¿Cómo se construyen? El Jardín escolar no requiere de muchos gastos, ni de gran trabajo para su instalación; puede utilizarse un pedazo de patio de la escuela y cultive en él, diferentes especies de plantas. ¿Para qué sirve?. Es importante que Usted considere lo estético que resulta el contar con un jardín escolar ya que además, de considerarlo como un recurso didáctico, embellece y decora el centro escolar. Cualquier tarro o tiesto es útil para que lo utilice como macetera.

El Terrario: Seguidamente, aprenderá un poco sobre los terrarios. ¿Qué es un Terrario? El terrario es otro medio auxiliar en la enseñanza de las Ciencias que se utiliza para estudiar diferentes tipos de animales como lagartijas, camaleones, culebras no venenosas, etc. Estos animales pueden ser capturados por los alumnos (as) en excursión para su estudio posterior. ¿Cómo se construyen?

La forma más sencilla de hacer un terrario es la siguiente: Haga una caja con una o dos paredes de cristal y de cedazo; sus dimensiones pueden ser diversas, pero nunca menores de 50 cm de largo por 30 cm de ancho y 25 cm de altura. La superficie superior debe cubrirla con cedazo para impedir la fuga de los animalitos saltadores y trepadores, a uno de sus lados coloque una puerta para que le introduzca el alimento y realice la limpieza.

El suelo o piso de la caja debe estar cubierto con la arena y grava, debe colocarle algunas piedras y ramas de plantas. El piso se coloca un poco inclinado. Póngale además, un recipiente con agua y sitúelo en un sitio soleado y resguardado.

Los Germinadores: Son aparatos o dispositivos que pueden tener diferentes formas y ser contruidos de cualquier material, siempre y cuando faciliten a través de la demostración y de experimentación el proceso de germinación. En este proceso influyen variables como: el aire, la cantidad de agua (humedad) el medio en que coloque las semillas (sustrato), la temperatura, el tipo de calidad de la semilla.

Para construir un buen germinador, debe tratar de que presente las siguientes características:

- Visibilidad, que permite la observación del proceso.
- Manipulable y seguro, para que los niños los manejen con libertad y sin riesgos.
- Funcional de bajo costo.
- Mantener la humedad y facilitar un buen sustrato donde colocar las semillas.

Clases de células: Gracias al análisis microscópico, los científicos han clasificado las células en dos grandes grupos: las procariotas y eucariotas. El criterio utilizado para esta agrupación ha sido la presencia ausencia de la envoltura que limita al núcleo.

Las procarióticas: Carecen de membrana entre el núcleo y el citoplasma, en estas células, el ADN se encuentra en el citoplasma sin ninguna membrana que lo envuelva. Carecen además de organelos y las enzimas que permitan la descomposición de sustancias, para obtener energía, se dividen por bipartición son ejemplo de ellas, las bacterias.

Las eucariotas: Es una célula que posee una estructura interna compleja y un núcleo celular delimitado por una membrana doble, también tiene organelos citoplasmáticos. Estas células son propias de organismos unicelulares como la ameba y el paramecio, y de organismos multicelulares como los hongos, los vegetales y los animales.

Estructura de la célula: En una observación microscópica se distinguen los siguientes componentes: Membrana celular, citoplasma con sus organelos y núcleo.

La membrana celular: Es una capa delgada que cubre la célula y le permite comunicarse con el medio que le rodea. A través de la membrana celular o plasmática, la célula incorpora nutrientes y gases y elimina desechos tóxicos.

El citoplasma: Es la porción interna de la célula que se encuentra entre la membrana y el núcleo celular. En el podemos encontrar pequeñas estructuras que realizan tareas específicas, llamadas organelos celulares, y los principales son:

Mitocondrias: Son los encargados de la respiración celular, a través de la cual, obtiene energía, la que es utilizada para el crecimiento, la respiración y el desarrollo de la misma.

Cloroplastos: Son los encargados de realizar la fotosíntesis y se encuentran únicamente en las plantas.

Retículo Endoplasmático: Este comunica el núcleo con el exterior de la célula.

Puede ser liso o rugoso. El retículo endoplasmático rugoso, posee gran cantidad de ribosomas adheridas a la superficie. Gracias a los cuales construye o sintetiza las proteínas que la célula necesita. El retículo endoplasmático liso carece de ribosomas y participa en la síntesis de grasas.

Ribosomas: Son los organelos encargados de construir las proteínas de acuerdo con la orden que reciben desde el núcleo.

Lisosomas: Son los responsables de los procesos de digestión de la célula, ya que poseen en su interior un grupo de sustancias llamadas enzimas, que ayudan a descomponer los alimentos en los nutrientes que la célula necesita.

