

Elma Verónica Reyes Samayoa

**Estrategias didácticas para el logro de las competencias establecidas en el Currículum Nacional Base, en el Área de Ciencias Naturales, en el Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”, Jornada Vespertina, zona 21.
Guatemala, Guatemala**

Asesor: M.A. Edwing Roberto García García



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía**

Guatemala, septiembre de 2014

Este trabajo fue presentado por la autora como trabajo de tesis, requisito previo a su graduación de Licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, septiembre de 2014.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I ESTUDIO CONTEXTUAL	
1.1 Contexto institucional	1
1.1.1 Contexto económico	2
1.1.2 Contexto social	2
1.2.3 Contexto filosófico	3
1.2 Problema	3
1.2.1 Antecedentes del problema	3
1.2.2 Descripción del problema	5
1.2.3 Justificación de la investigación	6
1.2.4 Indicadores del problema	7
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
2.1 Transformación curricular	8
2.2 Aprendizaje	12
2.2.1 Aprendizaje significativo	12
2.2.2 Aprendizaje cooperativo	13
2.3 Estrategias de enseñanza	16
2.3.1 Clasificación de las estrategias de enseñanza	16
2.3.1.1 Objetivos	17
2.3.1.2 Ilustraciones	17
2.3.1.3 Preguntas intercaladas	18
2.3.1.4 Analogías	18
2.3.1.5 Resúmenes	18
2.3.1.6 Organizaciones previos	18
2.3.1.7 Mapas conceptuales y redes semánticas	18
2.3.1.8 Organizadores gráficos	18
2.3.1.9 Señalizaciones	18

2.3.1.10	Organizadores textuales	18
2.3.1.11	Prácticas de laboratorio	18
2.4	Estrategias de aprendizaje	19
2.4.1	Las estrategias de apoyo	19
2.4.1.2	Afectivo-emotivas y de automanejo	20
2.4.1.2	De control del contexto	20
2.4.2	Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida	20
2.4.2.1	Estrategias atencionales	20
2.4.2.2	Estrategias de codificación, elaboración y organización de información.	20
2.4.2.3	Estrategias de repetición y almacenamiento	20
2.4.2.4	Estrategias de recuperación de la información	20
2.4.2.5	Estrategias de comunicación y uso de la información adquirida	20
2.4.3	Estrategias de personalización y creatividad	20
2.4.4	Estrategias metacognitivas, de regulación y control	21
2.4.4.1	Conocimiento	21
2.4.4.2	Control	21
2.5	Recursos didácticos	21
2.5.1	Clasificación de los recursos didácticos	22
2.5.1.1	Materiales convencionales	22
2.5.1.1.1	Impresos	22
2.5.1.1.2	Tableros didácticos	23
2.5.1.1.3	Materiales manipulativos	24
2.5.1.1.4	Materiales de laboratorio	24
2.5.1.2	Materiales visuales y sonoros	26
2.5.1.2.1	Materiales visuales	26
2.5.1.2.2	Materiales sonoros	26
2.5.1.2.3	Materiales audiovisuales	27
2.5.1.3	Nuevas tecnologías	28

2.5.1.3.1	Programas informáticos	28
2.5.1.3.2	Chats, páginas web, tours virtuales, foros, unidades didácticas	30
2.5.1.3.3	Videos interactivos	31
2.6	Evaluación	31
2.6.1	Tipos de evaluación	32
2.6.1.1	Evaluación diagnóstica	32
2.6.1.2	Evaluación formativa	32
2.6.1.3	Evaluación sumativa	33
CAPÍTULO III DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN		
3.1	Hipótesis	34
3.2	Objetivos de la investigación	34
3.3	Planteamiento general de la propuesta a investigar	34
3.4	Parámetros para verificar el logro de los objetivos de investigación	35
3.5	Cronograma de trabajo	37
CAPÍTULO IV EJECUCIÓN		
4.1	Actividades y resultados de la socialización	40
4.2	Producto final	40
CAPÍTULO V EVALUACIÓN		
5.1	Evaluación de resultados en relación a los objetivos	59
5.2	Evidencias de desarrollo sostenible	60
5.3	En qué forma la propuesta tendrá seguimiento	61
5.4	Reflexiones sobre todo el proceso	61
5.5	Experiencias sobresalientes para resaltar	62
5.6	Concretizar teoría que propone para realizar cambios o mejoras	62

CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA Y E-GRAFÍA	65
APÉNDICE	68

INTRODUCCIÓN

Cada aporte, que en materia educativa, se dé a conocer con el propósito de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje es una herramienta que ayudará al docente a conducir a sus alumnos para lograr las competencias establecidas en el Currículum Nacional Base.

Dentro de este contexto el Ministerio de Educación de Guatemala se ha preocupado por dar a conocer a través de talleres, las competencias establecidas en el Currículum Nacional Base, en el área de Ciencias Naturales, para que los docentes puedan llevar a cabo un proceso educativo más dinámico y significativo para cada uno de los alumnos y de esa manera elevar el rendimiento académico.

La presente investigación-acción: “Estrategias didácticas para el logro de las competencias establecidas en el Currículum Nacional Base, en el Área de Ciencias Naturales, se llevó a cabo en el Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”. Jornada vespertina, del 28 de febrero al 17 de junio del año 2014, con el propósito de ayudar a los docentes en su labor educativa y que los alumnos puedan mejorar su rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales.

El primer capítulo hace una descripción del contexto institucional por medio de la cual se da a conocer el contexto social, económico y filosófico que influye en la educación brindada a los estudiantes del Instituto arriba nombrado.

El segundo capítulo da a conocer las estrategias de enseñanza que el docente puede utilizar para desarrollar un proceso educativo más efectivo, las estrategias de aprendizaje que el alumno puede utilizar para fijar los conocimientos adquiridos, los recursos didácticos que pueden ayudar en el proceso educativo; así como la tecnología que actualmente contribuye a aprender con mayor facilidad y los tipos de evaluación que pueden ser aplicados en el proceso educativo.

En el tercer capítulo se plantea el diseño de investigación, se propone la hipótesis-acción, el objetivo de la misma y los parámetros para verificar el logro de los objetivos, además se presenta el cronograma de actividades a realizar en la presente investigación.

En el cuarto capítulo se describe la ejecución de dicha investigación. Se lleva a cabo la profesionalización de los docentes que imparten el área de Ciencias Naturales y se les entrega un documento de apoyo que los orientará para desarrollar las estrategias propuestas que son: experimentos demostrativos, experimentos grupales y mapas conceptuales.

El quinto capítulo describe la evaluación de los resultados obtenidos en dicho proceso, enfatizando el hecho de que cuando los docentes reciben la profesionalización e incorporan las estrategias didácticas en su proceso enseñanza-aprendizaje, se logran las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base y se mejora el rendimiento académico en los alumnos en el área de Ciencias Naturales.

CAPÍTULO I

CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1 Contexto institucional

El Instituto Nacional de Educación Básica “14 de Julio de 1789” es autorizado con el Acuerdo Ministerial No. 1361 del Ministerio de Educación de fecha 19 de septiembre de 1988. No había edificio para su funcionamiento así que se inicia en 1989 con dos secciones de 20 alumnos quienes recibían sus clases en el salón comunal de Ciudad Real II. Con el tiempo se traslada a la Colonia Guajitos, funcionando en la Escuela de Párvulos Canadá durante 3 años. Después se traslada a la Escuela Oficial Mixta Nimajuyú “A” y, a partir de 1998 se ubica en la Colonia Bellos Horizontes, específicamente en la 16 avenida 10-82 zona 21, donde actualmente funciona.

En el año 2014 el Instituto cuenta con nueve secciones, tres de primero básico de 57 estudiantes por sección, tres de segundo básico de 48 estudiantes por sección y tres secciones de tercero básico de 40 estudiantes por sección, haciendo un total de 436 estudiantes.

Los salones de clases son muy pequeños para alojar de 55 a 60 alumnos por sección, pues debido al prestigio y calidad educativa esta institución tiene mucha demanda.

El personal que labora en dicho Instituto está distribuido de la siguiente manera: un director, una contadora, dos secretarías, quince docentes, un orientador y tres operativos. Hacen falta dos docentes para poder completar las áreas asignadas.

Con el propósito de seleccionar y desarrollar un tema de investigación –acción como trabajo de tesis para culminar la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Ciencias de la Educación en la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, consideré importante realizar el trabajo de Incorporación de Estrategias Didácticas en el Área de Ciencias Naturales en el primer grado de educación básica para lograr las competencias planteadas en el Curriculum Nacional Base, por el Ministerio de Educación.

1.1.1 Contexto Económico

El Instituto Nacional de Educación Básica “14 de Julio de 1789” tiene a su alrededor bastantes locales comerciales, los cuales contribuyen económicamente ya que algunos padres de familia de dicho establecimiento son dueños de algunos de esos negocios.

Entre algunos de los negocios están: Pollo Pinulito, Pollo Granjero, Panadería Roma, Heladería Holandesa, Farmacia Jerusalén, Venta de Materiales de Construcción Israel, Sastrería Emmanuel, Fotocopiadora Jiré, Mercado Venezuela, Despensa Familiar de Nimajuyú, Mercado Nimajuyú, Banco Banrural, ubicado justo a un lado del Mercado Venezuela.

Por medio de entrevistas y encuestas aplicadas a una muestra de estudiantes de dicho establecimiento se determinó que existe un 80% de padres de familia que son asalariados, algunos trabajan en maquilas cercanas al instituto, otros trabajan como peritos contadores, secretarías, maestras o maestros en colegios que se ubican en las Colonias Bellos Horizontes, Nimajuyú y Venezuela, aunque algunos tienen sus trabajos un poco retirado del lugar donde viven.

1.1.2 Contexto Social

El Instituto Nacional de Educación Básica “14 de Julio de 1789” está rodeado de diversas instituciones de carácter social, siendo las siguientes:

El Cuerpo de Bomberos Voluntarios: Ubicado entre las colonias de Bellos Horizontes, Venezuela, Nimajuyú, cercano a los asentamientos El Amanecer, Santa María de la Paz y La Arenera, provee servicios de emergencia a estudiantes y vecinos en caso de accidentes o si han sido heridos en algún asalto. Éste, fue fundado en el año de 1993. Se agencia de fondos rentando un parqueo a personas que viven cerca de donde ellos se encuentran ubicados.

Policía Nacional Civil: La sub-estación se ubica en la colonia Bellos Horizontes a cuadra y media del instituto, atendiendo también en casos de emergencia cuando hay accidentes o asaltos a los vecinos y estudiantes de dicho establecimiento.

Clínica Médica de la Iglesia Católica: Provee servicios de salud a bajo costo para los estudiantes y vecinos de la comunidad, ya sean exámenes de laboratorio o consultas.

Farmacia de la Comunidad: Provee productos farmacéuticos a un bajo costo para ayudar a las personas de escasos recursos.

Hospital Privado Salud Integral: Da atenciones de emergencias con encamamiento en caso de operaciones de emergencia, pero este no es muy económico para personas de escasos recursos.

1.1.3 Contexto Filosófico

Dentro de las normas que se conservan en la comunidad en la cual se encuentra ubicado el Instituto Nacional de Educación Básica “14 de Julio de 1789” están el mantener la identidad cultural, llevar una vida social y familiar digna, la formación de valores y la integración de los mismos en su vida diaria. Para incorporar estas normas en su vida contribuyen la Constitución Política de la República de Guatemala y la formación que se imparte a través de las diferentes iglesias cercanas tales como la Iglesia Católica, la Iglesia Nazareno, la Iglesia Adventista del Séptimo Día, la Iglesia Asamblea de Israel, la Iglesia Adonai, la Iglesia de los Santos de Los Últimos Días, el Salón del Reino de los Testigos de Jehová.

1.2 Problema.

1.2.1 Antecedentes del problema

Para detectar el problema se realizaron observaciones de cuadros de evaluaciones sumativas, promociones del curso, entrevistas a docentes y estudiantes, observaciones de clases. Se observó que un 28.6% de los estudiantes están reprobando el curso de Ciencias Naturales, algunos maestros del área manifestaron, a través de la entrevista, que están conscientes de que deben aplicar diferentes estrategias didácticas para ayudar a una mejor comprensión de los temas presentados a los estudiantes pero que lamentablemente no cuentan con suficientes recursos tecnológicos y audiovisuales para mejorar el rendimiento académico.

Estos resultados generaron preocupación e interés en la investigadora y Director, dado que es necesario promover una educación científica, para lo cual se sugirió en primera instancia una propuesta de trabajo de intervención con los docentes dado que ellos son quienes deben incorporar las estrategias didácticas que promuevan el logro de las competencias planteadas en el Curriculum Nacional Base.

A continuación se presenta un cuadro que resume los problemas detectados, ¿por qué pasa? Y la hipótesis acción.

¿Qué pasa?	¿Por qué pasa?	Hipótesis acción
Incumplimiento en la entrega de tareas de parte de los alumnos de primero básico, en el área de Ciencias Naturales , lo cual repercute en bajo rendimiento académico.	Los padres de familia no se involucran en el control de cumplimiento de tareas de sus hijos.	Si se implementa un control de comunicación entre maestro y padre de familia para que los estudiantes cumplan con sus tareas, entonces mejorará el rendimiento de los estudiantes.
Carencia de material y equipo para implementar prácticas de laboratorio en el área de Ciencias Naturales para desarrollar las competencias del área.	Falta de recursos del fondo de gratuidad para suplir tal necesidad y limitación para realizar actividades que generen los recursos.	Si se adquiere material y equipo para prácticas de laboratorio, entonces se puede lograr el desarrollo de las competencias del área.
Falta de atención individual a los estudiantes.	La población estudiantil por sección es un promedio de 57 estudiantes.	Si se reduce la población estudiantil por sección, entonces se puede atender mejor a los estudiantes.
El área del aula donde están los estudiantes es muy reducida, y los alumnos se distraen platicando mucho.	Porque hay mucha demanda y no se limita la inscripción.	Si se limita la inscripción de alumnos, entonces los alumnos estarán distribuidos correctamente y disminuirá la distracción.