Aparato de Golgi: Es también llamado complejo o cuerpo de Golgi, se encarga de la distribución y el envío de los productos químicos de la célula. Modifica proteínas y lípidos (grasas) que han sido construidos en el retículo endoplasmático y los prepara para expulsarlos fuera de la célula.

Vacuolas: Estas se encarga de almacenar compuestos importantes para el funcionamiento celular. Se encuentra principalmente en las células vegetales.

Centriolo: Interviene en la reproducción celular y es exclusivo de las células animales.

Núcleo: Es el cerebro celular, coordina el funcionamiento de los organelos celulares, almacena y transmite la información hereditario genética y participa activamente en el proceso de reproducción celular. Esta estructura se encuentra rodeada por dos membranas porosas una externa y otra interna, que separan el material genético del citoplasma y hacen posible el intercambio de sustancias desde y hacia el núcleo.

El cómo lo enseñaré y cómo lo aprenderé: El cómo es la vía que se tomará para hacer el aprendizaje más fácil, atrayente, productivo y significativo, son las estrategias articuladas con material didáctico, técnicas, métodos los que hacen

posible este momento tan importante. Utilizo la estrategia del juego y elaboro láminas o máscaras con papelón como material didáctico para representar a los organelos de la Célula, de esta manera se articula el qué y el cómo.

Organizo a los y las estudiantes en equipo de trabajo y nombro un coordinador, un expositor y el resto serán los organelos. Cada participante debe hacer un dibujo del organelo que representará. Péguelo en una regla, para interpretar el rol que juega el organelo en el funcionamiento de la célula. Se lo puede colocar en el rostro como máscara

Todos este procedimiento es el ¿El cómo? Puedo enseñarlo y el cómo los escolares lo aprenderán. Este juego puede ser representado en dramatizaciones, teatro de títeres entre otras estrategias.

El juego de las células y sus organelos:

Desde hace muchos años vivieron sobre la tierra y en el mar unos organismos muy pequeñitos, que soportaron las inclemencias del tiempo, jugaron con dinosaurios, los brontosauros, arquiosauros, ictiosauros entre otros; pero un cataclismo eliminó a estos monstruos de la naturaleza y los pequeños seres sobrevivieron.

Un buen día un científico llamado Robert Hooke descubrió en unos trozos de corcho, que observo a través de un microscopio, y miren lo que descubrió. ¡Descubrió las células. Leeuwen Loeck descubre los seres unicelulares como el paramecio, euglena, vorticela, etc. Los organelos celulares son descubrimientos posteriormente por Roberto Brown, Scheiden, Golgi, Creen, etc. .Ahora las células y sus organelos quieren presentarse ante la humanidad.

Soy el núcleo: Tengo forma esférica, delimitada por una membrana, que permite el paso de materiales hacia adentro y afuera del citoplasma. Aquí encuentra los cromosomas que contienen el material hereditario de los organismos.

Soy la membrana celular: funciono como la piel de los humanos, controlo la sustancia extrañas que quieren atacarlas. Estoy situada a la orilla delimitando a la célula.

Soy el citoplasma: Aquí tienen lugar la mayoría de las reacciones químicas de las celulas, como es la producción de energía por la mitocondrias; también aquí se encuentran otros organelos, que vivimos juntos como hermanitos y ahora queremos presentarnos.

Soy la Mitocondria: Tengo forma de bastoncillo, transformo las sustancias alimenticias en energía, y soy conocida como la central energética de la célula.

¿Y qué del retículo endoplasmático?: estoy constituido por prolongaciones de membrana celular, tengo forma de una red de sacos o conductos formados por membranas, y distribuidos dentro de la célula. Mi función principal es transportar sustancias hacia otros organelos celulares, desde la membrana, hacia el interior.

Soy el Ribosoma: Estructura pequeña suspendida en el citoplasma y adherido al retículo endoplasmático. Aquí se producen las proteínas.

Soy el cuerpo de Golgi: En forma de sacos aplanados. Algunas de mis funciones son: terminar el ensamblaje de las proteínas que se sintetizaron en el retículo endoplasmático rugoso.

Represento a los lisosomas: Soy como bolsa, mi función es la digestión intracelular. También la defiendo de cuerpos extraños.

Represento a las vacuolas: Burbujas, llenas de líquidos o materiales alimenticios de reserva.

Represento a los Centrosomas: Nos encontramos cerca del núcleo, con forma de cilindros rectos, y mi función principal es en los procesos de reproducción.

Y por último, **los Plastidios:** Con forma de discos solo nos encontramos en los vegetales, y existimos en tres clases: **Cloroplastos, Cromoplastos y Leucoplastos.**

El para qué. Desarrollo de capacidades, habilidades, destrezas que alcancen los estudiantes y las estudiantes durante el proceso de aprendizaje enseñanza en la disciplina de Ciencias Naturales que le faculte para saber ser en la vida. El para qué, se refleja en los siguientes ejercicios, al llevarlo a la práctica, en el primer ejercicio, se desarrollarán competencias en la elaboración de material didáctico que será de gran provecho en sus aprendizajes en el caso de estudiantes de secundaria y Formación Inicial Docente, el segundo ejercicio será exclusivo para estudiantes de Formación Inicial Docente.

Elabore su propia célula. (Todos los estudiantes), tomando un trozo de poroplás y construye una célula, para representarla, en el núcleo, puedes utilizar un tapón esférico de embase de algunos shampoo, y los organelos puedes diseñarlos con material del medio. O bien puedes hacerlo con papel maché.

Para estudiantes de Formación Inicial Docente

Elabore un Plan de Clases, cuyo tema sea la célula. Su estructura y función, haciendo uso de estrategias metodológicas más pertinentes, recursos didácticos y la forma como lo evaluarían. Con entusiasmo y actitud positiva presenta ante tus compañeros mediante un Tour pedagógico lo que aprendiste y practicaste en clase, también conversa con tus padres por qué la célula es la **Unidad Básica Estructural de los Seres Vivos** y por qué debemos cuidar nuestro Cuerpo.

Capítulo VI

Secciones Didácticas

Estas secciones te permitirán tener más elementos para hacer tus prácticas dinámicas participativas, con mayor motivación, anímate y aprovecha estas herramientas didácticas, encontrarás dinámicas, cantos, juegos, reflexiones

6.1. Sección / Dinámicas

6.1.1A continuación se exponen algunas dinámicas de presentación que pueden ser de gran utilidad para su quehacer docente:

Cesta de frutas. Edades de los participantes: Todas

El animador invita a los presentes a sentarse formando un círculo con sillas, el número de sillas debe ser una menos con respecto al número de integrantes; designa a cada uno con el nombre de la fruta. Estos nombres los repiten varias veces, asignando la misma fruta a varias personas. Luego, explica la forma de realizar el ejercicio: el animador empieza a redactar una historia (inventada); cada vez que se dice el nombre de una fruta, las personas que ha recibido ese nombre cambian de asiento (el que al iniciar el juego se quedó de pie intenta sentarse), pero si en el relato aparece la palabra “canasta”, todos cambian de asiento. La persona que en cada cambio queda de pie se presenta. La dinámica se realiza varias veces, hasta que todos se hayan presentado.

Nombre, Adjetivo, Animal. Edades de los participantes: Todas

Con el grupo en círculo, cada persona debe decir su nombre, pero además deberá de decir un adjetivo y el nombre de un animal, todo ello en una misma frase.

La vaquita. Edades de los participantes: Todas

El monitor pone las manos como si tuviera una “vaquita” encima. Entonces se presenta diciendo: yo soy... y le doy un beso a la vaquita en... y le da un besito imaginario a la vaquita en la parte del cuerpo donde haya dicho. Se va pasando la

vaquita a cada niño y le dan el besito, pero no se puede repetir ninguna parte del cuerpo. Cuando haya dado toda la vuelta hay que repetir la presentación y darle el beso al compañero de la derecha en el mismo sitio que se lo dio a la vaquita.

Partes del cuerpo. Edades de los participantes: Todas

El animador invita a formar dos círculos (uno dentro del otro) con igual número de personas y pide que se miren frente a frente. Es recomendable tener una música de fondo. Pide que se presenten con la mano y digan su nombre, qué hace, qué le gusta y qué no le gusta. Inmediatamente el animador da la señal para que se rueden los círculos cada uno en sentido contrario, de tal forma que le toque otra persona en frente. El animador pide que se saluden antes, después vuelven a girar de nuevo y esta vez se saludan con los pies, posteriormente con los codos, los hombros, entre otros.

6.1.2 Finalmente se presentan algunas dinámicas de grupo que contribuirán a la motivación y al buen desarrollo de la clase.

Presentación de parejas:

Objetivo: Presentación, animación.

Desarrollo: Los coordinadores hacen la indicación de que nos vamos a presentar por parejas y que éstas deben intercambiar determinado tipo de información que es de interés para todos, por ejemplo: el nombre, el interés que tiene el curso, sus expectativas, información sobre el trabajo, su procedencia y algún dato personal. La duración de esta dinámica va a depender del número de participantes, por lo general se da un máximo de 3 minutos por pareja para la presentación en plenario.

Los refranes

Objetivos: Presentación y animación

Desarrollo: Esta dinámica se usa en combinación con la presentación por parejas, se reparten las tarjetas entre los asistentes y se les pide que busquen a la

persona que tiene la otra parte del refrán; de esta manera, se van formando las parejas que intercambian la información a utilizar en la presentación.

¡Cola de Vaca!

Objetivo: Animación.