Falta de recursos tecnológicos y audiovisuales, limitan el aprendizaje efectivo	Carencia de recursos económicos de parte de gratuidad para comprar equipo tecnológico y audiovisual.	Si se implementa el uso de recursos audiovisuales y tecnológicos, entonces el rendimiento académico aumentará.
Carencia de biblioteca que proporcione material bibliográfico para el estudio.	Carencia de recursos económicos para su creación	Si se implementa la biblioteca entonces el aprendizaje de las Ciencias Naturales mejorará
Utilización del pizarrón como único recurso para el proceso de enseñanza-aprendizaje	Falta de recursos del cual no dispone el profesor para poder implementar otras estrategias del proceso de enseñanza-aprendizaje.	Si se proporciona al profesor otros recursos, entonces el proceso de enseñanza- aprendizaje mejorará.
Bajo rendimiento académico de los alumnos del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”, en el área de Ciencias Naturales debido a la carencia de Incorporación de estrategias didácticas para el logro de las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base.	Falta de actualización docente de parte del Ministerio de Educación y del director del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” para aplicar diferentes estrategias didácticas en el área de Ciencias Naturales y poder desarrollar las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base.	Si se implementan talleres de actualización y profesionalización para los docentes del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” y ellos incorporan las estrategias didácticas para el logro de las competencias, establecidas en el Curriculum Nacional Base, en el área de Ciencias Naturales entonces el bajo rendimiento académico será mínimo.

1.2.2 Descripción del problema

Después de realizar las observaciones y encuestas correspondientes, las respuestas obtenidas tanto de docentes como de alumnos evidencian la necesidad de incorporar estrategias didácticas para el logro de las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base, en el área de Ciencias Naturales.. Ante esta situación determinante, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles estrategias didácticas favorecen el desarrollo de las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base ,en el área de Ciencias Naturales del Instituto Nacional de Educación Básica “14 de Julio de 1789”?

Esta interrogante orientó a la investigadora en el proceso a seguir para llevar a cabo la capacitación de los docentes del área de Ciencias Naturales, respecto a tres estrategias que podrían ser puestas en práctica para propiciar en los docentes el desarrollo de una enseñanza que logre, en los estudiantes, las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base.

1.2.3 Justificación de la investigación.

Actualmente vivimos en una era de cambios en todos los niveles y en todas las sociedades, por lo tanto, en el campo de la educación también es necesario hacer determinados cambios. ¿Qué cambios deben hacerse en la actualidad en el sistema educativo en Guatemala? ¿Cómo puede disminuirse el bajo rendimiento en el área de Ciencias Naturales? Para disminuir el bajo rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales es necesario hacer cambios en el tipo de estrategias didácticas que utilice el docente y también en las estrategias de aprendizaje para el estudiante, por esa razón se requiere que el docente sea capacitado por medio de dos talleres sobre la incorporación de estrategias didácticas que contribuyan a desarrollar las competencias tanto del docente como del estudiante. Dichos talleres pueden impartirse por medio del departamento técnico-pedagógico de la Dirección Departamental Sur o por parte de otra persona especializada en el ramo.

La propuesta de esta investigación está dirigida a lograr la excelencia educativa en la que cada docente utilice las diversas estrategias didácticas con el fin de ayudar a los estudiantes a lograr las competencias planteadas en el Curriculum Nacional Base y de ese modo mejorar el rendimiento académico, en el área de Ciencias Naturales, en los estudiantes del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”.

1.2.4 Indicadores del problema

Mediante las observaciones y encuestas realizadas se logró determinar la siguiente lista de indicadores del problema.

- Bajo rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales.
- Falta de entrega de tareas en el área de Ciencias Naturales.
- Utilización de clases magistrales en un buen porcentaje.
- Uso excesivo del pizarrón como único recurso didáctico.
- No se utilizan recursos audiovisuales.
- El docente no pone en acción su creatividad para utilizar recursos de la comunidad.
- No se utiliza laboratorio para realizar prácticas.
- No hay control de parte de los padres en la realización de las tareas de los estudiantes.
- Hay mucha distracción en los alumnos debido a que las aulas están superpobladas.
- No hay biblioteca para que los alumnos realicen lecturas relacionadas al tema.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 Transformación Curricular

En muchos aspectos de la vida diaria es necesario realizar reformas para tener un mejor nivel de vida y en el sistema educativo también es necesaria la reforma educativa para que el alumno pueda llegar a ser una persona desarrollada integralmente en todos los aspectos de su vida.

Anteriormente no se tenía bien claro que el centro del proceso educativo era el alumno y que en el proceso educativo no debía intervenir solamente el maestro y el alumno sino que también deberían estar involucrados los padres de familia, los administradores educativos, la comunidad, los consejos de educación y los administradores escolares. Además el desempeño del alumno era en un buen porcentaje pasivo y su éxito o fracaso en su rendimiento académico estaba basado sólo en el resultado de una serie de procesos puramente cognitivos que ocurren de la misma manera en la mente de los alumnos.

En Guatemala se ha planteado a través del Ministerio de Educación una Reforma Educativa, en la que:

La educación se perfila como uno de los factores decisivos. Para ello, desde la educación se debe impulsar el fortalecimiento de la identidad cultural de cada uno de los Pueblos y la afirmación de la identidad nacional. Asimismo, el reconocimiento y valoración de Guatemala como Estado multiétnico, pluricultural y multilingüe, da relevancia a la necesidad de reformar el sistema educativo y de transformar su propuesta curricular, de manera que refleje la diversidad cultural que responda a las necesidades y demandas sociales de sus habitantes y que le permita insertarse en el orden global con posibilidades de autodeterminación y desarrollo equitativo. (CNB Nivel medio ciclo básico, 2009, p. 8)

El objetivo principal de la Reforma educativa es satisfacer la necesidad de un futuro mejor para que se pueda lograr una sociedad pluralista, incluyente, solidaria, justa, participativa, intercultural, pluricultural, multiétnica y multilingüe, de tal manera que las personas participen consciente y activamente en la construcción del bien común y en el mejoramiento de la calidad de vida de cada ser humano.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo 72. “La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal” (Constitución de la República de Guatemala, 1993, p.14).

En el artículo 74 de la Constitución de la República de Guatemala se hace referencia a que “los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites que fija la ley” (Constitución de la República de Guatemala, 1993, p.14).

En el Decreto número 42-2000 de la Ley de Desarrollo Social y su artículo 27 se expresa que:

Todas las personas tienen derecho a la educación y de aprovechar los medios que el estado pone a su disposición para su educación, sobre todo de los niños y adolescentes. La educación es un proceso de formación integral del ser humano para que pueda desarrollar en amor su propia cosmovisión las relaciones dinámicas con su ambiente, su vida social, política y económica dentro de una ética que le permita llevar a cabo libre, consciente, responsable y satisfactoriamente, su vida personal, familiar y comunitaria . (CNB Curriculum Nacional Base nivel medio ciclo básico, 2009, p.12).

A través de la Reforma educativa se plantea que la “Transformación Curricular consiste en actualizar y renovar los enfoques, esquemas, métodos, contenidos y procedimientos didácticos. Presenta un nuevo paradigma curricular y cambios profundos en los procesos

de enseñanza y aprendizaje” (CNB Curriculum Nacional Base nivel medio ciclo básico, 2009, p.19).

Es importante tener presente que a partir de esta Transformación Curricular el alumno es el centro del proceso educativo y que él desempeña un papel importante en su formación como persona ya que tiene que participar activamente en todas las actividades que se realicen con el fin de desarrollarse integralmente y no en forma pasiva como lo hacía con anterioridad.

Los padres de familia deben estar conscientes que son los primeros educadores de sus hijos y que con su ejemplo ellos pueden aprender, por lo tanto, deben estar en constante comunicación con los docentes para resolver juntos los problemas que se presenten.

El maestro necesita de la competencia que le permita escoger el currículo para organizarlo con sentido y hacerlo comprensible e interesante para sus alumnos. Debe ser creativo al preparar y conducir actividades que sean puentes para el aprendizaje significativo y cooperativo evitando lo que algunos consideran la fuente más común del fracaso en la escuela y no asignar más actividades que carezcan de sentido para los alumnos, que solamente los fatiguen y los hagan sentirse aburridos, para esto debe utilizar la competencia profesional. Los docentes deben hacer su máximo esfuerzo para planificar sus estrategias de enseñanza de tal manera que conduzcan al alumno a desarrollar su razonamiento, debe generar situaciones de aprendizaje atractivas y adecuadas, así como ayudarlo a interiorizar los valores que le permitan llevar una vida llena de armonía con sus semejantes sin importar la cultura que cada uno de ellos tenga. También debe tener la capacidad de establecer un clima escolar adecuado en el cual se practiquen los valores de respeto, solidaridad, responsabilidad y honestidad, un ambiente donde el alumno se sienta con confianza para preguntar cuando no ha entendido la explicación sin temor a que sus compañeros se burlen de él, o a que sea ignorado por el maestro, donde no se sienta discriminado simplemente por pertenecer a otra cultura o etnia, y donde pueda actuar con responsabilidad y honestidad.

Los administradores educativos también están involucrados porque deben estar pendientes de que la Transformación Curricular se esté llevando a cabo en el aula de cada institución de la región o localidad que esté bajo su jurisdicción.

La comunidad de igual manera debe participar en el fortalecimiento del proceso educativo promoviendo el acercamiento de la escuela a la vida.

Los administradores escolares estarán velando por el mejoramiento de la calidad educativa e impulsarán la Transformación Curricular desde los procesos pedagógicos

“La Transformación Curricular propone el mejoramiento de la calidad de educación y el respaldo de un Curriculum elaborado con participación de todas y todos los involucrados. Así como, la incorporación al proceso Enseñanza Aprendizaje, de los aprendizajes teórico prácticos para la vivencia informada, consciente y sensible del perfeccionamiento humano” (CNB Curriculum Nacional Base nivel medio ciclo básico, 2009, p.20).

En el área de Ciencias Naturales se resalta el valor de la dignidad humana y se propicia la autoidentificación de las y los estudiantes como seres biológicos que interactúan con el medio y por consiguiente son responsables de mantener un buen ambiente ya que este repercutirá en el tipo de vida que lleven.

El estudiante se relaciona con el entorno en forma participativa, integrándose a su medio y siendo respetuoso de la diversidad de elementos físicos, químicos, biológicos y culturales que lo conforman. También a través de esta área, el estudiante adquiere conocimientos básicos que puede aplicar para la prevención y mitigación de desastres naturales, reaccionando de forma efectiva en la protección de su vida y de los demás, en caso de que estos ocurran. Además se espera que los estudiantes utilicen el pensamiento científico para analizar y resolver problemas de su vida diaria como la nutrición, salud, higiene personal, uso racional de los recursos naturales y protección del ambiente.

2.2 Aprendizaje

Todo ser humano ha sido dotado por el supremo Creador con la capacidad de aprender y de hecho lo hace durante toda su vida ya sea de una manera informal o formal, esta capacidad le da la oportunidad de desarrollarse personalmente si lo aprendido es aplicado en su vida diaria de una manera constante.

Según Vigotsky (1964), el aprendizaje en el contexto escolar implica siempre adquisición de conocimiento y construcción de significado, pero este aprendizaje debe darse a través de la interrelación que el estudiante tenga con el docente y sus compañeros de clase.

El aprendizaje debe provocar un cambio de conducta en el individuo que está sometido a este proceso, por lo tanto, debe tenerse la creatividad de motivar a la persona para que pueda estar dispuesto a apropiarse del conocimiento que se le presenta en sus distintas dimensiones: conceptos, procedimientos, actitudes y valores.

En el ámbito de la educación formal se ha cometido el error de cubrir todos los contenidos curriculares, sin importar si para el alumno el aprendizaje tiene alguna aplicación o relación con su vida diaria, es esta una de las razones por la que se da con frecuencia el fracaso escolar y el desánimo en los alumnos de continuar sus estudios dándose como resultado la deserción escolar. En este sentido conviene propiciar en los docentes espacios sistemáticos de análisis y reflexión crítica, para revisar los resultados de la enseñanza, esto le permitirá integrar mejores métodos, estrategias y técnicas en su proceso de enseñanza aprendizaje favoreciendo un mejor aprendizaje en sus alumnos. Se debe tomar en cuenta entonces el tipo de contenido que debe enseñarse y por eso en este tiempo se habla del aprendizaje significativo.

2.2.1 Aprendizaje Significativo

Es considerado como aprendizaje significativo aquel que se centra en relacionar los aprendizajes previos con la nueva información y no solamente el hecho de memorizar y repetir los contenidos, por lo tanto es necesario comprender, emplear lo ya conocido con sus intereses, necesidades y potencialidades.

Para Ausubel, Novak y Hanesian, (1997), “el aprendizaje es significativo cuando las ideas se relacionan con una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto en la estructura cognoscitiva de alumno” (p. 5).

Según Coll (1988), “la finalidad última de la intervención pedagógica es desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias” (p.133).

El aprendizaje significativo demanda que el contenido de enseñanza sea pertinente, los métodos, estrategias y técnicas utilizadas por el docente se relacionen con el contexto cotidiano en el que los alumnos lo aplicarán, una estructura interna de los contenidos que sea asimilable a las características y motivación del alumno, que sean contenidos interesantes, de utilidad, relevantes y funcionales para los alumnos, esto contribuirá a que la calidad sea mejor y el alumno no los olvidará tan fácilmente. Por lo tanto, es un reto para cada docente poner en acción su creatividad e iniciativa en la planificación de sus actividades para que estas sean realizadas por los alumnos con un significativo para sus vidas.

2.2.2 Aprendizaje Cooperativo

Otra de las capacidades que el ser humano tiene es ser un ente sociable, participativo y colaborador, por eso también es necesario que el docente promueva el aprendizaje cooperativo y en equipo, ya que ayudándose unos a otros los alumnos puedan dejar de pensar en sí mismos y ayudar a otros en sus necesidades, a la vez que ellos mismos pueden ser beneficiados ya que el ser humano también está constantemente aprendiendo de otros.

Para los autores del aprendizaje cooperativo, Johnson, Johnson y Holubec (1999), el uso de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio, requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo .

“El aprendizaje colaborativo es un enfoque que se centra en la interacción y aporte de los integrantes de un grupo en la construcción del conocimiento, en otras palabras, es un aprendizaje que se logra con la participación de partes que forman un todo” (Johnson & Johnson 1999, p.2)

“El aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje” (Johnson & Johnson 1999, p.2)

A través de este tipo de aprendizaje los alumnos aprenden a compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro, a construir consenso con los demás dentro del grupo. Para que esto se lleve a cabo, es indispensable compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal donde la retroalimentación juega un papel fundamental.

En este tipo de aprendizaje el profesor tiene como responsabilidad diseñar cuidadosamente la propuesta, definir los objetivos, los materiales de trabajo, dividir el tópico a tratar en subáreas, ser un mediador cognitivo en cuanto a proponer preguntas esenciales que realmente apunten a la construcción del conocimiento y no a la repetición de información obtenida y monitorear el trabajo resolviendo cuestiones puntuales individuales o grupales según sea el emergente. Después de esto, la responsabilidad de aprendizaje recae en los alumnos ya que son ellos los que toman decisiones de cómo organizar y buscar estrategias de cómo resolver la tarea.