Desarrollo: Sentados en un círculo, el coordinador se queda en el centro y empieza haciendo una pregunta a cualquiera de los participantes. La respuesta debe ser siempre “la cola de vaca”. Todo el grupo puede reírse, menos el que está respondiendo. Si se ríe, pasa al centro y da una prenda. Si el compañero que está en el centro se tarda mucho en preguntar da una prenda. El grupo puede variar la respuesta “cola de vaca” por cualquier cosa que se mas identificada con el grupo o el lugar.

6.2. SECCIÓN

Reflexiones para meditar

“La evaluación es un proceso constante, integral que permite la verificación del logro de los aprendizajes el desarrollo de habilidades y capacidades”

¿Qué es lo que quiero que mis estudiantes aprendan? ¿Cómo sabré si han aprendido? ¿Cuánto valoro yo ese aprendizaje?



“Lo que creemos estar enseñando y lo que el niño realmente aprende pueden ser dos cosas totalmente distintas.”

Constance Camil

TIRAS DE MAFALDA



“ La visión es el puerto al que queremos llegar, lamisión es lo que debemos hacer para navegar hasta allí y los valores son los instrumentos que nos permiten mantener la rectitud del barco” **Harold Colina- Consultor General**

“El niño y la niña aprende cuando modifica sus ideas y añade a ellas nuevos elementos que le permiten entender con mejor facilidad lo que ocurre a su alrededor.

El estudio no se mide por el número de páginas leídas en una noche, ni por la cantidad de libros leídos en un semestre. Estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearlas y recrearlas. **Paulo Freire.**

“La primera responsabilidad de todo maestro es la de impartir clases de alta calidad”

“A la preparación de la clase hay que dedicar lo mejor de las energías, el tiempo que sea necesario. En el desarrollo de la clase se decide una parte fundamental de la calidad docente--- educativo.”

Y así, los nuevos educadores en ningún momento tratarán de ser meros transmisores del saber, ni siquiera habrán de conformarse con la mera relación instructiva, sino que en todo momento será su ideal el formar hombres nuevos y esto significa atención a todas las facultades del hombre, físicas y espirituales.
Francisco Giner de los Ríos

"Sólo aquellas personas que han entendido que su educación y crecimiento profesional requieren de un compromiso constante, lograrán sobrevivir en la era de la información y el cambio". **Andy Grove, INTEL.**

"Nuestro éxito como padres depende del camino que recorremos con nuestros hijos". **Rogelio Carrillo Penso.**

"Admitir nuestra ignorancia es con frecuencia el primer paso en nuestra educación". **Stephen R.**

- El éxito de las acciones escolares no parte del hecho de la motivación mágica del profesor que **dice "A" para que el alumno haga casi automáticamente "A prima"**, sino de la motivación interior que mueva al mismo alumno a realizar lo que se le propone.

El aprendizaje más eficaz y efectivo no es el que se obtiene a través del juego por el juego. No se aprende jugando exactamente, sino jugando con lo que se aprende (**Conferencia de Avilio de Gregorio, 2003**)

6.3 .SECCIÓN / CANTOS

Mis Amigos.

Cómo están mis amigos como están (Muy bien)

Este es un saludo de amistad (que bien)

Haremos lo posible por ser buenos amigos,

Cómo están mis amigos cómo están (Muy bien, que bien).

Palabras de Poder

Por favor y gracias, palabras de poder Por favor y gracias, palabras de poder

Si esperas cosas agradables, Si quieres cosas buenas

Las usarás también, Cosas buenas vas hacer

Cantos de estimulación y motivación

Bravo, bravo, bravo, bravísimo, bravo (bis) Lo has hecho muy bien

Está muy bien, está muy bien está muy bien, Lo comparto contigo yo también
(bis)

Tenemos un equipo un equipo de verdad, Que cuando trabajamos lo hace de
verdad, de verdad

Canto para aprender a aprender.

El Medio Ambiente (con música de la canción “De Colores”)

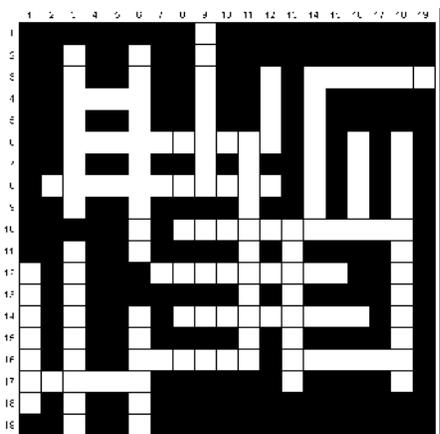
Es el medio, es el medio, el medio ambiente en que tú habitas,
Es el medio, es el medio, el medio ambiente en que tú habitas,
Y por eso, y por eso toditos los ríos, lagunas y lagos debemos
Cuidar, y por eso toditos los lagos, la flora y la fauna debemos cuidar.
Nuestro medio, nuestro medio ya contaminado, ya no existe más,
Pues se acaba la vida en la tierra ,la vida en la tierra, y no vuelve más
Y es por eso, que todos los ríos, lagunas y plantas debemos cuidar.
y es por eso, que todos los ríos, lagunas y plantas debemos cuidar.
Es el hombre, es el hombre que con sus acciones, no cuida el hogar,
Pues se acaba la vida de todos, de todas y todos en este lugar.

Autor de letra: Prof: Paula Cecilia Ruiz Almendárez (Escuela Normal Chinandega)

6.4. SECCIÓN

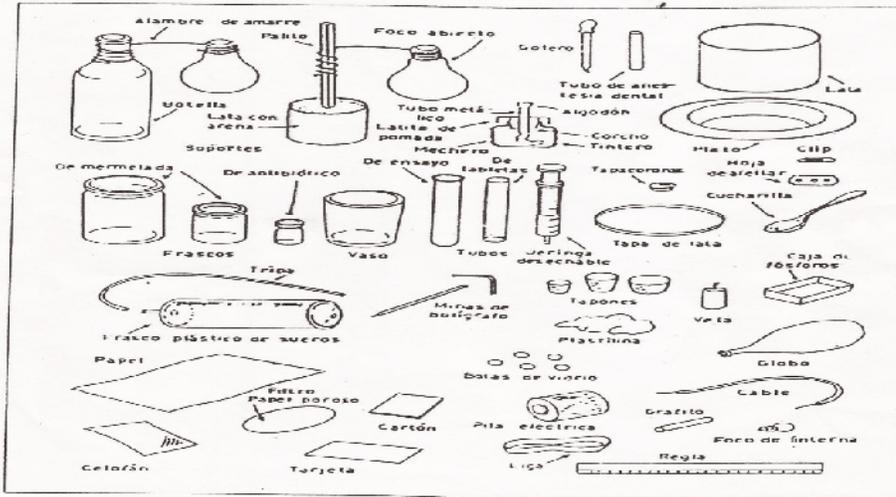
Estrategia: Juegos Didácticos

Recurso o Material Didáctico: Tablero



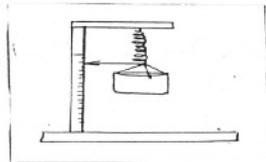
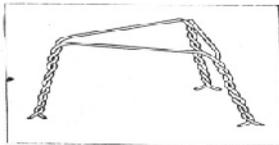
Horizontales

MATERIALES SENCILLOS UTILES PARA REALIZAR EXPERIMENTOS

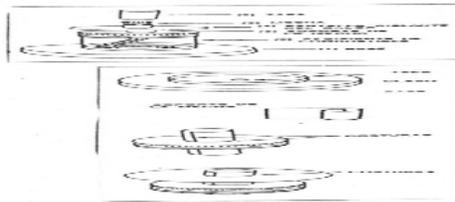


Tripode

Mechero

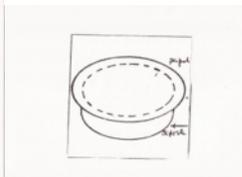
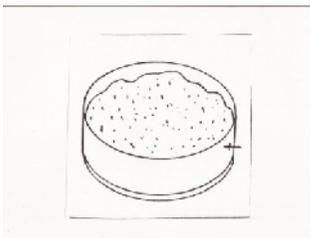


Dinamómetro



Columna para cromatografía

6.5.4 Baño de arena



6.5.6 Dispositivos

¿Cómo elaborarlos?

6.5.1 Trípode

Utilizar alambre de amarre, doblar hacia abajo las patas para formar una trípode con su parte superior bien nivelada.

Recomendaciones: Es posible hacer trípodes más grandes o más pequeños variando la longitud de los alambres. Este tipo de trípode es más estable y resistente que el anterior.

6.5.2 Dinamómetro.

Materiales:

Botellas plásticas (de refresco)	Resorte	Aguja o alambre
Cables	Madera	Papel milimetrado

Construcción: se corta el fondo de una botella plástica, uniéndole con 3 ó 4 pedazos de cable a un resorte suspendido de un marco de madera. Se suelda al resorte en el mismo punto, una aguja o un pedazo de alambre rígido. Esta aguja registra el peso de un objeto, colocado en el fondo de la botella plástica, marcada sobre una tira de papel milimetrado y pegado a la parte interna del marco

Recomendaciones: El instrumento debe ser calibrado utilizando pesos estándar (Conocidas y seleccionadas como patrón). Usos: Aunque no son de gran exactitud, son muy útiles para pesar cantidades grandes que se necesiten.

6.5.3 Mecheros de Alcohol.

Materiales : Recipiente de vidrio o de metal (por ejemplo, frascos de compotas, de mermelada, salsa de tomate pequeño) con tapa de rosca, fibra suave de algodón. Alcohol.