Para Spencer Kagan, el aprendizaje cooperativo debe tener los principios básicos siguientes:

- **Interdependencia positiva:** este principio establece el enlazamiento de los integrantes del grupo para conseguir un objetivo, una meta en la que cada miembro del grupo cumplirá con sus tareas. Se manifiesta interdependencia y disponibilidad de ayudar en el grupo, todos tienen derecho a pedir ayuda a los compañeros, y todos saben que es de interés colectivo atender la petición de ayuda de los demás. De esta manera, se ayuda a los que tienen dificultad en su aprendizaje y también se puede formar el valor de la

solidaridad hacia sus compañeros con los que son más competentes, al mismo tiempo que los más preparados pueden fortalecer sus conocimientos verbalizando, explicando, simplificando y reorganizando lo que saben para que llegue a ser accesible para los compañeros.

- **Responsabilidad individual:** cada miembro es responsable individualmente de alcanzar la meta del colectivo, la participación debe ser equivalente entre todos para que así no exista el individualismo.
- **Interacción simultánea:** en el aprendizaje cooperativo, el grupo trabaja cara a cara, con una relación estrecha y a corta distancia. Por eso y a fin de garantizar una buena interacción comunicativa en el grupo, es fundamental que el grupo trabaje en un ambiente psicológico de disponibilidad y mutuo apoyo. Por esa razón la calidad de la relación entre las personas que realizan un trabajo juntos tiene un impacto enorme sobre sus resultados.

El aprendizaje cooperativo y colaborativo buscan que el alumno interactúe con sus otros compañeros de trabajo y a partir de esa interacción aumente su aprendizaje, es fundamental mencionar que para que esto se logre, los profesores juegan un rol imprescindible ya que se debe llevar a los alumnos a ser responsables de su propio aprendizaje, es decir que las actividades que se planean para que la interacción ocurra deben ser muy bien diseñadas ya que los alumnos por el hecho de ser jóvenes podrían intentar evadirse de un rol o de su parte del trabajo. Las actividades que buscan el aprendizaje cooperativo y colaborativo debe ser planificado de forma rigurosa y anticipada.

El docente, al igual que cualquier otro profesional necesita aplicar estrategias que le permitan tener eficacia y eficiencia en su labor docente, es por esa razón que el constructivismo social y el aprendizaje cooperativo puede ser una modalidad de trabajo y de enseñanza para docentes de tal manera que pueda obtener mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

2.3 Estrategias de enseñanza

Antes de conceptualizar que es una estrategia de enseñanza vale la pena hacer referencia al concepto de estrategia. Para Díaz Barriga (1999) estrategia “es la ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y en el tiempo de los seres humanos y sus actividades colectivas y las relaciones psicofísica de las casualidades, que entre ellos, existen según, los valores de cada época” (p.4).

Refiriéndose específicamente a lo que es una estrategia de enseñanza, Díaz Barriga (1999), la define como” procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. Son aliados incondicional del/la docente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es parte esencial en el proceso de enseñanza, pues el uso de estrategias adecuadas, permite alcanzar los objetivos propuestos con más facilidad” (p. 5).

Para Ferreiro (2007) las estrategias de enseñanza son los procedimientos que utiliza el profesor para que el alumno aprenda, éstas incluyen operaciones físicas y mentales para facilitar la confrontación del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento.

Las estrategias de enseñanza son un continuo procedimiento, que ayudan al docente para desarrollar en los alumnos las competencias establecidas por el Curriculum Nacional Base (CNB) , por lo tanto, el docente debe planificar todas las actividades para poder lograrlas, así como su evaluación y posible cambio.

2.3.1 Clasificación de estrategias de Enseñanza

Díaz Barriga clasifica las estrategias de enseñanza según el momento de su presentación en una secuencia de enseñanza en tres tipos: **Preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales.**

Son consideradas estrategias **preinstruccionales** aquellas que se incluyen al inicio de la clase y tienen como propósito preparar y alertar al estudiante en relación con qué y cómo va a aprender; incidir en la activación o la generación de conocimientos y

experiencias previas pertinentes, sirven para que el alumno se ubique en el contexto conceptual apropiado y para que genere expectativas adecuadas. Entre ellas se encuentran: los objetivos y los organizadores previos.

Las estrategias **coinstruccionales** son las que se aplican durante la clase con el propósito de apoyar los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza –aprendizaje, por medio de ellas se espera mejorar la atención del alumno e igualmente que mejore la codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, organice, estructure e interrelacione ideas importantes. Entre ellas están: ilustraciones, redes y mapas conceptuales, analogías.

Las estrategias **postinstruccionales** son las que se utilizan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material, le permiten valorar su propio aprendizaje. Entre ellas están: resúmenes finales, organizadores gráficos (cuadros sinópticos simples y de doble columna), redes y mapas conceptuales.

Debe aclararse que algunas de esas estrategias pueden aplicarse en más de un momento de la clase.

Se presenta, en forma sintetizada, una definición y conceptualización general de algunas de las estrategias de enseñanza más representativas, según Díaz Barriga, Frida.

2.3.1.1 Objetivos: Consiste en enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Como estrategias de enseñanza compartidas con los alumnos, generan expectativas apropiadas.

2.3.1.2 Ilustraciones: Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico (fotos, dramatizaciones, dibujos).

2.3.1.3 Preguntas intercaladas: Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.

2.3.1.4 Analogías: Propositiones que indican una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido, abstracto o complejo).

2.3.1.5 Resúmenes: Son síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatizan conceptos claves, principios y argumento central.

2.3.1.6 Organizadores previos: Información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.

2.3.1.7 Mapas conceptuales y redes semánticas: Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).

2.3.1.8 Organizadores gráficos: Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información (Cuadros sinópticos).

2.3.1.9 Señalizaciones: Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido por aprender

2.3.1.10 Organizadores textuales: Organizaciones retóricas de un discurso que influyen en la comprensión y el recuerdo.

Además de las estrategias que presenta Díaz Barriga, Frida, debe incluirse como una muy importante; las Prácticas de laboratorio ya que son muy efectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.3.1.11 Prácticas de laboratorio: es la realización de un trabajo práctico experimental en el cual el alumno es motivado para investigar conceptos científicos.

2.4 Estrategias de aprendizaje

Es importante tener presente que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de las estrategias que utiliza el docente para impartir el conocimiento, también es necesario que el alumno utilice buenas estrategias para fijar el conocimiento recibido.

Beltrán (1996), expone que las estrategias de aprendizaje se relacionan con la calidad del aprendizaje del estudiante, permiten identificar y diagnosticar las causas del alto o bajo rendimiento escolar. Además, promueven un aprendizaje autónomo, independiente, de manera que el control del aprendizaje vaya pasando de las manos del profesor a las manos del estudiante.

Ferreiro (2007) considera las estrategias de aprendizaje como los procedimientos mentales que el estudiante sigue para aprender, como una serie de operaciones cognoscitivas y procedimentales que el estudiante desarrolla para procesar la información y un aprendizaje significativo.

Las estrategias de aprendizaje, constituyen un conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes a los cuales van dirigidas, los objetivos, las competencias que se desean desarrollar, la naturaleza del curso, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo, hacer más efectivo el proceso de aprendizaje del estudiante.

Las estrategias son un componente fundamental del proceso de aprendizaje del alumno, son una guía de las acciones que hay que seguir. Existen diversos criterios y tipos de clasificaciones, Beltrán (1996) resume la clasificación de las estrategias en cuatro grupos: estrategias de apoyo, estrategias de procesamiento, estrategias de personalización y estrategias metacognitivas.

2.4.1 Las estrategias de apoyo: son las que ponen en marcha el proceso y ayudan a sostener el esfuerzo. Incluye en éstas otros dos tipos de estrategias:

2.4.1.1 Afectivo-emotivas y de automanejo: son las que integran procesos motivacionales, actitudes adecuadas, de autoconcepto - autoestima, sentimiento de competencia, relajación, control de la ansiedad, reducción del estrés.

2.4.1.2 De control del contexto: se refieren a la creación de condiciones ambientales adecuadas, control del espacio, del tiempo, del material.

2.4.2 Estrategias de procesamiento y uso de la información adquirida: integran todo lo referente a la localización, recogida y selección de información.

Según esta estrategia, el estudiante debe ser capaz de elegir, discriminar, la fuente y el tipo de información que requiere. Debe ser capaz de aprender los mecanismos de selección de una buena información. En estas se incluyen:

2.4.2.1 Estrategias atencionales: dirigidas al control de la atención y a centrarse en la tarea.

2.4.2.2 Estrategias de codificación, elaboración y organización de la información: ayudan a integrar mejor la estructura cognitiva a través de técnicas como el subrayado, el resumen, esquemas, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, por ejemplo.

2.4.2.3 Estrategias de repetición y almacenamiento: controlan los procesos de retención y memoria a corto y largo plazo, a través de técnicas como la copia, repetición, establecimiento de conexiones significativas.

2.4.2.4 Estrategias de recuperación de la información: controlan los procesos de recuerdo y recuperación, a través de técnicas como ejercicios de recuerdo, de recuperación de la información siguiendo la ruta de conceptos relacionados, etc.

2.4.2.5 Estrategias de comunicación y uso de la información adquirida: estas permiten utilizar correctamente la información adquirida para la elaboración de tareas académicas y de la vida cotidiana, utilizando técnicas como la elaboración de informes, reportes de experiencias de laboratorio, resumiendo o sintetizando lo aprendido, elaboración de autopreguntas, ejercicios de aplicación, etc.

2.4.3 Estrategias de personalización y creatividad: estas incluyen el pensamiento crítico, las propuestas personales creativas.

2.4.4 Estrategias metacognitivas, de regulación y control: estas se refieren al conocimiento, evaluación y control de las diversas estrategias y procesos cognitivos, de acuerdo con los objetivos de la tarea y del contexto. Integran a estas:

2.4.4.1 Conocimiento: son estrategias disponibles, de las destrezas y limitaciones, de los objetivos de la tarea y del contexto de la aplicación.

2.4.4.2 Control: son estrategias de planificación del trabajo –tareas, ejercicios – de estudio, de exámenes. Aquí se incluyen también, la estrategia de evaluación, control y regulación, esta valora el autodesempeño, la aplicación, del rendimiento, autocrítica, desarrolla el sentimiento de autoeficacia.

2.5 Recursos didácticos

En la actualidad es un reto para cada docente mejorar la calidad educativa que le ofrece a sus alumnos en el ciclo de educación básica, así que para lograrlo es necesario fortalecer la atención de los alumnos, es conveniente que para hacerlo, el docente eche mano de todos los recursos didácticos posibles.

Los recursos didácticos son los medios utilizados por el docente para desarrollar y enriquecer su proceso de enseñanza - aprendizaje, los cuales cualifican su dinámica desde las dimensiones formativa, individual, preventiva, correctiva y compensatoria. Estos le permitirán captar la atención de sus alumnos en la medida que el docente la diversifique y le ayudará a elevar la calidad y eficiencia de las acciones pedagógicas. El material didáctico es diseñado y elaborado con la intención de facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo que el docente debe tomar tiempo para hacer la mejor selección según sea el contenido a enseñar.

Zabalza (1987) considera los materiales curriculares como instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza.

2.5.1 Clasificación de recursos didácticos

En esta investigación se enfocará en una de las más recientes que clasifica los recursos de la siguiente manera:

2.5.1.1 Materiales Convencionales

Son los soportes manuales o industriales que en dependencia de su plataforma de interacción pueden ser impresos, tableros didácticos, materiales manipulativos y materiales de laboratorio.

2.5.1.1.1 Impresos

Dentro de este tipo de material se encuentran textos formales o alternativos, fotocopias, periódicos, prensa escrita, afiches, documentos, revistas. El material impreso es la base de la educación y del aprendizaje en particular, ya que es más accesible, más conveniente y más estandarizado que los datos digitalizados (texto) que aparecen en una pantalla de computadora. La impresión es autosuficiente, lo que significa que para hacerla accesible, se puede usar en cualquier entorno sin la necesidad de otro equipo especializado.

Todos aquellos materiales editados en soporte de papel, tales como: libros de textos, consulta, diccionarios, atlas, folletos, etc. Los soportes escritos son un medio esencial en la formación, que influyen de manera decisiva en el aprendizaje de los alumnos, de ahí que estos medios sean utilizados por una amplia mayoría de formadores.

Ventajas:

Son un complemento indispensable para la información y para la formación.

A menudo son los únicos documentos y materiales de trabajo elaborados sistemáticamente con los que cuenta el formador. Están fácilmente al alcance de todos.

Los libros de texto son escritos con finalidad pedagógica. Presentan los principios básicos del tema/área para alumnos de un nivel educativo determinado. Son una planificación completa para la enseñanza/nivel educativo de un área específica.

Los libros de consulta se elaboran como recursos o fuentes de consulta de una información específica. Contienen grandes cantidades de datos e información organizada de forma alfabética, cronológica o por temas. Ejemplo, diccionarios, enciclopedias, atlas, manuales, biografías, etc.

Libros ilustrados son aquellos que presentan ilustraciones en casi todas sus páginas, siendo el texto un complemento a las mismas. Si narran una historia son cuentos con imágenes, constituyen una presentación unificada.

Los cuadernos de ejercicios y fichas de trabajo, son materiales complementarios al libro de texto, diseñados para ofrecer una serie de actividades con la finalidad de desarrollar determinadas habilidades prácticas.

2.5.1.1.2 Tableros didácticos

La pizarra sigue siendo junto a documentos y libros de texto, la compañera inseparable de profesores de todos los niveles. Es un soporte plano en el que se puede escribir y borrar tantas veces como se desee. Hay de diferentes tipos:

Pizarra clásica: Es de madera pintada, y se escribe sobre ella con tiza. Se recomienda utilizar tiza antialérgica para no dañar la salud del docente.

Pizarra blanca: Es una superficie plástica blanca sobre la que se escribe con rotuladores especiales que pueden borrarse. Es de apariencia más limpia que la anterior, y se usa para evitar la sensación de aula tradicional o en aulas de informática, con el fin de rehuir el polvo de la tiza, tiene la ventaja que se puede utilizar para proyectar, haciendo posible escribir o dibujar sobre lo proyectado.

Pizarra de papel: Es un conjunto de láminas grandes de papel reunidas en un block, que se apoyan y sujetan en un caballete. Se escribe con rotuladores no permanentes, lo que la hace más barata. Tiene una gran ventaja sobre cualquier pizarra, y es que además de

la limpieza, al no borrar, la información se puede mantener durante mucho tiempo y volver a ella cuantas veces se crea necesario.

Pizarra digital: es la que se conecta a la red, mediante la cual el profesor y los alumnos pueden mostrar información, conectarse, manipular datos y contenidos, elaborar documentos que pueden imprimirse, ver imágenes y películas y realizar todo aquello que se puede hacer en un ordenador. Al ser las pantallas táctiles, se facilita la tarea de movilidad y búsqueda de información.

2.5.1.1.3 Materiales manipulativos

Es el conjunto de recursos y materiales que se caracterizan por ofrecer a los sujetos un modo de representación del conocimiento de naturaleza inactiva. Para ser pedagógicamente útil la misma debe desarrollarse intencionalmente bajo un contexto de enseñanza, por ejemplo: Objetos y recursos reales (minerales, animales, plantas, aros, pelotas, cuerdas, materiales de deshecho y/o reciclado).

2.5.1.1.4 Materiales de Laboratorio

El laboratorio escolar le facilita al alumno el estudio de las Ciencias Naturales, ya que ahí se llevan a la práctica los conocimientos teóricos, aplicando las técnicas de uso más común en la materia, las que permiten comprobar hipótesis obtenidas durante la aplicación del método científico. Entre los materiales más comunes están:

Probeta: es un recipiente de cristal alargado en forma de tubo, con un pie soporte. Está graduado en mililitros sirve para medir pequeños volúmenes.

Tubo de ensayo: consiste en un pequeño tubo cilíndrico de vidrio con un extremo abierto y el otro cerrado y redondeado, que se utiliza en los laboratorios para contener pequeñas muestras líquidas o sólidas, aunque pueden tener otras fases, como realizar reacciones químicas en pequeña escala. Ahí se observan las reacciones de las sustancias que se depositan en él. Los hay de diferentes medidas y sirven para preparar cultivos de bacterias y hongos.

Frasco gotero: es un frasco que posee un gotero y por esa razón permite dosificar las sustancias en pequeñas cantidades.

Embudo: es un material empleado para canalizar líquidos y materiales gaseosos granulares en recipientes con bocas angostas, también es útil para separar sustancias por medio de filtración.

Portaobjetos: son laminillas de cristal que pueden ser cóncavas, en ellas se depositan sustancias para su observación.

Cubreobjetos: son láminas de vidrio que cubren y protegen las preparaciones u objetos que se observarán al microscopio e impiden que se desprendan o muevan al ser observados.

Lupas: son lentes convexas para la observación detallada de objetos pequeños; como partes de plantas, insectos, etcétera.

Mechero de alcohol: es un instrumento utilizado en laboratorios científicos para calentar o esterilizar muestras o reactivos químicos. Se emplea como fuente de calor cuando se requiere calentamiento lento.

Vidrio de reloj: es una lámina de vidrio en forma circular cóncava-convexa. Se utiliza en química para evaporar líquidos, determinar masas de productos sólidos o como cubierta de vasos de precipitados, y contener sustancias parcialmente corrosivas.

Termómetro: es un instrumento de laboratorio que se usa para medir la temperatura. Su presentación más común es de vidrio, el cual contiene un tubo interior con mercurio, que se expande o dilata debidos a los cambios de temperatura. Con él se mide la temperatura a diversas sustancias reaccionantes (reactivos).

Balanza: es un instrumento que sirve para medir la masa de un objeto.

Microscopio: es un instrumento que hace visibles al ojo humano objetos diminutos.

Mortero: es una herramienta que se utiliza para moler, triturar sólidos o mezclar dos o más sustancias sólidas.

2.5.1.2 Materiales visuales y sonoros

Son aquellos materiales que difunden mensajes visuales con el fin de facilitar el aprendizaje.

2.5.1.2.1 Materiales visuales

Dentro de los materiales visuales están las imágenes fijas proyectables como las fotografías.

Fotografías: para utilizar fotografías es necesario tener un proyector. El proyector es un material educativo de mucha utilidad fácil aplicación y de gran apoyo para el docente puesto que atrae la atención de los alumnos y les puede quedar un aprendizaje más amplio.

Las desventajas que tiene el proyector es que no cualquier institución tiene las facilidades de adquirir uno y no todos los docentes están realmente capacitados para manejarlo junto con la computadora. Tan solo necesitan una actualización de las nuevas tecnologías, y así el alumno puede adquirir nuevos conocimientos a través de distintas experiencias.

2.5.1.2.2 Materiales Sonoros

Entre los materiales sonoros se encuentran la voz, sonidos de animales, golpes, crujidos, palmadas, viento, amplificadores, sintetizadores, grabadoras, reproductores, instrumentos musicales, discos, casetes, programas de radio.

2.5.1.2.3 Materiales Audiovisuales

Son aquellos materiales y equipos que registran, reproducen, difunden mensajes visuales y sonoros con el fin de facilitar el aprendizaje.

Audiovisual es un adjetivo que hace referencia conjuntamente al oído y a la vista. El contenido audiovisual, por lo tanto, emplea ambos sentidos a la vez. Por otro lado, el término también puede emplearse como sustantivo.

La utilización más frecuente del concepto está vinculada al formato de difusión de contenidos que se vale de imágenes ópticas acompañadas por grabaciones acústicas. Un material audiovisual es visto y oído por el espectador.

Televisión: transmite mensajes fáciles de asimilar, por lo que puede utilizarse como recurso educativo ya que presenta gran riqueza visual con sus imágenes en movimiento y su reproducción de sonidos, admite una amplia gama de géneros (informáticos, obras de teatro, documentales, etc.). A través de ella se observan programas educativos muy interesantes por eso se utilizan en los centros educativos.

Video: es un medio audiovisual que por su capacidad de expresión y su facilidad de uso, se ha convertido en un importante recurso didáctico. Este medio educativo es muy versátil porque permite ilustrar o recapitular sobre un contenido concreto del curriculum y puede suscitar el interés sobre un tema por el apoyo del sonido y de las imágenes en movimiento. Puede utilizarse como instrumento motivador y servir de complemento a las explicaciones verbales. Se puede emplear para introducir un tema, confrontar ideas, presentar hechos o procedimientos que no pueden ser observados en directo, analizar o sintetizar temas.

Proyector multimedia: es el instrumento más útil que ha surgido en los últimos tiempos como recurso tecnológico para la docencia, hasta el punto que está sustituyendo rápidamente a otros medios audiovisuales. Puede proyectarse imágenes fijas o dinámicas, de gran calidad visual, sobre una pantalla con la ayuda siempre de otro

sistema electrónico como pueden ser la televisión, el video o el ordenador, con él se amplían las imágenes procedentes de otros medios.

Pizarra Digital: Integrada por una computadora (ordenador) multimedia conectado a Internet y a un video proyector.

Permite proyectar sobre una pantalla cualquier información proveniente de la computadora, de Internet o cualquier dispositivo conectado al sistema (cámara de video, antena de televisión, video proyector, etc.). De esta manera se comparte información con toda la clase, de forma inmediata y con recursos variados, generando clases más activas y audiovisuales; los estudiantes están más atentos y entusiasmados, así la comprensión es mejor. Implica, por parte del docente, el saber emplear esta tecnología, y a su vez, aumenta la autoestima profesional.

2.5.1.3 Nuevas tecnologías

Para utilizar las nuevas tecnologías los docentes deben recibir capacitación puesto que se necesita utilizar muy bien la computadora.

2.5.1.3.1 Programas informáticos

Videojuegos: se presentan como un desafío en su uso como recurso educativo. El reflexionar sobre la inclusión de los videojuegos como recurso educativo supone considerar las particularidades que hacen que los mismos sean tan atrapantes para quienes los utilizan.

Se considera conveniente utilizarlos en proceso educativo porque poseen las siguientes características:

a) Tienen un importante potencial educativo ya que estimulan la capacidad lógica, el desarrollo de estrategias encaminadas a la resolución de problemas, la perseverancia en aras a conseguir una meta y la tolerancia ante el fracaso.

- b) Permiten desarrollar la coordinación visual -manual, la capacidad de concentrarse en una tarea y de mantener la atención sobre ella.
- c) Favorecen el contacto social con el grupo de iguales y la participación en actividades comunes.
- d) Además de entretener, son una introducción a la informática y a las nuevas tecnologías.

Los videojuegos ayudan en el aprendizaje para la resolución de problemas, el aprendizaje de secuencias, el razonamiento deductivo y la memorización. También, simplifican la realización de trabajos en grupo de tipo cooperativo o en colaboración y el aprendizaje basado en la resolución de tareas.

El utilizar los videojuegos como recurso educativo requiere del docente un conocimiento de los mismos, con los géneros que presenta el lenguaje que se emplea, las consolas o dispositivos de juegos disponibles, etc. Asimismo deberá considerarse si el juego que se elige, se corresponde con la población que se atenderá.

El alumno jugará como parte de una actividad de aprendizaje y deberá ser supervisado y conducido por el facilitador. Si el videojuego no se juega no tiene sentido emplearlo como recurso didáctico pero el abuso del juego también puede resultar contraproducente.

Simuladores Educativos.

Un simulador es un símil de la realidad. Es quizá la aplicación que más aprovecha las especificaciones de la computadora como recurso de aprendizaje y que cada día se extiende más en áreas tanto de educación como de administración. El simulador permite al estudiante aprender de manera práctica, a través del descubrimiento y la construcción de situaciones hipotéticas. Un simulador tiene la ventaja de permitirle al estudiante desarrollar la destreza mental o física a través de su uso y ponerlo en contacto con situaciones que pueden ser utilizadas de manera práctica. Si son usados en trabajo colaborativo, estimulan el trabajo en equipo al estimular la discusión del tema.

El simulador nos permite acceder de manera virtual y a escala, al modelo de un sistema real, así como llevar a término experimentos con el mismo, con la finalidad de que podamos comprender su comportamiento o evaluar nuevas estrategias.

La intención del mismo es que el alumno aprenda acerca de este tema prácticamente jugando. Lo que resulta interesante e interactivo es que el alumno aprende haciendo experimentos con este tema tan actual e interesante, que a la vez estimula en él un sentido crítico hacia la realidad que se le plantea.

Una de las ventajas educativas del uso del simulador es que utiliza estilos de aprendizaje kinestésicos y visuales/espaciales. Una de las desventajas es que se requieren sesiones de cuando menos 50 minutos para explorar un modelo a fondo.

2.5.1.3.2 Chats, páginas web, tours virtuales, foros educativos.

Chats educativos: el chat en los ámbitos educativos no sólo favorece los procesos de comunicación, sino también los de enseñanza y el aprendizaje, como la motivación que se despierta en el alumnado por su uso, la posibilidad de participación de todos los individuos, la creatividad y expresividad en el envío de mensajes y el trabajo en grupo y aprendizaje colaborativo. El Chat como una herramienta propicia el aprendizaje activo en ámbitos educativos y el alumnado construye su propio conocimiento, lo cual es un aprendizaje significativo.

Páginas web: es un sistema a través de un entorno web que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, comunicación de actividades y distintos servicios (algunos disponibles para cualquier visitante de la web, y otros restringidos a usuarios con clave personal password: calendarios de clases, tutorías o consultas, noticias, comunicación interna con profesores y alumnos, recursos online , libros disponibles, vínculos de interés, otros recursos educativos en Internet, historial de estudiante , notas, trabajos)

Educación virtual o Learning: es un modelo de formación a distancia que utiliza internet como herramienta de aprendizaje. Este modelo permite al alumno realizar el curso desde cualquier parte del mundo y a cualquier hora.

Visita Virtual: Las visitas virtuales o tours virtuales pueden llegar a convertirse en las secciones más visitadas de cualquier página web, debido al gran atractivo visual y alto nivel de interactividad, ésta tiene como objetivo aumentar notablemente la permanencia del usuario en la página y atraer el interés por el lugar fotografiado.

Foro educativo: es una aplicación web que da soporte a discusiones u opiniones en línea en el ámbito educativo, se intercambian pensamientos, ideas, conocimientos, enfoques, relacionados con la educación. Es útil para encontrar soluciones a problemas porque permite que varias personas den su opinión sobre un tema en especial, ayudando a dar respuesta a la pregunta inicialmente planteada. En el ámbito educativo apoya la discusión de un tema propuesto por el profesor, la generación de ideas, la asistencia en el desarrollo de actividades a distancia, la evaluación del conocimiento. Sin embargo no se puede confirmar la información ya que cualquiera escribe lo que quiere.

2.5.1.3.3 Videos interactivos: son básicamente vídeos normales pero que incorporan zonas sensibles en la pantalla con enlaces que pueden ir a parar a otros vídeos educativos, a páginas web, blogs, redes sociales.

2.6 Evaluación

La evaluación es el proceso mediante el cual se obtiene un resultado del desempeño del estudiante, se trata de una evaluación centrada en los procesos y no en los resultados, interesa que sea el alumno quien asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje, también se concibe como un proceso colaborativo y multidireccional en el cual los alumnos se autoevalúan, son evaluados por sus compañeros y también por el maestro. Es un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos de los estudiantes, por medio de los cuales se verifica los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos.

2.6.1 Tipos de evaluación

Aunque el proceso evaluador es único, existen diferentes fases o momentos que se desarrollan a lo largo del mismo, estas fases o momentos abordan la evaluación desde diferentes perspectivas y con objetivos específicos. Por lo que pueden plantearse tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa.

2.6.1.1 Evaluación diagnóstica

En esta evaluación se busca demostrar si los alumnos están en condiciones de comenzar a estudiar un determinado tema o unidad, la situación personal del alumno en una determinada etapa del curso, ya sea familiar, física o incluso emocional, es decir que por medio de ella el docente puede identificar el nivel de conocimientos previos, motivaciones, actitudes, habilidades, destrezas y capacidades de los estudiantes. Se realiza al inicio de un curso, de una unidad o de un período de clase. Esta puede realizarse por medio de entrevistas, observaciones, cuestionarios, lluvia de ideas, mapas conceptuales.

2.6.1.2 Evaluación Formativa

Esta evaluación se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos. Permite al docente evaluar el progreso del estudiante, dominio de habilidades y dificultades durante el proceso de aprendizaje y de esta forma corregir desviaciones a través de actividades dentro o fuera del aula. Se puede evaluar por medio de resumen, entrevista, observación, mapa conceptual, cuadro sinóptico, pruebas objetivas, proyectos, experimentos de laboratorio. Es la más apropiada para la evaluación de procesos, aunque también es formativa la evaluación de productos educativos. Suele identificarse con la evaluación continua. La evaluación formativa tiene que ver más con los procesos de aprendizaje que con los productos del mismo. Recalca el carácter educativo y orientador propio de la evaluación.

2.6.1.3 Evaluación Sumativa

Es la evaluación del producto final del proceso de aprendizaje, por medio de la valoración de los resultados obtenidos y de su validez. Tiene la estructura de un balance, realizada después de un período de aprendizaje en la finalización de un programa o curso. Pueden utilizarse diferentes tipos de técnicas de evaluación:

Técnicas de interrogatorio: el cuestionario, la entrevista, la autoevaluación.