Construcción: El recipiente para el combustible se hace con un recipiente de vidrio o de metal, con tapa. Este debe ser lo más redondo y parejo posible y de diámetro menor que el de la mecha que se va a utilizar. Tomar un pedazo de fibra de algodón como mecha, la cual debe sobresalir de la superficie de la tapa.

Recomendaciones:

- Si se desea una llama más ancha y que proporcione más temperatura, se hacen dos agujeros en la tapa y se colocan dos mechas que formen una sola llama de doble amplitud.
- La mecha debe estar impregnada de alcohol antes de encender el mechero.
- Es preferible utilizar alcohol metílico o etílico. El kerosene ennegrece los objetos calentados.
- Usar un recipiente de base ancha para impedir que se vuelque con facilidad.
- La mecha debe quedar bien ajustada en el agujero de la tapa, de lo contrario la llama puede expandirse por la mecha hasta el interior del recipiente.

6.5.3.2 Mechero de alcohol modificado

Materiales:

- Base de madera de aproximadamente 10 cm x 10 cm (cuadrada)
- Tapa de metal.
- Recipiente de vidrio o de metal de 100 ó 150 ml de capacidad, con tapa de rosca.
- Tubo de metal de 4 cm de longitud y 0.7 cm de Ø.
- Disco metálico de 5 cm de ancho.
- Cordón de aproximadamente 10 cm de largo.

Construcción: Clavar la tapa (de un diámetro igual al del fondo del recipiente de combustible) a la base de madera. Para preparar el soporte de mecha, se toma un

tubo de metal de longitud aproximada de 4 cm x 0.7 cm de Ø interno o bien enrollar en forma de tubo un pedazo de lámina de metal.

En la tapa del recipiente de combustible se horada un agujero para permitir la entrada del soporte de la mecha. Se inserta el soporte de la mecha de modo que penetre más o menos 1 cm en el recipiente. Soldar las uniones a lo largo del tubo y entre el tubo y la tapa. Para fabricar la pantalla aislante se corta un disco de una lámina de metal o bien emplear la tapa de un envase de lata. El disco debe ser un poco más ancho que la tapa del recipiente del combustible.

En el centro del disco se hace un agujero para introducir el soporte de la mecha. Soldar la costura entre la pantalla aislante y el soporte de la mecha. La mecha se hace con un pedazo de cuerda o fibra de algodón y luego se inserta en el soporte de la mecha y se recorta de manera que sobresalga de la parte superior del soporte. Para la tapa se puede utilizar la tapa de un bolígrafo o hacer un casquete de metal lo suficientemente ancho como para colocarlo ajustadamente sobre el soporte de la mecha cuando el mechero no se utilice. La tapa impide la evaporación del alcohol.

Recomendaciones: Este diseño puede modificarse para obtener una llama ancha, la cual es muy útil para trabajar con vidrio. Todas las partes son idénticas, salvo la forma de la mecha, de su soporte y de la tapa. Se emplean para calentar recipientes.

6.5.4 Baño de arena.

Materiales: Lata de 15 a 20 cm de diámetro. Arena

Construcción: Se utiliza una lata de paredes finas y de poca altura. Este recipiente se llena con arena.

Recomendaciones: Cuando se desea concentrar soluciones o secar precipitados lentamente, se colocan en un recipiente plano o vidrio de reloj y se colocan sobre la arena. Este año se coloca sobre un soporte para calentamiento (trípode) y se

calienta suavemente con un mechero de alcohol. Se utiliza preferentemente cuando se desea evaporar o secar soluciones lentamente.

6.5.5 Columna para cromatografía.

Materiales: Tubo de vidrio de aproximadamente 1.5 cm de Ø externo y 25 cm de largo, tubos de neón de vidrio de lámparas fluorescentes, algodón o lana de vidrio, tapón monohoradado, gel de sílice de malla 28 – 200 met, tubo corto de vidrio.

Construcción: Primeramente se alisan con la llama las puntas del tubo de vidrio. Se coloca un tapón de algodón o lana de vidrio, empujándolo por el interior del tubo, hasta que quede a 2 cm más o menos del extremo. El tubo corto de vidrio se introduce en el tapón (A) y se coloca el tapón en el tubo grande de vidrio. La columna se coloca en posición vertical, sosteniéndola con una pinza para bureta u otro soporte.

Para llenar la columna en el fase estacionario, se mezclan con agua algunos gramos de gel de sílice. La mezcla se vierte por la parte superior de la columna y se deja que el agua drene por el tubo pequeño (B). El gel húmedo es retenido por el tapón de algodón (C). Si es necesario, se agrega mezcla de gel de sílice y agua en la columna, hasta que unos 15 cm de ésta estén llenos de gel.

Recomendaciones: Para controlar el flujo del líquido se coloca un tubo flexible de goma provisto de una pinza o bolita de vidrio. Se deja drenar el agua hasta que quede menos de 1 cm sobre el gel de sílice. Luego se vierte con cuidado, usando una pipeta, una pequeña cantidad de solución del material coloreado que se desea analizar. Luego se agrega a la columna el solvente apropiado y se deja drenar lentamente, por simple acción de la gravedad. A medida que la solvente baja por la columna, se produce la separación, como lo indicarán las zonas coloreadas que se formaran. Se puede utilizar otras sustancias distintas del gel de sílice y otros solventes.

Usos: la cromatografía es una técnica que se usa con mucha precisión para separar sustancias. Se utiliza para el análisis, tanto cualitativo como cuantitativo.

6.5.6. Dispositivos para cromatografía de papel horizontal.

Materiales: Papel de filtro y cristalizador

Construcción: Para el cromatógrafo se usa un cuadrado o círculo de papel filtro y como soporte un cristalizador u otro recipiente de poca profundidad, cuyo diámetro sea ligeramente menor que el del soporte.

Recomendaciones: En el lugar de papel filtro se puede utilizar toallas de papel blanco, secante u otro papel blanco o de color, suave y de grano grueso.

Usos: El dispositivo es muy apropiado para realizar trabajos cualitativos rápidos.

Materiales:

Papel filtro de 10 cm de 0 aproximadamente. Vaso o frasco de vidrio

Cordel de 0.2 cm de largo. Garrafa de vidrio sin fondo

Construcción: se toma un papel filtro o cualquier otro papel adecuados y se cortan varias lengüetas, en dirección radial respecto del centro. Se hace en el centro un agujero pequeño y se pasa un cordel con un nudo, el cual sirve de mecha. Para soporte se utiliza un vaso o frasco de vidrios de tamaño pequeño y diámetro menor que el papel. Se apoya el papel sobre el borde del frasco de manera que la mecha quede colgando dentro del frasco. Para cubrir el soporte y el papel se utiliza una garrafa de vidrio o cualquier otro recipiente adecuado que se usa como campana para que tape los demás componentes.

Recomendaciones: El aparato se utiliza en la misma forma que el anterior, solo que las lengüetas permiten trabajar al mismo tiempo con más de un material coloreado. Las manchas se aplican en el espacio en "v" que quede entre ellas, lo cual impide que los materiales se mezclen

6.6 SECCIÓN

Hagamos laboratorio

Antes de presentarles la realización de experimentos de laboratorios se les muestra a continuación una breve reseña de tipos de laboratorio

Laboratorio de Química: Se les enseña que antes de entrar a un laboratorio: lo más importante es su seguridad Personal, para evitar accidentes, requiriendo de Guantes de Látex de buena calidad, mascarillas, lentes protectores de la vista, que las mujeres usen pantalones adecuados, que no lleven los pies desnudos, usando para ellos zapatos adecuados, todos deben usar bata blanca.

En el laboratorio químico se tiene la oportunidad de conocer toda la cristalería que se usa, su manejo y los destinos de uso para los diferentes fines que se persiguen, el manejo de la autoclave, manejo de reactivos **bases y ácidos**, y demostrar las reacciones que se obtienen de las mezclas, de lo simple a lo complejo, desarrollando en la pizarra el comportamiento de los mismos.

Laboratorio de Ciencias Naturales. Biología, Microbiología, Botánica, Fitopatología, Entomología y otros. Se cuenta con un Microscopio y Estereoscopio, así como el uso de reactivos como Azul de Metileno, aceite de inmersión, Lugol forte, y otros para colorear algunas partes de tejidos de plantas.

Los estudiantes, tienen contacto con el equipo de forma directa. Se les solicita que lleven materiales vegetales para la práctica, así como plantas enfermas por hongos, y por plagas. Se trata de determinar la célula, partes de las células hasta donde pueda ayudarnos el equipo, hongos patógenos causantes de enfermedades, su estructura, incluyendo micelios, desarrollo de los mismos, esporangios, rompimiento de los mismos, esporas, etc. Esto permite al educando conocer el comportamiento de los hongos causantes de enfermedades hacia las plantas. Se tratan también bacterias, etc., permite la facilidad de complementar la teoría vista en clases en el curso de Fitopatología y en charlas como actúan los virus en las plantas, como son transportados por vectores.

En el laboratorio se permite ver algunos insectos seccionados: Aparato bucal, abdomen, élitros, oviscaptos, etc. Esto apoya lo visto en el curso de Entomología inclusive, puede determinar el orden a que pertenecen como fines de estudio y aprendizaje. Para todo lo anterior, se cuenta con equipo especial, ya sea para hacer cortes de tejidos o seccionar insectos. Lo más importante, si queremos ver algo con los objetivos o lentes, se les enseña que si se hacen cortes muy finos, o buenos raspados de hongos en hoja, tallos, frutos, etc. Así será el éxito alcanzado.