Técnicas de resolución de problemas: pruebas objetivas, pruebas de ensayo o por temas, simuladores escritos (jugar a desempeñar papeles), pruebas estandarizadas.

Técnicas de evaluación de productos: también se tienen a las técnicas de evaluación de productos, a través de: proyectos, ensayos, reportes.

Técnicas de observación: participación, exposición oral, demostraciones, lista de verificación (de cotejo), registros anecdóticos, escalas de evaluación.

Técnicas para evaluar la organización de información: resumen, cuadros sinópticos, diagramas, mapas conceptuales, redes semánticas.

Técnicas para evaluar la permanencia, aplicación y transferencia de aprendizajes: juegos, proyectos o situaciones didácticas.

CAPÍTULO III

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis-acción

Si se implementan talleres de actualización y profesionalización para los docentes del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” y ellos incorporan las estrategias didácticas para el logro de las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base, en el área de Ciencias Naturales, entonces el bajo rendimiento académico será mínimo.

3.2 Objetivos de la investigación

3.2.1 Objetivo General

Mejorar el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales.

3.2.2 Objetivo Específico

* Implementar talleres sobre cómo incorporar las estrategias didácticas en el área de Ciencias Naturales.

* Aplicar estrategias didácticas por parte de los docentes del área de Ciencias Naturales que ayuden al estudiante a aprender de una manera más dinámica.

3.3 Planteamiento general de la propuesta a investigar.

El bajo rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales se debe a la falta de Incorporación de estrategias didácticas para el logro de las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base.

Se prepara y planifica un taller con tres tipos de estrategias didácticas que ayuden al logro de las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base, en el área de Ciencias Naturales, para ser impartido a los docentes de Ciencias Naturales I del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”.

El taller se organiza en dos sesiones de 2 horas durante dos tardes, en el cual los docentes llevarán a cabo las actividades que contienen los tres tipos de estrategias didácticas . Se dotará de un CD con el material grabado, como apoyo a los docentes. Al terminar el taller, los docentes deben poner en práctica las estrategias didácticas en el segundo bimestre, lo cual permitirá verificar o comparar el rendimiento en el área de Ciencias Naturales.

3.4 Parámetros para verificar el logro de los objetivos de la investigación.

Se espera verificar el logro de los objetivos a través de los resultados obtenidos durante el siguiente bimestre en el área de Ciencias Naturales, aplicando una encuesta a los estudiantes lo cual revelará si en efecto los docentes aplicaron las estrategias dadas a conocer durante el taller planificado e impartido por la investigadora sobre estrategias didácticas.

Objetivos	Parámetros	Acciones	Resultados
1. Implementar talleres sobre cómo incorporar las estrategias didácticas en el área de Ciencias Naturales.	Manifestación o evidencia de las competencias en los docentes para la implementación de las estrategias didácticas en el área de Ciencias Naturales.	Planificar y preparar un taller sobre estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Preparar material de apoyo para los docentes para el desarrollo del Taller. Dar la inducción respectiva sobre tres tipos de estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales a los docentes en el taller.	Implementación de las estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales con sus estudiantes.

<p>2. Aplicar estrategias didácticas por parte de los docentes del área de Ciencias Naturales, que ayuden al estudiante a aprender de una manera más dinámica.</p>	<p>Aplicación de los dos tipos de estrategias didácticas planteadas en el taller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El experimento demostrativo • El experimento grupal, con material casero, sin utilización de un lugar como laboratorio, sino en casa o en aula. 	<p>Demostrar cómo se puede utilizar el experimento demostrativo en la introducción de temas de Ciencias Naturales y cómo se puede utilizar el experimento grupal para afianzar conocimientos impartidos.</p> <p>Proporcionar material de apoyo a los profesores sobre cómo realizar experimentos demostrativos y grupales con sus alumnos.</p>	<p>El estudiante manifiesta mejor rendimiento a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico.</p>
--	--	--	---

3.5 Cronograma de Trabajo, año 2014

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA TRABAJO DE TESIS INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

MES/SEMANA ACTIVIDAD	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	3-7	10-14	17-21	24-28	1-4	7-11	21-25	28-30	5-9	12-16	19-23	26-30	2-6	9-13	16-20	1-4	7-10	14-17	21-25	28-31	4-8	11-15	18-22	25-29	1-5	8-12	15-19	22-26
1. Observación y entrevistas para elaborar lista de carencias y determinar el problema a investigar.	■																											
2. Análisis de datos y elaboración de listado de carencias y determinación de Hipótesis-Acción		■																										
3. Reuniones con profesores que participarán en los talleres: Estrategias de Enseñanza en el área de Ciencias Naturales			■																									
4. Planificación de Talleres y determinación de fechas con permiso del director del establecimiento				■																								
5. Presentación de la Planificación para ser aprobada por el Asesor							■																					
6. Ejecución de la planificación para los talleres en las fechas 14 de mayo y 21 de mayo								■																				
7. Aplicación de las estrategias de enseñanza por parte de los docentes durante un bimestre												■																
8. Análisis de resultados de calificaciones de los alumnos después de terminado el bimestre.																	■											
9. Elaboración de informe de la Tesis																			■									

TALLER
***ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA ENSEÑANZA DEL ÁREA DE
CIENCIAS NATURALES.***

Participantes: Docentes del Instituto de Educación Básica “14 de Julio 1789”.

Ubicación: Zona 21

Jornada: Vespertina

Duración: 4 horas

Fecha: 14 y 21 de Mayo.

Hora: de 15:30 a 17:30 P.M

Lugar: Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”

Objetivo: Actualizar a los docentes del área de Ciencias Naturales I en el conocimiento y aplicación de dos tipos de estrategias didácticas (experimentos demostrativos, experimentos grupales) para el aprendizaje de Ciencias Naturales.

Recursos:

Profesores del área de Ciencias Naturales, computadora, cañonera, fotocopias, material para experimentos, cartulinas, marcadores.

Metodología: En la introducción el “estudiante- investigador- capacitador” realizará el momento motivacional, a continuación se desarrollará el trabajo práctico, donde el docente debe leer e inmediatamente revisar las propuestas sobre los tipos de estrategias.

Cronograma del taller para docentes, año 2014

Hora	FECHA Y DIA TEMA		Miércoles 14 de mayo	Miércoles 21 de mayo
15:30 A 17:30	1	El experimento demostrativo, como una estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje.		
15:30 A 17:30	2	Experimento grupal como estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje		

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN

4.1 Actividades y resultados de socialización.

Se desarrolló el taller planificado sobre dos tipos de estrategias didácticas para la enseñanza del área de Ciencias Naturales, con el fin de que los docentes lleven a cabo la implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los alumnos de primero básico durante el segundo bimestre, desarrollando los siguientes temas:

- a. Materia y su clasificación
- b. El átomo y sus partículas subatómicas.
- c. Energía, formas, tipos, conservación

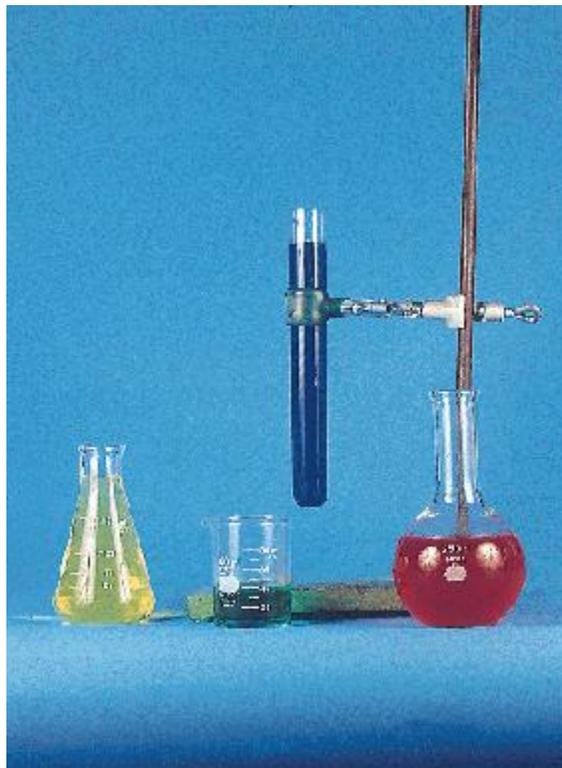
El material de apoyo está basado en los contenidos que según el CNB deben desarrollarse en el área de Ciencias Naturales para primero básico, se presentan ejemplos de experimentos demostrativos que pueden ser utilizados para introducir los temas y experimentos grupales para fijar los conceptos relacionados a los temas ya que estas dos estrategias contribuirán a lograr las competencias establecidas en el Currículum Nacional Base y como resultado final lograr un mejor rendimiento académico en los alumnos.

4.2 Producto Final

Se elabora una guía de experimentos para desarrollar las competencias establecidas en el Currículum Nacional Base, en el Área de Ciencias Naturales, la cual es entregada a los docentes. Esta contiene los experimentos demostrativos y grupales desarrollados durante los talleres y otros experimentos que pueden utilizarse para abordar otros temas.

Guía de experimentos para desarrollar las competencias del área de Ciencias Naturales I, en el Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”

Jornada Vespertina, Guatemala, Guatemala.



Compiladora: Elma Verónica Reyes Samayoa

ÍNDICE

1. Competencia e indicadores de logro.....	1
2. Experimento demostrativo	2
3. Experimento demostrativo: fenómenos físicos y químicos.....	2
4. Experimento demostrativo: propiedades físicas y químicas.....	4
5. Experimento demostrativo: átomo y partículas subatómicas	5
6. Experimento demostrativo: transferencia de calor	6
7. Experimento demostrativo: la llama viajera	7
8. Experimento grupal	8
9. Experimento Grupal No. 1: mezclas, elementos y compuestos	9
10. Experimento Grupal No. 2 No. 2: estados y cambios de la materia...12	
11. Lista de cotejo para evaluar experimento grupal.....	15
12. Bibliografía.....	16

Competencia , indicadores de logro y contenidos que se han tomado en cuenta para aplicar la guía de experimentos para desarrollar competencias en el área de Ciencias Naturales I

Competencia	Indicadores de logro	Contenidos
<p>Competencia 7</p> <p>Describe características y propiedades de la materia y del universo, desde la perspectiva de Física y la Química.</p>	<p>7.1 Describe propiedades físicas y químicas de la materia.</p>	<p>La Materia</p> <p>Propiedades físicas y químicas de la materia.</p> <p>Los estados de la materia: estado sólido, estado líquido, estado gaseoso, estado plasma, estado Bose-Einstein.</p> <p>El átomo y sus partículas subatómicas: protones, neutrones, electrones.</p> <p>La materia y su clasificación: sustancias puras (elementos y compuestos) mezclas homogéneas y heterogéneas.</p>

El experimento demostrativo

El experimento demostrativo: se realiza siempre al inicio de la clase, con el fin de captar la atención y el interés de los y las estudiantes sobre el tema. Ofrece la posibilidad de proponer hipótesis, las cuales se comprueban o refutan mediante una demostración.

El experimento demostrativo se utiliza para despertar el interés por el aprendizaje, para que el estudiante asimile el contenido, además permite a los alumnos el trabajo colectivo y práctico como fuente de adquisición de los conocimientos y contribuye a habituarlos a ver en la práctica la confirmación de las teorías y postulados científicos. El estudio de los fenómenos en las condiciones propias del aula y los laboratorios constituye un arma valiosa del poderoso método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Experimento demostrativo. Fenómenos físicos y químicos.

1. Para fenómeno físico: se observa primero el color del yodo en cristal (color grisáceo brillante), se colocan unos cristales en un vaso de precipitado, se tapan con un vidrio de reloj y se procede a calentar el vaso de precipitado con un mechero o candela. Se puede observar el fenómeno físico de sublimación (el yodo pasa de estado sólido a gaseoso) y toma un color fucsia. Fig. 1

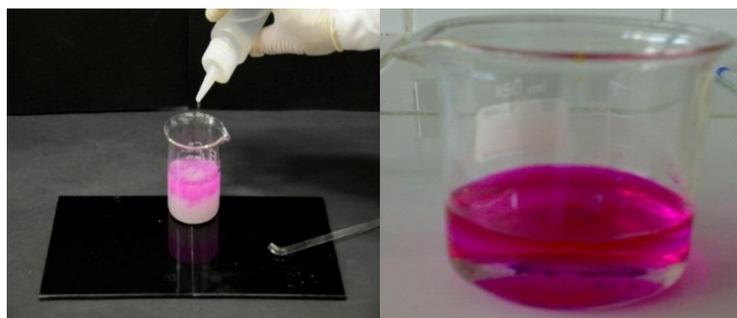
Fuente:



https://www.google.com.gt/?gws_rd=cr,ssl&ei=fVSiU7F80LSwBJ2ZgfgJ#q=imagen+de+yodo+en+estado+s%C3%B3lido

2. Para fenómeno químico: se observa primero el color del magnesio en lámina (color plateado brillante), se sostiene una tira de magnesio con una pinza para tubo de ensayo y se procede a calentarlo. Con este proceso se da la combustión del magnesio emitiendo una luz brillante y se forma el óxido de magnesio. Se disuelve el óxido de magnesio en agua para formar hidróxido de magnesio y se le coloca una gota de fenolftaleína (sustancia transparente) sobre el hidróxido de magnesio que es una sustancia blanquecina y al reaccionar da un color fucsia.

Fig. 2



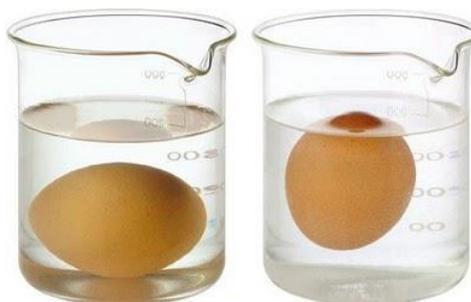
Fuente: <https://www.google.com.gt/search?q=combusti%C3%B3n+de+magnesio>

Experimento demostrativo.
Propiedades físicas de la materia (la densidad)

1. En dos vasos de precipitado o en su lugar recipientes plásticos de gaseosa, cortadas a una altura de 10 cm, vertir agua. A continuación colocar un huevo en uno de los recipientes. En el otro, depositar dos o tres cucharadas de sal y colocar otro huevo. Observar lo que ocurre.

¿Por qué consideran que ocurre eso?

Fig. 3



Fuente: <http://flotar-hundirse.blogspot.com/2012/03/flotar-y-hundirse-variando-la-densidad.html>

Después de investigar y leer en un libro de física o química para secundaria, responda:

1. ¿Cuáles son los tipos de propiedades de la materia?
2. ¿Entre cuál de estas propiedades se encuentra la densidad?
3. ¿Qué es la densidad?
4. Escriba la expresión para densidad.
5. ¿Qué unidades de medida tiene la densidad en el sistema internacional?
6. Investigue ¿cuál es la densidad del agua que utilizamos a diario?
7. ¿Por qué flotan algunos cuerpos en el agua?
8. En el caso del experimento ¿Qué fue lo que hizo que flotara el huevo y por qué?
9. ¿Qué necesita medir para determinar la densidad de un cuerpo u objeto?

Experimento demostrativo.
Átomo y partículas subatómicas
La lata misteriosa

Material

*Lata de gaseosa vacía

*Globo

*Paño de lana

Técnica operatoria

Coloque la lata encima de una mesa o en el suelo. Infle un globo y frótelo bien con un paño de lana. Al acercar el globo a la lata, sin tocarla, observe que ésta empieza a moverse hacia el globo, si va retirando el globo la lata intentará acercarse a él y conseguirá que haga un pequeño recorrido.

Fig. 4



Fuente: <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/6918189/Experimentos-para-hacer-en-casa.html>

Explicación:

Los globos se electrizan fácilmente, es suficiente con frotarlos con un paño de lana. Al frotar, algunos electrones (cargas negativas) del paño pasan al globo, quedando entonces éste cargado negativamente.

La lata es de aluminio, está formada por muchos átomos que contienen cargas positivas (protones) y negativas (electrones) repartidas uniformemente por todo el metal, neutralizándose mutuamente.

Al acercar el globo a la lata, los electrones del globo repelen a los electrones de la lata de forma que en la parte de la lata cerca del globo habrá un exceso de cargas positivas y, en el lado contrario, de cargas negativas. Como cargas positivas y negativas se atraen la lata será atraída hacia el globo.

Experimento demostrativo.

Transferencia de calor: El globo mágico

Material

- * Dos globos
- * Agua
- * Una candela
- * Un plato
- Fósforos

Técnica operatoria

Coloque la candela en forma vertical sobre un plato, encienda la candela, infle uno de los globos y colóquelo sobre la llama de la candela a una distancia de 3 o 4 centímetros. Reporte lo que ocurre: _____



Fig. 5

Fuente:

<http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/6918189/Experimentos-para-hacer-en-casa.html>

Llene el otro globo con agua y colóquelo sobre la llama de la candela a una distancia de 3 o 4 centímetros.

Reporte lo que ocurre:

¿Por qué cree que en esta ocasión el globo no se quema?

Explicación: Esto se debe a que el agua, absorbe el calor entregado por la llama de la candela, evitando que ésta energía se encargue de deteriorar el material del globo hasta romperlo por completo.

Experimento demostrativo.

Fenómenos físicos y químicos: La llama viajera

Material

- * Una candela
- * Fósforos
- * Una lata de gaseosa
- * Unas piedritas

Técnica operatoria

Coloque dentro de la lata de gaseosa vacía las piedritas. Introduzca la candela en forma vertical dentro de la lata de la gaseosa y enciéndela con un fósforo. Después de un minuto de encendida, apáguela. Encienda un fósforo nuevamente y acérquela al humo de la candela sin que toque directamente la candela, observe lo que ocurre (ver figura página siguiente, fig. 6)

¿Por qué cree que ocurre?

Fig. 6



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=HYAuXTdraOI>

Explicación: En el humo hay gases que aún no ha reaccionado, la parafina en forma gaseosa. Lo que ocurre es que la cera se derrite y se convierte en líquido, el líquido sube absorbido por el hilo (por capilaridad, como el absorbente papel de cocina) y el calor de la llama transforma el líquido en gas. En ese momento el gas prende y se sigue alimentando a la llama.

Experimento grupal

Los experimentos grupales implican la participación de tres o más alumnos trabajando juntos para crear y exponer los resultados. Ayudan a fomentar el trabajo en equipo, el intercambio de ideas y el desarrollo de metodologías de investigación en grupo. Todos deben presentar su informe de laboratorio terminado y todos deben tener conocimiento del tema dado que se los evaluará en conjunto. A continuación, se presenta un ejemplo de este tipo de estrategia el cual es, como estrategia didáctica, de suma importancia.

Experimento Grupal No. 1

Mezclas, elementos y compuestos

Introducción

Se define como elemento químico aquella sustancia que no puede descomponerse mediante una reacción química. Por ejemplo cobre, oro, oxígeno. Es importante diferenciar entre elemento químico y sustancia simple. El ozono (O_3) y el oxígeno (O_2) son dos sustancias simples, cada una de ellas con distintas propiedades que el elemento oxígeno.

Se conocen más de 118 elementos, algunos se encuentran en la naturaleza, formando parte de sustancias simples o compuestos químicos. Otros han sido creados artificialmente en aceleradores de partículas o en reactores atómicos. Los elementos se han dividido según sus características en metales, no metales, metaloides y gases nobles.

Mezcla: es una sustancia formada por dos o más elementos o compuestos unidos físicamente. Las mezclas se pueden encontrar en cualquiera de los tres estados de agregación de la materia.

Las mezclas pueden ser homogéneas: cuando su composición y propiedades son uniformes y no varían en ninguna de sus partes. Generalmente son llamadas disoluciones.

La mezcla heterogénea no es uniforme en su composición ni en sus propiedades se pueden distinguir dos o más porciones distintas. Las mezclas pueden separarse por medios físicos. Con respecto a los compuestos químicos están formados por la combinación de dos o más elementos diferentes, en proporción definida, tienen propiedades diferentes a la de los elementos que los constituyen, por ejemplo el agua (H_2O), el cloruro de sodio ($NaCl$).

Objetivos

1. Diferenciar entre elementos, compuestos y mezclas, según las características de cada uno.
2. Clasificar las muestras como elementos, compuestos y mezclas.

Material y equipo

Azufre, limadura de hierro, cloruro de sodio, hoja de papel, agua, embudo de filtración, cápsula de porcelana, vidrio de reloj, Imán, vaso de precipitado, erlenmeyer, agitador, papel filtro.

Técnica operatoria

1. Observe y dibuje cada una de las sustancias que están en su mesa de trabajo.

Azufre (S)	Limadura de hierro (Fe)	Cloruro de sodio (NaCl)

2. En el cuadro clasifique cada uno de ellos según se indica y escriba el símbolo o fórmula correspondiente.

Mezcla		Elemento		Compuesto	
Homogénea		Metal		Binario	
Heterogénea		No metal		Ternario	

3. Tome la mitad del azufre; mézclelo en el vidrio de reloj con la limadura de hierro y la sal. Observe su apariencia, dibújelo y clasifique la mezcla si es homogénea o heterogénea.

Mezcla (S, Fe, NaCl)

4. Envuelva el imán en la hoja de papel y páselo sobre la mezcla. Desenvuelva el imán en la cápsula de porcelana, de manera que la limadura caiga dentro de ella. Procure que la limadura no toque directamente el imán, guarde la muestra. Ilustre su procedimiento.
5. Coloque la mezcla que quedó sin hierro en el vaso de precipitados y agréguele 10 ml de agua, agite, ilustre y describa su apariencia:

Coloque el papel filtro sobre el embudo, filtre la mezcla, reciba el líquido filtrado en el erlenmeyer. ¿Qué sustancia quedó en el papel? _____ ¿Cuál atraviesa disuelta en agua? _____ ¿Cómo se llama esta técnica de separación _____.

Experimento Grupal No. 2

Estados y cambios de la materia.

Introducción:

La materia está formada por pequeñas partículas llamadas moléculas, las cuales están separadas por espacios vacíos. El tamaño de los espacios depende de dos tipos de fuerzas que son: Las fuerzas de cohesión: que es cuando se atraen las partículas entre sí reduciendo el espacio que las separa. Y las fuerzas de repulsión apartan las partículas agrandando los espacios entre ellas, Los estados de agregación son Sólido, líquido y gaseoso.

Los cambios de estados de la materia: son cambios físicos porque no alteran su estructura, solamente su forma. Estos cambios son:

Solidificación: cambio de estado líquido a sólido

Ebullición: cambio de líquido a gaseoso

Condensación o licuefacción: cambio de gas a líquido

Fusión: cambio de sólido a líquido

Sublimación: cambio de sólido a gas

Objetivos:

1. Comparar características de los estados de agregación.
2. Evidenciar los cambios de estados de las sustancias.

Material y equipo:

4 tubos de ensayo	Pinza para tubo de ensayo	Probeta de 10 mL
Vaso de precipitado	1 vidrio de reloj	Pizetas
Gradilla	Termómetro	Un globo
Una candela	Papel aluminio	Arena
Limaduras de hierro	Polvo de azufre	Aceite
Bicarbonato de sodio	Agua	Vinagre

Técnica operatoria**Estados de agregación:**

1. Llene hasta la mitad del tubo de ensayo de vinagre, y coloque en un globo la mitad de la bolsita de bicarbonato de sodio. Coloque la boca del globo en el tubo de ensayo tápelo bien con maskin tape, deje caer el bicarbonato de sodio en el tubo de ensayo y observe ¿Qué sucede?. Indique el estado de la materia para cada sustancia:

Vinagre: _____ Bicarbonato de sodio: _____

Dióxido de carbono: _____

2. En un tubo de ensayo coloque 2 mL de agua, agregue un cristal de permanganato de potasio luego agregue 1 mL de aceite, observe lo que ocurre. Indique el estado de la materia para cada sustancia:

Aceite: _____ Agua: _____ Permanganato de potasio _____

¿Por qué el aceite no fluye dentro del agua?

3. Haga una cajita con el papel aluminio y coloque un poquito de azúcar sobre ella, aplique fuego y observe, describa qué pasa:

¿Cambia de estado? _____. ¿Qué tipo de cambio observó?

4. Observe las muestras de las sustancias que se le dan, ¿en qué estado se encuentra cada una?

Arena: _____ Azufre: _____ Limadura de hierro: _____

5. Coloque en un vaso de precipitado un cubo de hielo y 10 mL de agua, introduzca el termómetro y observe la temperatura, ¿Qué temperatura marca el termómetro mientras hay hielo en el agua? _____

6. Introduzca una tira de papel filtro dentro de un poco de agua pero sin introducirlo totalmente, que el extremo del papel solo toque la superficie del agua. ¿Qué ocurre con el papel?

¿Qué propiedad de los líquidos se manifiesta? _____

7. Cuando usted destapa un frasco de perfume ¿Por qué razón se siente la fragancia en todo el ambiente? ¿Qué propiedad se manifiesta? _____

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR EXPERIMENTO GRUPAL

Tema: _____

Fecha: _____

Grado _____ Sección: _____ Clave: _____

Nombre alumno (a): _____

Prof (a): _____

INDICADORES	Excelente	Muy bien	Regular	Mal
	4	3	2	1
1. Es responsable en llevar el material indicado por el profesor para la realización del experimento.				
2. Trabaja en forma ordenada durante la realización del experimento.				
3. Se mantiene en su lugar de trabajo y coopera con su grupo.				
4. Enriquece su informe con ilustraciones que indiquen lo realizado.				
5. Resuelve los problemas o interrogantes con acierto.				
6. Presenta su informe con letra legible, con buena redacción y ortografía.				
7. Trabaja con limpieza durante la realización del experimento.				
8. Entrega con puntualidad su informe.				
9. Escucha y sigue las instrucciones dadas por el profesor.				
10. Cooperar con su grupo aportando ideas para la solución de los problemas.				

La calificación dependerá del porcentaje que en la evaluación sumativa le de el docente a los experimentos grupales. Considerando que fuera 40, se suman las casillas marcadas. Si cada experimento tiene el valor real de 10 puntos, la suma total de las casillas y se divide entre 4.

BIBLIOGRAFÍA

Arrecis, M. et al. (2009). Ambiente 7. Guatemala: Santillana.

Herrera, C., Castillo, M. y del Valle, F. (2006). Ciencias Naturales 7. Guatemala: Santillana.

Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica, IGER. (2013). Ciencias Naturales 7. Guatemala: IGER.

Ministerio de Educación. (2009) Curriculum Nacional Base, Primer Grado Nivel Medio-Ciclo Básico. Guatemala: Mineduc

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN

5.1 Evaluación de resultados en relación a los objetivos.

De acuerdo con el objetivo general planteado, el cual es, mejorar el rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales en el Instituto Nacional de Educación Básica “14 de Julio de 1789”, se ha encontrado resultados positivos, empezando por el proceso de profesionalización de los docentes y por el material de apoyo en relación a las estrategias sugeridas para implementar en el proceso de enseñanza de esta materia.

En relación al primer objetivo específico, se implementó el taller: Estrategias Didácticas para la Enseñanza –aprendizaje de las Ciencias Naturales, tal como se programó.

Según el segundo objetivo específico al ser aplicadas las estrategias didácticas de enseñanza en el área de Ciencias Naturales por parte de los docentes se ha ayudado al estudiante a aprender de una mejor manera, atractiva, motivante, lo cual se refleja en los resultados obtenidos durante el segundo bimestre.

Es interesante la disposición de los docentes de incorporar las estrategias didácticas planteadas durante el taller programado para ayudar a los estudiantes, lo cual provocó un cambio que se tradujo en un aprendizaje más dinámico e interesante, donde los alumnos aprendieron haciendo laboratorios grupales y mapas conceptuales. El experimento demostrativo también logró el propósito de motivar a los alumnos para que investiguen sobre los temas presentados.

Este proceso de incorporación requirió un poco de más dedicación y planificación de parte de los docentes pero han visto que vale la pena la inversión de tiempo para que los alumnos aprendan mejor y más fácil de una manera dinámica.

Según los parámetros:

a. Manifestación o evidencia de las competencias en los docentes para la implementación de las estrategias didácticas en el curso de Ciencias Naturales - se manifiesta en el interés por actualizarse y profesionalizarse para poder incorporar las estrategias didácticas aprendidas como los experimentos demostrativos, grupales y los mapas conceptuales.

b. La aplicación de los tres tipos de estrategias didácticas: El experimento demostrativo, el experimento grupal, con material sencillo e incluso reciclable, sin utilización de un lugar como laboratorio y el mapa conceptual fueron desarrollados en el taller planificado, como tres estrategias importantes, las cuales al ser implementadas durante el siguiente bimestre, provocó cambios importantes, sobre todo en el interés del alumno para aprender Ciencias Naturales manifestándose en un mejor rendimiento académico, ya que este es un aprendizaje más activo, donde él trabaja y se involucra directamente, permitiéndole tener un aprendizaje significativo.

5.2 Evidencias de desarrollo sostenible.

Según el análisis realizado al comparar los cuadros de calificaciones del I bimestre y II bimestre, después de haber aplicado las estrategias de enseñanza, los resultados revelan una media más alta que va de 70.61 a 80.20, presentando una diferencia de 9.59. (Ver gráficas y cuadros en el apéndice).

Por lo tanto, es importante que estos talleres tengan un seguimiento para mantener la motivación tanto de los docentes como de los alumnos, para seguir logrando un mejor rendimiento académico en los alumnos en el área de Ciencias Naturales.

Las evidencias iniciales son el interés por el cambio de parte del docente y luego la motivación de los alumnos por hacer o aprender haciendo, saliendo de esta manera de la monotonía de la clase tradicional de pizarrón y toma de apuntes.

5.3 En qué forma la propuesta tendrá seguimiento, quiénes lo harán, cómo, en qué tiempo.

Para que haya seguimiento de la propuesta se debe involucrar el Ministerio de Educación a través de la dirección departamental de educación y la supervisión educativa, sugiriendo la realización de talleres sobre la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, cada bimestre . Que dentro del POA de la institución educativa esté contemplada la capacitación trimestral.

La directora interina ha expresado su compromiso verbal para solicitar dicha capacitación ya que es para el bienestar de los alumnos que estudian en el establecimiento que ella dirige.

5.4 Reflexiones sobre todo el proceso.

La investigación ha permitido reflexionar acerca de lo siguiente:

- a. Que existen deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales que inciden en el rendimiento de los alumnos.
- b. Que la enseñanza tradicional desmotiva el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- c. Que existen varios factores que inciden en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, pero que la innovación metodológica puede ayudar a mejorar el aprendizaje .
- d. Que los talleres de innovación metodológica ayudan a que el profesor se vuelva más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- e. Que es necesario ayudar al docente para motivarlo, actualizarlo, profesionalizarlo para que esto repercuta en un aprendizaje más dinámico por parte de los alumnos, para que sea más interesante y el aprendizaje sea significativo.
- f. Que es necesario motivar también constantemente al docente en su quehacer diario, el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que a través de la implementación de estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje encamine al estudiante a lograr las competencias para la vida.

5.5 Experiencias sobresalientes para resaltar.

- a) La actitud de los docentes en cuanto la aceptación de actualizarse, profesionalizarse e implementar nuevas estrategias didácticas en el área de Ciencias Naturales para realizar cambios en su método de enseñanza-aprendizaje, la cual repercute en el aprendizaje dinámico de las Ciencias Naturales.
- b) El entusiasmo observado en el alumno al realizar sus prácticas de laboratorio generando a través de ellos sus propios conocimientos y obteniendo aprendizajes significativos.
- c) La motivación en la lectura poniendo en práctica la elaboración de mapas conceptuales, resúmenes y el descubrimiento de algunos fenómenos naturales.
- d) El mejoramiento tanto en el aprendizaje, como la utilización de otros medios formativos de aprendizaje, que son evaluados, como parte de una evaluación formativa y sumativa.

5.6 Concretizar teoría que propone para realizar cambios o mejoras en instituciones educativas.

El conocimiento de las estrategias de enseñanza, de los tipos de aprendizaje, de los recursos didácticos y de los tipos de evaluación es necesario para que el docente pueda realizar cambios en su proceso de enseñanza y de esta manera el alumno pueda motivarse en aprender y mejorar su rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales.

CONCLUSIONES

- 1) Se comprobó la hipótesis-acción planteada de que al implementar talleres de profesionalización respecto a la incorporación de estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje para los docentes y al incorporarlas ellos, en el área de Ciencias Naturales, se van logrando las competencias establecidas en el Curriculum Nacional Base mejorando el rendimiento académico en dicha área.
- 2) Se mejoró el rendimiento académico, ya que según los análisis realizados en los cuadros de calificaciones, la media aritmética subió en 9.59 en tan solo un bimestre, esto evidencia que hay un cambio significativo al implementar las tres estrategias desarrolladas y sugeridas.
- 3) La implementación de talleres sobre cómo incorporar las estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales fue vital para que el docente realizara mejor su labor educativa y se manifestara un mejoramiento en el rendimiento académico de los alumnos.
- 4) La aplicación de las estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, contribuyó para que el estudiante aprendiera de una manera más dinámica y de forma significativa.

RECOMENDACIONES

- 1) Que el Ministerio de Educación, la Dirección Departamental, la Supervisión Educativa y la Dirección del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” coordinen la implementación de talleres de profesionalización respecto a la incorporación de estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje para los docentes ya que esto ayuda a mejorar el rendimiento académico de los alumnos.
- 2) Que la Dirección del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” supervise periódicamente el mejoramiento académico de los alumnos, por medio de los cuadros de calificaciones de los docentes, en el área de Ciencias Naturales y si es necesario un cambio en estrategias para lograr un mejor resultado, que se haga durante el transcurso del bimestre y no hasta que ya haya terminado el año escolar.
- 3) Que la Dirección del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” motive a los docentes para que participen en los talleres que se implementen sobre cómo incorporar las estrategias de enseñanza en el área de Ciencias Naturales.
- 4) Que los docentes del Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789” apliquen las estrategias didácticas sugeridas en el taller de actualización y profesionalización para ayudar a sus alumnos a que sean más participativos y su aprendizaje sea significativo.

BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, D., Novak, J., Hanesian, H.(1997) . Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

Beltrán L., J. (1996). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Síntesis.

Coll, C. (1988). Psicología y curriculum. Buenos Aires: Paidós.

Constitución de la República de Guatemala. (1999). Guatemala.

Díaz, F. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: Mc Graw Hill.

Ferreiro, R. (2007). Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. México: Trillas.

Johnson, D. y Johnson, R. (1999). Aprendizaje Cooperativo en el aula. Buenos Aires: Paidós.

Mineduc. (2009) Curriculum Nacional Base, Primer Grado Nivel Medio-Ciclo Básico. Guatemala: Mineduc.

Vigotsky, L.S. (1964). Lenguaje y pensamiento. Buenos Aires: Lautaro.

Zabalza, M.A. (1987). Didáctica de la Educación Infantil. Madrid: Narcea.

E-GRAFÍA

Tipos de evaluación. Escuela de comercio "Martín Zapata". (s.d) Recuperado: 2014, 28 de abril, Disponible en: <http://www.mzapata.uncu.edu.ar/upload/tipos-de-evaluacion.pdf>

Recursos didácticos. EcuRed. (s.d) Recuperado: 2014, 28 de abril , Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Recursos_did%C3%A1cticos

10 razones para usar juegos y materiales manipulativos en secundario. Aprendiendo matemáticas. (s.d) Recuperado: 2014, 29 de abril, Disponible en: <http://aprendiendomatematicas.com/tag/material-manipulativo/>

El laboratorio escolar. Función y materiales de Laboratorio. (s.d) Recuperado: 2014, 30 de abril, Disponible en: <http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareasya/secundaria/ciencias-1/antecedentes/1506-El-laboratorio-escolar.html>

Infraestructura tecnológica. Las nuevas tecnologías como recurso didáctico para un nuevo modelo de educación. (s.d) Recuperado: 2014,1 de mayo, Disponible en: <http://balestiericecilia-imdtp1.blogspot.com/2007/09/infraestructura-ecnolgica.html>

Videojuegos y educación. (s.d) Recuperado: 2014, 1 de mayo, Disponible en: <https://videojuegoseduca.wikispaces.com/Videojuegos+y+Educaci%C3%B3n+-+Elizabeth>

Los simuladores educativos y su función como herramienta de aprendizaje. Tecnología educativa. (s.d) Recuperado: 2014, 1 de mayo, Disponible en: <http://tecnoinformariehr.blogspot.com/2007/06/los-simuladores-educativos-y-su-funcin.html>

Visita virtual. (s.d) Recuperado: 2014, 1 de mayo, Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Visita_virtual

Televisión interactiva. (s.d) Recuperado: 2014, 1 de mayo, Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Televisi%C3%B3n_interactiva

Vídeos interactivos. (s.d) Recuperado: 2014,1 de mayo, Disponible en:
<http://www.dosisvideomarketing.com/portfolio/videos-interactivos/>

APÉNDICE

Instrumento para obtener información del contexto institucional.

Instituto de Educación Básica “14 de Julio de 1789”

Guía de preguntas para entrevista con el director.

		SI	NO
1.	¿Hay fecha de creación de la institución educativa?		
2.	¿Se tiene el número de Acuerdo Ministerial de su creación?		
3.	¿Existe visión y misión de la razón de ser de la institución educativa?		
4.	¿ Tiene biblioteca para que consulten los alumnos?		
5.	¿Tiene recursos tecnológicos y audiovisuales para que utilicen los maestros en su proceso enseñanza-aprendizaje?		
6.	¿Es suficiente el espacio de los salones de clases para la cantidad de alumnos que alojan?		

Población Estudiantil

Grado	Cantidad de secciones	Cantidad de alumnos por sección
Primero Básico		
Segundo Básico		
Tercero Básico		

Personal Administrativo y Docente

Puesto	Cantidad
Director (a)	
Subdirector (a)	
Contador (a)	
Secretarias	
Docentes	
Orientador (a)	
Operativos	

ENCUESTA PARA DOCENTES

Nombre del Profesor del curso: _____

Área o asignatura: CN I ____ CN II ____ Fecha : _____

Establecimiento: _____

Jornada: _____

Estimado(a) Profesor(a), su opinión acerca de la incorporación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales I es muy importante para poder ayudar en lo que sea necesario para que el rendimiento académico de los estudiantes pueda mejorar. A continuación se presentan una serie de aspectos relevantes en este sentido, para que responda con la mayor objetividad posible, marcando con una X frente a cada aspecto la respuesta que mejor represente su opinión.

	Si	No
1. ¿Conoce y lee el PEI y el FODA de la institución para la cual trabaja?		
2. ¿Asiste a encuentros con los docentes de la misma área de otros establecimientos para compartir experiencias y enriquecer con el intercambio el proceso de aprendizaje de los estudiantes?		
3. ¿Asiste a talleres, cursos de profesionalización que apoyen su quehacer pedagógico, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de su curso?		
4. ¿Ha programado algún taller específico sobre estrategias de aprendizaje?		
5. ¿Ha leído sobre las TICs?		
6. ¿Ha recibido algún taller sobre TICs?		
7. ¿Utiliza con frecuencia la clase magistral: Pizarrón y clase expositiva?		
8. ¿Realiza experiencias de laboratorio?		
9. ¿Realiza el experimento demostrativo?		
10. ¿Ha leído la clasificación de las estrategias del aprendizaje que se pueden adoptar para el aprendizaje de las Ciencias Naturales?		

11. ¿Cuáles de las siguientes estrategias didácticas utiliza en el proceso de enseñanza.-aprendizaje: (Por favor marque con una x las que usted utiliza, agradezco su sinceridad)

Estrategia	X	Estrategia	X
Objetivos		Resúmenes	
Ilustraciones		Organizadores Previos	
Preguntas intercaladas		Analogías	
Pistas tipográficas		Mapas y redes semánticas	
Estructuras Textuales			

12. ¿A Cuáles de los siguientes recursos se le da importancia en la Institución para el desarrollo de las clases? Por favor marque con una X las que correspondan.

Recurso	X	Recurso	X
Computadora		Libro de texto	
Láminas ilustrativas		Películas y videos	
Gráficos		Laboratorios	
Diapositivas o acetatos		Materia y equipo de laboratorio	

ENTREVISTA AL DIRECTOR

Nombre del Director: _____

Fecha : _____

Establecimiento: _____

Jornada: _____

Dirección: _____

Estimado(a) Director(a), su opinión acerca de la incorporación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales I es muy importante para poder ayudar en lo que sea necesario para que el rendimiento académico de los estudiantes pueda mejorar. A continuación se presentan una serie de aspectos relevantes en este sentido, para que responda con la mayor objetividad posible, marcando con una X frente a cada aspecto la respuesta que mejor represente su opinión.

	Sí	No
1. ¿Elabora con sus maestros el PEI y el FODA de su institución?		
2. ¿Organiza encuentros de docentes de la misma área de otros establecimientos para compartir experiencias y enriquecer con el intercambio el proceso de aprendizaje de los estudiantes?		
3. ¿Organiza el ministerio o usted talleres, cursos de profesionalización para el apoyo de su quehacer pedagógico de sus maestros?		
4. ¿Ha tenido información sobre lo que son las TICs y su importancia?		
5. ¿Hacen uso de laboratorio de Ciencias Naturales?		
6. ¿Ha asistido a algún taller sobre la aplicación de las TICs para el proceso de enseñanza-aprendizaje?		
7. ¿Utilizan equipo de un departamento de audiovisuales?		
8. ¿Tiene usted conocimiento si el profesor o profesora de ciencias naturales realiza experiencias demostrativas?		
9. ¿Sabe si con frecuencia se utiliza la clase magistral: Pizarrón y clase expositiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje?		
10. ¿Lee sobre estrategias de enseñanza y aprendizaje para orientar a sus profesores?		

ENCUESTA PARA ALUMNOS

Área o asignatura: CN I ____ Fecha : _____

Establecimiento: _____

Jornada: _____

Estimado(a) alumno (a), su opinión acerca de la incorporación de estrategias de enseñanza y de aprendizaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales I es muy importante para poder ayudar en lo que sea necesario para que se mejore el rendimiento académico. A continuación se presentan una serie de aspectos relevantes en este sentido, para que responda con la mayor objetividad posible, marcando con una X frente a cada aspecto la respuesta que mejor represente su opinión.

	Si	No
1. ¿Conoce las competencias que como estudiante debe alcanzar , en el área de Ciencias Naturales, según el CNB?		
2. ¿Relaciona su profesor o profesora el contenido presentado con su vida diaria?		
3. ¿Realiza el profesor o profesora experimentos demostrativos que lo motiven al aprendizaje?		
4. ¿Realiza el profesor o profesora experimentos grupales que lo motiven al aprendizaje?		
5. ¿Orienta el profesor o profesora en la elaboración de mapas conceptuales relacionados a los temas presentados?		

6. Cuáles de las siguientes estrategias didácticas utilizan sus profesores de Ciencias en el proceso de enseñanza.-aprendizaje: (Por favor marque con una x las que se utilizan, agradezco su sinceridad)

Estrategia	X	Estrategia	X
Objetivos		Resúmenes	
Ilustraciones		Organizadores Previos	
Preguntas intercaladas		Analogías	
Estructuras Textuales		Mapas y redes semánticas	

12. ¿A Cuáles de los siguientes recursos se le da importancia en la Institución para el desarrollo de las clases? Por favor marque con una X las que correspondan.

Recurso	X	Recurso	X
Computadora		Libro de texto	
Láminas ilustrativas		Películas y videos	
Gráficos		Laboratorios	
Diapositivas o acetatos		Materia y equipo de laboratorio	

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL RENDIMIENTO DEL PRIMER BIMESTRE SIN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS SUGERIDAS EN EL TALLER.

Se tomó una muestra de 178 estudiantes de Ciencias Naturales I (Primero Básico), resultados que, como evaluación sumativa, se muestran en el siguiente cuadro I

CUADRO I

38	53	61	75	78	60	71	80	81	77	87
38	53	64	75	78	63	71	80	82	66	90
38	55	60	75	78	64	71	80	75	86	90
40	56	59	75	78	51	71	80	82	82	75
41	56	70	75	78	53	72	80	78	87	78
41	56	70	75	78	56	72	80	82	87	91
42	56	70	76	79	58	73	81	82	61	91
42	56	59	76	79	55	73	81	77	88	92
44	58	55	76	79	65	74	81	83	88	
45	58	78	76	79	66	74	81	69	81	
47	59	70	76	79	66	74	81	85	81	
50	59	70	76	79	66	74	81	85	89	
50	60	70	77	80	52	74	81	65	90	
50	60	70	77	80	51	75	81	85	90	
52	60	71	77	80	54	75	81	65	90	
40	60	71	78	80	55	75	81	85	90	
53	60	71	78	80	58	75	81	86	90	

En el cuadro II, se registran datos de cálculos para calcular la frecuencia absoluta, frecuencia relativa de datos agrupados y la media.

CUADRO II

<i>n</i>	178
<i>MAYOR</i>	92
<i>MENOR</i>	38
<i>RANGO</i>	54
<i>INTERVALOS</i>	13
<i>AMPLITUD</i>	4
<i>Lim. Inferior inicial</i>	4
<i>Diferencia</i>	1
<i>MEDIA</i>	70.61

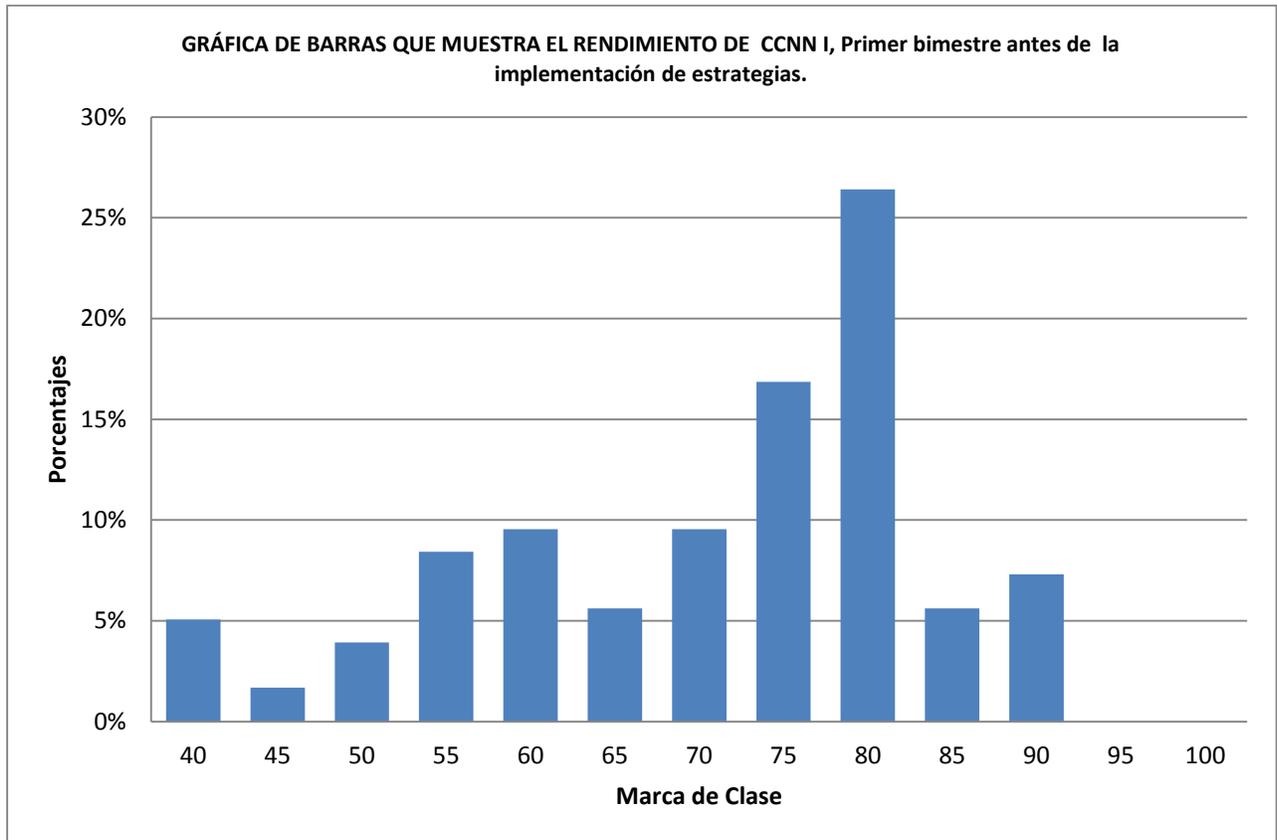
En la siguiente tabla I, se muestran la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y la frecuencia relativa acumulada.

TABLA I

No.	INTERVALOS		Marca clase	f	fr	Frec Rel Ac.
	Lim. Inf.	Lim Sup.				
1	38	42	40	9	5%	0.04
2	43	47	45	3	2%	0.06
3	48	52	50	7	4%	0.10
4	53	57	55	15	8%	0.18
5	58	62	60	17	10%	0.28
6	63	67	65	10	6%	0.33
7	68	72	70	17	10%	0.43
8	73	77	75	30	17%	0.60
9	78	82	80	47	26%	0.86
10	83	87	85	10	6%	0.92
11	88	92	90	13	7%	0.99
12	93	97	95	0	0%	0.99
13	98	102	100	0	0%	0.99
			Σ	178	100.00	

La siguiente gráfica de columnas pertenece a la tabla I

Gráfica I



ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SEGUNDO BIMESTRE CON IMPLEMENTACIÓN DE LAS DOS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS SUGERIDAS Y PRACTICADAS EN EL TALLER DESARROLLADO.

Se toma una muestra de 178 estudiantes de Ciencias Naturales I. Los datos se registran en el cuadro III.

CUADRO III

94	80	48	61	74	68	82	86	91	88	98
95	80	48	61	74	68	82	86	91	88	98
95	80	48	62	74	69	82	86	91	88	98
95	80	49	62	74	69	83	86	91	88	98
95	80	49	63	75	70	83	86	91	89	98
95	80	51	64	75	70	83	86	91	89	98
95	80	51	64	76	70	83	86	91	89	98
95	81	51	64	76	71	83	86	92	89	100
95	81	52	64	77	71	83	86	92	89	
95	81	55	65	78	72	83	87	92	90	
95	81	55	65	78	72	84	87	93	90	
96	81	57	65	78	72	84	87	93	90	
96	81	58	66	78	73	85	87	93	90	
96	82	59	66	78	73	85	87	93	90	
96	82	60	66	79	73	85	88	94	90	
96	82	61	68	79	73	85	88	94	90	
98	82	61	68	79	74	85	88	94	90	

En el cuadro IV se registran datos para calcular la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa de datos agrupados y la media.

CUADRO IV

<i>n</i>	178
<i>MAYOR</i>	100
<i>MENOR</i>	48
<i>RANGO</i>	52
<i>INTERVALOS</i>	13
<i>AMPLITUD</i>	4
<i>Lim. Inf, inicial</i>	4
<i>Diferencia</i>	1
MEDIA	80.20

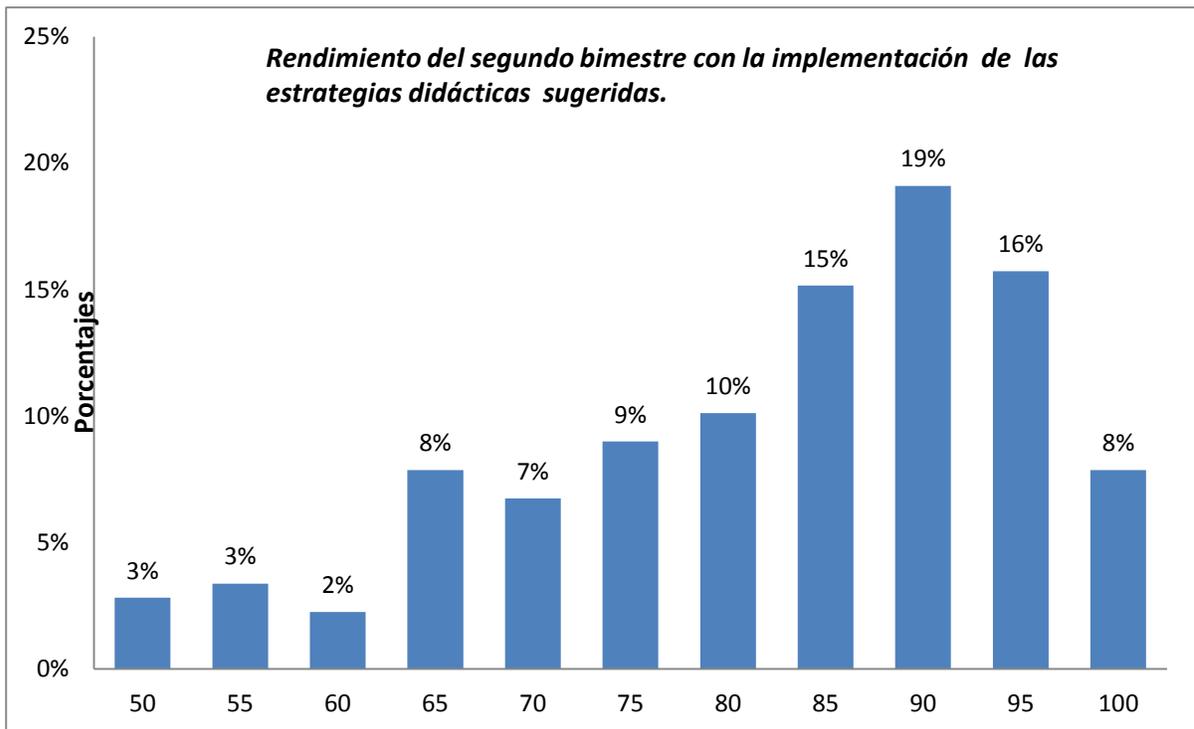
En la siguiente tabla II, se muestran la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y la frecuencia relativa acumulada

TABLA II

INTERVALOS		MARCA CLASE	f	fr	Fra
Lim. Inf	Lim. Sup.				
48	52	50	5	3%	3%
53	57	55	6	3%	6%
58	62	60	4	2%	8%
63	67	65	14	8%	16%
68	72	70	12	7%	23%
73	77	75	16	9%	32%
78	82	80	18	10%	42%
83	87	85	27	15%	57%
88	92	90	34	19%	76%
93	97	95	28	16%	92%
98	102	100	14	8%	100%
		Σ	178		100%

La siguiente gráfica II, muestra los resultados:

GRÁFICA II



Evidencias inmediatas obtenidas a partir del análisis estadístico:

1. Comparando las medias de cada bimestre, se muestra que: La media del primer bimestre es de 70.61 y la media del segundo bimestre es 80.20.
2. En los cuadros de calificaciones del primer bimestre hay 51 alumnos que no logran desarrollar las competencias establecidas en el CNB en el área de Ciencias Naturales, lo que representa un 28.6%. En el segundo bimestre, con la implementación de las estrategias sugeridas solamente 15 alumnos, no logran las competencias, lo cual representa el 8.4 %.
3. Las comparaciones anteriores evidencian que en tan sólo un bimestre que se implementaron las dos estrategias sugeridas, hay un cambio significativo.

CUESTIONARIO PARA EVALUAR CAPÍTULO I

1. ¿Abarca todos los elementos necesarios el contexto institucional ? SI NO
2. ¿Incluye el contexto económico el contexto institucional? SI NO
3. ¿Se incluye el contexto social en el contexto institucional? SI NO
4. ¿Se incluye el contexto filosófico en el contexto institucional? SI NO
5. ¿Fueron suficientes las actividades previas, tales como observaciones y entrevistas para determinar el problema? SI NO
6. ¿Se detectan las principales carencias o problemas? SI NO
7. ¿Se expresa con claridad la Hipótesis–Acción? SI NO
8. ¿Hubo sinceridad en las respuestas dadas por los encuestados? SI NO
9. ¿El tiempo ha sido el necesario para recolectar información? SI NO
10. ¿La institución proveyó documentos que ayudaron a la obtención de información? SI NO
9. ¿Se justifica correctamente la investigación? SI NO
10. ¿Se describen con claridad los indicadores de logro? SI NO
11. ¿ Es clara la redacción del capítulo I? SI NO
12. ¿Se escribe con buena ortografía? SI NO

CUESTIONARIO PARA EVALUACIÓN DEL CAPÍTULO II

1. ¿Los temas desarrollados en la fundamentación teórica tienen relación con los objetivos? SI NO
2. ¿La bibliografía consultada presentó conceptos adecuados que ayudaron a desarrollar los temas? SI NO
3. ¿El desarrollo de los temas tiene buena redacción? SI NO
4. ¿Se cita la reforma educativa para sustentar la investigación? SI NO
5. ¿Se plantea la importancia de la innovación metodológica para que el alumno logre un aprendizaje significativo? SI NO
6. ¿Se establece claramente la importancia del trabajo cooperativo? SI NO
7. ¿Se define o establece el concepto de estrategia didáctica? SI NO
8. ¿Se establece una clasificación de las estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales? SI NO
9. ¿Se considera que la evaluación es parte importante en el proceso enseñanza-aprendizaje? SI NO
10. ¿Se describen o definen las estrategias de aprendizaje? SI NO
11. ¿Se hace referencia a los recursos didácticos? SI NO
12. ¿El desarrollo de los temas tiene buena ortografía? SI NO

CUESTIONARIO PARA EVALUAR CAPÍTULO III

1. ¿Los objetivos establecen claramente lo que se desea lograr? SI NO
2. ¿ Los talleres tienen coherencia con la hipótesis-acción? SI NO
3. ¿El desarrollo del capítulo tiene buena redacción? SI NO
4. ¿ Se han tomado en cuenta los objetivos en la planificación de los talleres? SI NO
5. ¿ Se manifiesta en el taller a desarrollar la importancia de las estrategias didácticas seleccionadas para lograr los objetivos? SI NO
6. ¿ Se cumplen los tiempos estipulados en el cronograma de actividades, pasos, para el desarrollo y culminación de esta investigación? SI NO
7. ¿El desarrollo del capítulo tiene buena ortografía? SI NO