Laboratorio de Topografía: El educando tiene la oportunidad de conocer los diferentes equipos que se utilizan para hacer mediciones de tierra, levantamientos topográficos para usos en riego, protección de suelos, alineamiento de balizas, etc. En este laboratorio se le enseña al educando: uso de bitácoras, Protección del equipo, uso del equipo, calibración, manejo, toma de lecturas. Etc.

Se usan, Bitácoras para tener toda la información obtenida en el campo. Para ello se les enseña cómo sacar la información directamente de los equipos. Práctica: Instalación del equipo. Calibración, orientación al norte magnético o real. Uso del estadal. Toma de lecturas en el Estadal o Estadía, Toma de lecturas Acimutales, Angulo V

Laboratorio Químico

Estrategia: Experimentación

Recurso o Material Didáctico: Instrumento de laboratorio.

Te presentaré dos laboratorios fáciles de realizar, pero que dejen en tus alumnos aprendizajes valiosos y significativos.

Laboratorio #1. Presencia de sales minerales en la materia viva.

Objetivo: Detectar la presencia de sales minerales como componentes de la materia viva.

Fundamento: Los huesos están formados por materia orgánica y materia mineral. La materia orgánica (osteína) es una sustancia de naturaleza colágena que proporciona a los huesos elasticidad. La materia mineral está formada por sales minerales, principalmente fosfato y carbonato cálcico, que le dan gran resistencia al hueso. Lo mismo ocurre con los exoesqueletos de los invertebrados (caparazones de crustáceos, moluscos, etc.)

Material:

Huesos	Cristalizador	Pinzas de madera
Vaso de precipitados	Conchas de moluscos	Ácido clorhídrico

Desarrollo:

- 1- Sumerge los huesos y conchas que tienes sobre la mesa en un recipiente con ácido clorhídrico (si no tienes sustitúyelo por vinagre) y déjalo actuar un par de días. Transcurrido ese tiempo, coge con una pinza de madera el hueso y observa su aspecto.

Resultados: Describe el aspecto del hueso y de la concha.

Conclusiones:

- 1- ¿Qué explicación encuentras para lo que ha ocurrido?
- 2- Además de reforzar las piezas esqueléticas ¿Crees que las sales minerales tienen alguna otra función en el organismo? Enumera las que conozcas.
- 3 – Despierta tu curiosidad y anima tu espíritu investigativo, busca las respuestas a esta interrogante, asócialas a tu contexto

Laboratorio #2. Identificación de glúcidos

Objetivo: Identificación de azúcares reductores mediante reacciones de oxidación-reducción.

Fundamento: Algunos azúcares pueden oxidar su grupo aldehído o cetónico reduciendo el medio. Esta propiedad se puede comprobar mediante la llamada reacción de Fehling que tiene lugar por la acción de dos reactivos (Fehling A y Fehling B) que llevan en disolución sulfato de cobre. Al añadir un monosacárido reductor y calentar se observará un precipitado de color rojo ladrillo (reacción

positiva), ya que su grupo aldehído o cetónico se habrá oxidado reduciendo al ion cúprico que formará el óxido de cobre de color rojo.

Material:

- Tubo de ensayo Fehling A Gradilla Glucosa
- Pinza de madera Fehling B Mechero Agua

Desarrollo:

- 1- Se pone una pequeña cantidad de glucosa en un tubo de ensayo con 2 ml de agua y la disolvemos.
- 2- A continuación se añaden 4 ó 5 gotas de Fehling A y la misma cantidad de Fehling B. Anota los cambios.
- 3- Se calienta suavemente a la llama procurando que no entre en ebullición, pues el líquido podrá salir proyectando quemando al que lo maneja. Anota los cambios.

Resultados:

		
Glucosa + Agua	Glucosa +Fehling	Glucosa +Fehling (caliente)

Conclusiones: A la vista de los resultados indica en cuáles de los siguientes azúcares esperarías Fehling y por qué: sacarosa, galactosa, almidón.

BIBLIOGRAFÍA

Labarrere, G.(1998)Pedagogía. La Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación.

Meza M.et al.(2008). Didáctica de las Ciencias Naturales. Managua Nicaragua

Ruiz, P. (2007). Laboratorio archivo personal. Chinandega, Nicaragua

Sequeira, V.et al.(1994). Manual de Investigación. Managua, Nicaragua

Weissmann, H. (1993).Didáctica de las Ciencias Naturales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Paidós SA K.D. George, M.A Dietz, E.C. Abraham. (1992

La enseñanza de las Ciencias Naturales. México D. F. Editorial Santillana.

ICF.

Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos.