

**“LUDO-EQUIPOS: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL  
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN EL GRADO OCTAVO DEL INSTITUTO SANTA BÁRBARA”**

**JENIFER ESTRADA ANAYA  
NELCY CAROLINA FRANCO GOMEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA  
2007**

**“LUDO-EQUIPOS: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL  
APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN  
AMBIENTAL EN EL GRADO OCTAVO DEL INSTITUTO SANTA BÁRBARA”**

**JENIFER ESTRADA ANAYA  
NELCY CAROLINA FRANCO GOMEZ**

**Trabajo de grado para optar el título de: Licenciadas en Educación Básica  
énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**Directora de la Investigación:  
GLADYS DORIS ORTIZ GELVEZ  
Magíster en Educación: Investigación y Docencia Universitaria**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
BUCARAMANGA  
2007**

*A AQUELLOS...*

*Que nos brindan su amor incondicional.  
Que saben que la única y verdadera razón de la vida es vivirla pero intensamente.  
Que tienen ideales y confían en que los sueños también pueden ser realidad.  
Que piensan que la educación es el verdadero camino hacia la libertad.  
Que por su conocimiento se hacen merecedores de formar futuros maestros.*

*A AQUELLAS...*

*Quienes por su empeño y dedicación lograron hacer de este pequeño trabajo un gran aporte  
a la educación  
Especialmente A ÉL...  
A quien le atribuimos la virtud más importante: "la fe", pues representa para muchos el  
motor que impulsa siempre hacia delante*

*Y FINALMENTE...*

*A todos aquellos...  
Que saben que este no es el fin, sino el comienzo de muchas cosas por hacer antes de  
partir...*

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>12</b>
1.1 Formulación del Problema.....	12
1.2 Descripción del Problema.....	12
1.3 Justificación.....	13
1.4 Objetivos.....	14
1.4.1 General.....	14
1.4.2 Específicos.....	14
<b>2 MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>15</b>
2.1 Marco Conceptual.....	15
2.1.1 Educación En Colombia.....	15
2.1.2 La Lúdica.....	18
2.1.3 El Trabajo en Equipo.....	22
2.1.3.1 Formación de Equipos.....	24
2.1.3.2 El Trabajo en Equipo y el Maestro.....	26
2.1.4 Métodos empleados para el Aprendizaje. ....	29
2.2 Antecedentes.....	31
2.3 Marco Contextual.....	31
2.4 Marco Legal.....	32
2.4.1 Ley General De Educación.....	32
2.4.2 Pedagogía Y Organización Del Servicio Educativo.....	33
<b>3 DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>34</b>
3.1 Tipo de Investigación.....	34
3.2 Población.....	34
3.3 Muestra.....	34
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección De Datos.....	34
3.5 Método o Estructura de la Unidad de Análisis.....	35
3.5.1 Fase I: Diagnóstico.....	36
3.5.1.1 Objetivos del Estudio Diagnóstico.....	36
3.5.2 Recopilación de Información.....	37
3.5.3 Presentación y Análisis de Resultados.....	40
3.5.4 Tabulación de Datos.....	41
3.5.5 Conclusiones del estudio Diagnóstico.....	44
3.6 Fase II: Diseño de la Propuesta.....	44
3.6.1 Tema.....	44

<b>3.6.2 Estructura General de la Propuesta.....</b>	<b>44</b>
<b>3.7 Fase III: Análisis y Categorización de las Unidades.....</b>	<b>45</b>
<b>3.7.1 Categorías definidas para evaluar la Propuesta Ludo-Equipos.....</b>	<b>51</b>
<b>4 PROPUESTA.....</b>	<b>58</b>
<b>4.1 Personas que participaron en el Proyecto.....</b>	<b>101</b>
<b>5 CONCLUSIONES.....</b>	<b>102</b>
<b>6 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>103</b>
<b>6.1 WEBIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>104</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>105</b>

## RESUMEN

TÍTULO: \*

### “LUDO-EQUIPOS: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL GRADO OCTAVO DEL INSTITUTO SANTA BÁRBARA”

#### AUTORES:

Jeniffer Estrada Anaya

Nelcy Carolina Franco Gómez\*\*

#### PALABRAS CLAVE:

- Lúdica
- Trabajo en equipo
- Enseñanza
- Aprendizaje
- Carmen Fírvida
- Estrategia

#### DESCRIPCIÓN:

La lúdica y el trabajo en equipo son estrategias que se han empleado para la enseñanza de diversas áreas del conocimiento, sin embargo en el caso particular de la Ciencias Naturales y la Educación Ambiental estas no se han implementado con miras a fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje,

El presente proyecto se desarrolló en el Instituto Santa Bárbara donde se lograron identificar algunos aspectos que indicaban la necesidad de implementar la lúdica y el trabajo en equipo conjuntamente. Por esta razón se creó la propuesta ludo-equipos que representa para el maestro una forma de implementar el goce, la diversión, la creación y la imaginación además la posibilidad de compartir y conocer al otro mientras se aprende, es decir, por medio del interés y del ambiente propicio para el aprendizaje es posible construir el conocimiento.

El proyecto se desarrolló siguiendo tres fases: la primera fase diagnóstica que dio paso a una segunda fase donde se diseñó y aplicó la propuesta donde se fusionaron la lúdica y el trabajo en equipo retomando los aportes de Carmen Fírvida quien rescata a Graciela Trujillo con los métodos de enseñanza. La tercera y última fase consistió en el análisis de las sesiones desarrolladas por medio de una categorización de la información obtenida.

Dentro de los resultados obtenidos se pudo identificar que la lúdica y el trabajo en equipo son estrategias propicias para despertar el interés de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales a la vez que permite la interacción con otros y el desarrollo de habilidades interpersonales.

De esta forma esta estrategia representa una alternativa didáctica para los maestros en cuanto a la enseñanza de esta disciplina y los invita a buscar nuevas alternativas para mejorar y favorecer el proceso educativo que integre el desarrollo de habilidades creativas, estéticas y cognitivas.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ciencias Humanas. Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Directora Gladys Doris Ortíz Gélvez.

## ABSTRACT

TITLE \*

### **LUDO-TEAMS: A PEDAGOGICAL STRATEGY FOR THE LEARNING OF NATURAL SCIENCES AND ENVIRONMENTAL EDUCATION IN EIGHT GRADE AT INSTITUTO SANTA BARBARA**

BY

Jeniffer Estrada Anaya  
Nelcy Carolina Franco Gómez\*\*

#### **KEY WORDS**

- LUDICS
- TEAM WORK
- TEACHING
- LEARNING
- CARMEN FIRVIDA
- STRATEGY

#### **DESCRIPTION:**

Ludics and work team are strategies that have been applied for the teaching of different knowledge areas, however, the particular case of Natural Sciences and the Environmental Education these have not been applied with the objective of improving the teaching-learning process.

This project was developed at Instituto Santa Bárbara where some aspects that showed the necessity of implementing the ludics and team work conjunctly were identified. For this reason the ludo-teams proposal was created, this represents a good way for the teacher of implementing the joy, the fun, the creation and the imagination, besides the possibility of sharing and knowing each other while learning; through the interest and the ideal environment for learning it is possible to build knowledge.

The project was Developer following three phases: the first was the diagnosis phase which gave the way to the second phase where the proposal was designed and applied, where the ludics and team work were used retaking the contributions of Carmen Fírvida who quotates Graciela Trujillo with the teaching methods. The third and last phase consisted on the analysis of the sessions developed through the categorization of the obtained information.

Within the obtained results was possible to identify that the ludics and the team work are propitious strategies to arise the students' interest to the Natural Sciences and at the same time allows the interactions with others and the development of interpersonal skills.

In this way this strategy represents a didactic choice for the teachers in the sense of the teaching of this discipline and invites them to look for new alternatives to improve and help the educational process that integrates the development of creative, artistic and cognitive skills.

---

\* Grade work

\*\* Human Sciences. Degree in Basic Education with Emphasis in Natural Sciences and Environmental Education. Managing Gladys Doris Ortíz Gélvez

## INTRODUCCIÓN

La lúdica y el trabajo en equipo son estrategias pedagógicas que se han empleado en diversas áreas como las Matemáticas, Educación Física y Estética. En el caso particular de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental se han empleado de forma individual y no conjuntamente. Aunque estas estrategias son de gran motivación e interés para los estudiantes se han dejado en el olvido recurriendo a otras estrategias que ponen en segundo plano la dimensión social, comunicativa, creativa y estética de los estudiantes quienes reconocen su importancia a la hora de aprender Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En el caso particular del Instituto Santa Bárbara se lograron identificar algunos aspectos que indicaban la necesidad de implementar la lúdica y el trabajo en equipo conjuntamente en el aula a la hora de aprender Ciencias Naturales y Educación Ambiental. De esta forma se creó el proyecto “Ludo-equipos: una estrategia pedagógica para el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el grado octavo del Instituto Santa Bárbara”

La propuesta ludo- equipos representa para el maestro una forma de implementar por un lado el goce, la diversión, la creación y la imaginación y por otro la posibilidad de compartir y conocer al otro mientras se aprende, es decir, por medio del interés y del ambiente propicio para el aprendizaje es posible realmente construir el conocimiento.

El proyecto se desarrolló siguiendo tres fases: la primera fase diagnóstica donde se identificaron elementos como la desmotivación, poca variación de estrategias, escasos recursos físicos y apatía de los estudiantes a trabajar en grupo.

Partiendo de del estudio diagnóstico se prosiguió a una segunda fase donde se diseñó la propuesta en la que se fusionan la lúdica y el trabajo en equipo como una estrategia que permitiera mejorar las situaciones identificadas. Con base en el diseño se desarrolló la propuesta por medio de una serie de sesiones en las cuales se tenía como referente cinco momentos específicos: organicémonos en equipos, ¿qué tanto sabes?, diviértete y aprende en equipo, profundiza tus conocimientos y finalmente ¿qué aprendiste? Durante el desarrollo de cada sesión se evaluó la estrategia por medio del registro de datos en el que se realizó una valoración del trabajo desarrollado en las sesiones.

La tercera y última fase consistió en el análisis de las sesiones desarrolladas por medio de una categorización de la información obtenida en el diario de campo.

Dentro de los resultados obtenidos se pudo identificar la lúdica y el trabajo equipo como estrategias propicias para despertar el interés de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales

De esta forma esta estrategia representa una alternativa didáctica para los maestros en cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, a la vez que los invita a buscar nuevas alternativas para mejorar y favorecer cada día el proceso educativo que integre el desarrollo de habilidades creativas, estéticas y el desarrollo de habilidades cognitivas.

En si el proyecto se constituye como la sistematización de la practica pedagógica que en otras palabras podría significar como el resultado del trabajo realizado en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el Instituto Santa Bárbara.

## **1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 Formulación del problema**

¿Cómo pueden implementarse la lúdica y el trabajo en equipo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del grado 8° del Instituto Santa Bárbara en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental?

### **1.2 Descripción del problema**

En el Instituto Santa Bárbara de Bucaramanga ubicado en la Calle 70 n° 55-226 frente al cementerio Las Colinas y junto a la Universitaria de Santander (UDES), se realizó un diagnóstico que tuvo una duración de 8 semanas, 2 horas un día a la semana. Durante este tiempo se tomó registro de la institución es decir datos tales como: espacio físico, número de profesores, manual de convivencia, recursos institucionales, procesos Administrativos, plan curricular de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del grado 8°, modelo pedagógico y evaluación. Lo anterior con la finalidad de contextualizar el proyecto a las condiciones de la institución.

Después de realizar el diagnóstico institucional, se procedió a realizar la observación participante y no participante dentro y fuera del aula, gracias a estas observaciones se lograron identificar factores que influyen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes tal como la falta de variación en las estrategias y herramientas dentro del aula, esta situación es notoria cuando los estudiantes no muestran motivación e interés alguno en la clase, cuando la mayoría de estos no entregan sus trabajos a tiempo e incluso no los hacen, así como pierden el interés por participar en una temática pues olvidan indagar.

Además de ello y gracias a la encuesta aplicada a los estudiantes es posible corroborar lo ya mencionado, pues los estudiantes hacen alusión a que se han cambiado las salidas de campo, las experiencias de laboratorio, videos educativos, el trabajo lúdico, la solución de problemas reales por los continuos talleres de cuaderno y las fichas de trabajo, aludiendo a que estas deberían variar.

Otra situación evidente en el aula es la apatía que muestran los estudiantes a trabajar en grupos especialmente si el grupo es establecido por el maestro, aunque los estudiantes se conocen entre si mantienen su diferencias, teniendo grupos ya definidos y no les gusta ser cambiados, el problema es que algunos de los grupos generan desorden y discordias desequilibrando el resto del

grupo durante la clase. Es necesario mencionar que durante el diagnóstico se realizó un cambio en los integrantes de los grupos y se logró constatar que su rendimiento en clase mejoró.

Aunque partiendo del análisis diagnóstico se cree estas son las situaciones primordiales, también se determinaron otro tipo de elementos, entre ellos cabe resaltar la falta de recursos institucionales tales como libros de consulta, videos educativos y un laboratorio o materiales donde puedan desarrollar practicas sencillas, frente a esto cada vez que van a desarrollar experimentos la maestra les pide materiales económicos o los elaboran con elementos reciclados, pues ni los estudiantes ni el instituto poseen el presupuesto para ello, sin embargo este tipo de actividades son poco usuales.

El instituto aunque posee dos televisores, VHS, DVD y grabadora, el manejo que se les da es escaso y en ocasiones no es muy procedente un ejemplo es el uso de la grabadora la cual es empleada por los estudiantes para escuchar música mientras realizan trabajos de clase esto a veces generaba discusiones entre el grupo por el tipo de música a escuchar. Por otro lado el espacio abierto dentro de la institución es reducido dificultando la ejecución de actividades fuera del aula pues el ruido incomoda a los otros cursos que están en clase, por esta razón la maestra busca espacios como el campo abierto ya que cerca del instituto se encuentra un espacio rural, y cada vez que puede realiza salidas de campo con los estudiantes.

Ante estas problemáticas y sus posibles causales surge la necesidad de buscar una estrategia aplicable y acorde a las necesidades presentes dentro de la institución, que permitan mejorar lo evidenciado en el diagnóstico realizado.

### **1.3 Justificación**

Debido a la continua evolución de la sociedad y a los cambios presentes en sus generaciones, la educación siendo una de las bases socioculturales en la formación del ser humano, exige cambios continuos en las metodologías, estrategias y herramientas empleadas dentro del aula de clase con el fin de amenizar el proceso de aprendizaje y convertirlo realmente en una experiencia significativa para responder a las necesidades de los educandos, despertar el interés, la motivación hacia el conocimiento y la construcción del mismo; factor de gran importancia en el proceso de aprendizaje.

Por esta razón desde el estudio diagnóstico se pensó en la propuesta pedagógica “Ludo-equipos: una estrategia pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el grado 8° del Instituto Santa Bárbara” con la intención de motivar a los estudiantes hacia la construcción de un aprendizaje en compañía del otro. Teniendo en cuenta que la lúdica es un proceso que

interviene en el desarrollo integral de los seres humanos porque implica predisposición, una forma de crear dentro de la propia cotidianidad a partir del goce, la diversión, y ante todo permite la interacción social y la convivencia, características principales del trabajo en equipo como una manera de construir el conocimiento.

Esta estrategia debe formar parte importante en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental debido a que su empleo adecuado logra desarrollar en los estudiantes la capacidad de expresarse libremente, entrar en relación con sus compañeros y con el conocimiento.

Adicionalmente ludo-equipos puede representar para el maestro y la institución educativa una forma de enseñanza diferente, aplicable y modificable dentro del que hacer educativo, que posibilita la intervención frente a las necesidades que se evidencien dentro de la institución tales como las observadas en el grado 8° del Instituto Santa Bárbara (apatía a trabajar en grupo y desmotivación en algunas clases). Por otro lado contribuye a mejorar la labor diaria del maestro no solo impulsándolo a emplear dicha estrategia sino a buscar mas formas de aproximarse a sus estudiantes motivándolos por el aprendizaje de las Ciencias Naturales y demás áreas del conocimiento.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Generales**

✱✱ Diseñar y aplicar estrategias pedagógicas como la lúdica y el trabajo en equipo para despertar el interés en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los estudiantes del grado 8° del Instituto Santa Bárbara

### **1.4.2 Específicos**

✱✱ Realizar el estudio diagnostico institucional y de aula que permita corroborar situaciones problemas encontradas.

✱✱ Diseñar una propuesta como alternativa de mejoramiento a la problemática encontrada en el aula.

✱✱ Aplicar la propuesta Ludo-equipos como estrategia pedagógica para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en el grado octavo del Instituto Santa Bárbara.

✱✱ Evaluar los resultados de la estrategia “ludo-equipos” en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en los estudiantes del grado 8° del Instituto Santa Bárbara.

## **2 MARCO REFERENCIAL**

### **2.1 Marco Conceptual**

#### **2.1.1 Educación en Colombia<sup>1</sup>**

Es necesario considerar el estado actual de la educación en el país, conocer sus propósitos y enfoques metodológicos por medio de un modelo pedagógico con el fin de actuar consecuentemente a lo que en Colombia se desarrolla actualmente o por el contrario proponer una alternativa de cambio ante un modelo que puede no funcionar.

Colombia actualmente, a nivel general, responde educativamente al Plan Sectorial 2002- 2006 donde se plantea que “La educación es un factor primordial, estratégico, prioritario, y condición esencial para el desarrollo social y económico de cualquier conglomerado humano. Asimismo, es un derecho universal, un deber del Estado y de la sociedad, y un instrumento esencial en la construcción de sociedades autónomas, justas y democráticas. De su cobertura y calidad dependen las posibilidades que tiene un país de competir en el concierto de las naciones”. Es así como el ministerio de educación nacional ha organizado la educación en Colombia en conjuntos de grados y diversas formas de educación de tal manera que brindan la posibilidad de que niños, jóvenes y adultos puedan acceder a esta.

Como primera medida es necesario aclarar que la educación formal en Colombia esta dividida en niveles educativos, estos son: educación preescolar, educación básica, educación media y de nivel universitario. El ente encargado de la coordinación de la misma es el Ministerio de Educación Nacional, que delega en las secretarías de educación la gestión y organización según las regiones. La educación estatal es generalmente más económica que la educación privada.

La escolaridad normal incluye la educación básica y la educación media, la cual consta en total de 11 años.

A nivel de educación en preescolar, básica y media, la atención por entidades estatales se comparte en un 50% para cada una. En los niveles profesionales, la

---

<sup>1</sup> [www.mineduccion.gov.co/](http://www.mineduccion.gov.co/)

atención la hace fundamentalmente la educación privada. Debido a que la atención del estado en la educación no cubre satisfactoriamente todas las necesidades del país, es por ello que desde ellas nacen propuestas que propenden por la creación de recursos que sean aprovechables por todos, y que puedan construirse de forma colaborativa.

Dentro del nivel de preescolar hay jardines, generalmente privados, que reciben a bebés de menos de un año de edad, y existen hogares comunitarios que atienden desde esta etapa a los estudiantes. Estos hogares son generalmente subvencionados por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Se caracteriza esta educación en las ciudades porque los niños tienen su primer contacto de socialización hasta que aprenden a leer y escribir. Momento en el cual pueden ser atendidos por la educación básica.

Los dos últimos años de preescolar se denominan, usualmente, kinder (a los 4 o 5 años) y transición (a los 5 o 6 años). En muchas instituciones, principalmente en todas las privadas, se espera que el niño aprenda a leer y escribir (en español) en la etapa de transición, previa al primer año de la educación básica primaria.

El nivel de Básica primaria consta de cinco grados, cada uno de un año de duración, nombrados de primero a quinto grado es en este grado donde se aplican las pruebas saber a todos los estudiantes que finalizan este nivel.

Al finalizar esta etapa de estudios se pretende que el estudiante tenga las competencias básicas para desenvolverse en un mundo laboral en el cual tiene los estándares mínimos para desempeñarse en un cargo que no exija mayores habilidades y conocimientos.

Después debe ingresar al nivel de Básica secundaria que consta de seis años divididos en educación básica secundaria y educación media vocacional.

La educación básica secundaria consta de cuatro grados, cada uno de un año de duración, nombrados de sexto a noveno grado de igual forma que en el quinto grado son aplicadas las pruebas saber con el fin de evaluar la calidad educativa de las instituciones. La educación media vocacional consta de dos grados: décimo y undécimo.

En los grados de la educación media vocacional se pretende que el estudiante elija de acuerdo a sus habilidades y preferencias la opción en la cual desea profundizar sus estudios. En general pocos colegios ofrecen una real oportunidad para que sus estudiantes se desempeñen en el mundo laboral con ventajas competitivas sobre otros estudiantes y usualmente sólo los estudiantes que tienen

recursos económicos suficientes continúan sus estudios universitarios, aunque también existen préstamos estatales para tal fin.

Para acceder a la educación universitaria se aplican pruebas de estado por parte del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - ICFES.

Sin un estudiante desea ingresar al nivel universitario debe recurrir a las universidades y otros establecimientos de educación superior. Este nivel educativo se divide en varios niveles, distribuidos entre pregrado y postgrado.

A nivel de pregrado se encuentran las carreras profesionales, usualmente de 5 años, las licenciaturas, que suelen tomar 4 años, y las carreras técnicas e intermedias que tienen una duración media de hasta 3 años.

A nivel de postgrado se reconocen las especialidades médicas, las especializaciones, las maestrías y los doctorados. Hay adicionalmente una serie de diplomados y otros cursos de educación continua y educación no formal que, en pocas semanas o meses permiten al profesional conocer nuevas técnicas o mantenerse actualizado.

Dentro de la educación colombiana también se encuentra la educación no formal y la educación informal que es toda aquella educación que no es regulada por el Ministerio de Educación.

Se considera educación informal todas aquellas actividades que representen algún tipo de estudios o entrenamiento, pero que no conducen a ningún tipo de grado.

También hay educación no formal ofrecida generalmente por instituciones privadas, conducentes a títulos que tratan de niveles técnicos en áreas específicas y que se enfocan principalmente a la capacitación para generar formas de subsistencia de primera mano.

Por otro lado el estado plantea actualmente una nueva y necesaria política “la revolución educativa”, donde tienen como premisa a la educación como forma eficaz para mejorar la distribución ingreso. A mayor y mejor educación disminuyen las diferencias salariales, aumenta la productividad y mejorar los ingresos de las personas.

Es así que el País necesita una Revolución Educativa provista de participación comunitaria, que avance hacia la cobertura universal, la buena calidad con acceso democrático. Una educación crítica, científica, ética, tolerante con diversidad y comprometida con el medio ambiente.

El desafío de la Revolución Educativa incluye 5 temas esenciales.

1. COBERTURA
2. CALIDAD
3. PERTINENCIA LABORAL
4. CAPACITACIÓN TÉCNICA
5. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Sin embargo y a pesar de los esfuerzos realizados por el estado, Colombia esta lejos de abarcar a la totalidad de los niños y jóvenes con una educación básica de calidad. Los indicadores de cobertura, eficiencia y calidad de nuestro sistema educativo señalan que los avances han sido lentos e insuficientes.

Dentro de lo mencionado anteriormente en el contexto de la estrategia pedagógica ludo-equipos desarrollada dentro de los parámetros de la educación formal básica secundaria, respondiendo a los requerimientos fundamentales de la educación en Colombia buscando mejorar la calidad de la educación partiendo de la motivación y del aprendizaje en compañía del otro.

Los estudiantes con los cuales se desarrolló la propuesta ludo-equipos se encuentran entre las edades de los 13 a los 16 años, esto los ubica en una etapa de la adolescencia entre la pubertad y la madurez, según Jean Piaget <sup>2</sup> es la etapa en la que los adolescentes buscan la autonomía y una identidad dentro de la sociedad, por ello es una etapa en la que desde el punto de vista de la educación necesitan que las estrategias pedagógicas y metodológicas vayan dirigidas a brindarles continuamente experiencias que les permitan interactuar con el otro.

La estrategia educativa ludo-equipos está basada en la necesidad de innovar estrategias de aula que contribuyan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Está estrategia combina la dimensión lúdica con el trabajo en equipo.

### **2.1.2 La Lúdica**

Las estrategias, las técnicas y diferentes formas educativas ideadas por las instituciones educativas y en especial por el maestro van encaminadas hacia la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la potenciación de capacidades, sin embargo estrategias como la lúdica no son contempladas dentro de los parámetros educativos. Si dentro de las instituciones fuera posible realizar un trabajo pedagógico que vinculara la lúdica de forma tal que se encaminara no solo al tratamiento de actividades lúdicas sino que se aproximara a interiorizar la relevancia de la lúdica dentro del quehacer educativo es posible que se halla encontrado una verdadera forma de brindarle una aplicación adecuada a la lúdica permitiendo cambiar su estatus de técnica a estrategia.

---

<sup>2</sup> PIAGET, Jean. **Desarrollo y aprendizaje**. Buenos Aires. Editorial PAIDOS. 1982.

La lúdica representa un fuerte atractivo para los estudiantes porque proporciona alegría, placer, gozo, satisfacción. Es una dimensión del desarrollo humano que debe tener una concepción diferente y no debe estar incluida sólo en el tiempo libre ni interpretada por la actividad de juego únicamente.

Esta va aun mas allá, encargándose de desarrollar en los seres humanos actitud a partir de espacios que producen actividades significativas para el estudiante, entre ellas se puede resaltar el juego, el arte, la escritura entre otras, las cuales partiendo de las experiencias dentro y fuera del aula de clase permiten motivar y sentir goce por el aprendizaje.

La lúdica histórica y culturalmente ha tomado diversos sentidos y significados de acuerdo a la perspectiva de los autores y el contexto social de la época. Si se analiza el concepto desde el latín traduce ludicer, ludicruz; del francés ludique, ludus y del castellano de lúdrico o lúdico que significa diversión, chiste, broma o actividad relativa al juego. De igual forma los romanos definieron lúdica como la plástica animada y creativa, como alegría y jolgorio, para los hebreos era conceptualizado como broma y risa, y para los alemanes como placer.<sup>3</sup>

Estas conceptualizaciones y otras que existen presentan la posibilidad de mencionar que la lúdica va mucho más allá de aquellos juegos en los que el individuo solo busca el goce y el placer. Esta puede llegar a otros estados del hombre, tanto a nivel individual como colectivo, logra la formación de la persona hacia la integralidad del ser, del pensar y del actuar encaminándola en un constante interés por conocer cada vez más y aplicarlo a su contexto mejorando su calidad de vida. A partir de esta perspectiva, la lúdica se puede comprender en un concepto más amplio colocando en primer lugar el desarrollo personal y el aprendizaje constante al abrir paso a la creación, la relación intrapersonal e interpersonal en conexión con el entorno, apoyada en una metodología que implique una mirada real del contexto y de los recursos que este nos ofrece, basada en el querer hacer tanto motriz como social y cognitivo.

La doctora Carmen Zita Fírvida, menciona que para emplear la lúdica como estrategia educativa se debe tener como premisa fundamental: “lograr que la parte instructiva de la enseñanza responda al fortalecimiento de la actividad lúdica, y no la lúdica respondiendo a los intereses instructivos de la escuela, ni hacer del espacio lúdico escolar un aula llena de juegos didácticos”<sup>4</sup> cuando se cae en esta situación puede suceder que la actividad y por ende la estrategia pierdan su sentido lúdico y en lugar de convertirse en una alternativa pedagógica se convierta en una arma activista.

---

<sup>3</sup> RAMIREZ, Jorge. **La lúdica como proyecto de vida**. Manizales. 1998.

<sup>4</sup> FÍRVIDA Carmen Zita. “artículo: espacio lúdico escolar en el aprendizaje de los estudiantes” Habana Cuba, 2000.

A su vez la doctora resalta que el contenido de la lúdica en las instituciones no solo lo deben incorporar algunas asignaturas aunque siempre se destacarán unas por encima de otras, y menos trabajar métodos ni procedimientos por separado, por el contrario debe existir una relación interdisciplinaria que abarque a toda la enseñanza, en que para los profesores sea obligatorio trabajar en conjunto para ponerse de acuerdo en objetivos y metas comunes a cumplir en conjunto con los estudiantes y de esta forma lograr obtener el desarrollo completo del alumno.

Es muy importante la exigencia por parte del maestro para la multilateralidad y relación interdisciplinaria respetando la libertad, voluntariedad, creatividad y espontaneidad de los estudiantes por encima de todo.

Por lo general la lúdica ha representado una herramienta facilitadora en áreas como la educación física y poco a poco ha venido tomando fuerza en una disciplina básica como la matemática, obteniendo resultados favorables en el aprendizaje. La lúdica presenta la posibilidad de abarcar otras disciplinas como las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, donde constituye un agente facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje al contribuir a que los estudiantes interactúen con elementos que desarrollen su capacidad creativa e imaginativa por medio de los recursos que el entorno les ofrece, permitiendo poner en juego diversas habilidades del pensamiento las cuales se materializan en la formulación de preguntas y posibles hipótesis frente a fenómenos físicos, químicos, biológicos y ambientales como a su vez la capacidad de proponer, predecir y de construir alternativas de solución frente a estos. Adicionalmente les brinda una opción diferente a las formas habituales para estudiar las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, desvirtuando el proceso educativo del activismo al emplear estrategias como el juego que en ocasiones no trascienden más allá de la diversión en el aula de clase.

Este activismo no se debe confundir con el “principio de actividad” que sustentan pedagogos de escuela nueva como Dewey y Decroly; quienes sostienen que es haciendo y experimentando como el niño aprende, ya que desde su propia actividad este se desenvuelve íntegramente. Es por ello que el maestro para lograr su aprendizaje debe partir desde la propia actividad del niño o el joven y para ello es necesario que tenga en cuenta sus intereses y necesidades<sup>5</sup>.

La actividad continua del estudiante le permite construir el conocimiento. Es en ese momento donde estrategias como la lúdica o el juego deben ir enfocadas hacia el cumplimiento objetivos claros por medio de actividades bien estructuradas para que estas sean realmente adecuadas en el proceso de formación del estudiante. De acuerdo a lo mencionado por el Prof. Raimundo Dinello, en su conferencia sobre las ludotecas “el ser humano comienza su vida haciendo

---

<sup>5</sup> FLOREZ, Ochoa Rafael. “**Hacia una pedagogía del conocimiento**”. Editorial MAC GRAW HILL, Pág. 235, 1994.

ensayos de sus potencialidades, descubriendo su entorno, tiene curiosidad, experimenta e integra sus aprendizajes. Las actividades lúdicas son la vía natural de los aprendizajes que le permiten crecer”<sup>6</sup>

Es así que la lúdica desde un concepto amplio puede alcanzar no solo el desarrollo de actitudes positivas hacia el entretenimiento, sino que despierta en el estudiante el interés por aprender partiendo de un elemento importante: la motivación, a la que hacen referencia los lineamientos curriculares: “la motivación no es otra cosa que el amor por el conocimiento; tal vez sea más fácil decir que quien posee esta motivación permanece en *actitud filosófica*”<sup>7</sup>. Esta “actitud filosófica” a la que se refieren se expresa a diario en la curiosidad de saber, de encontrar respuestas a inquietudes sobre aspectos de su entorno que interfieren en su diario vivir y cuando se logra el objetivo producen el verdadero sentido de la lúdica como el goce, la satisfacción y deseos por conocer aún más. Por tanto las actividades lúdicas pueden ir acompañadas de situaciones que inciten a la curiosidad en los estudiantes partiendo de sus conceptos previos aproximándolos por medio del cuestionamiento y la indagación a alcanzar el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y comunicativas

Precisamente por esa razón la lúdica toma adquiere un valor para la enseñanza, es precisamente el hecho de que se combinan diferentes aspectos óptimos de la organización de la enseñanza: participación, colectividad, entretenimiento, creatividad, competición y obtención de resultados en situaciones problemáticas

Por otro lado la base de la lúdica dentro del ámbito educativo está en la creatividad, proceso propio del espíritu en el ser humano, es así como la sensibilidad, flexibilidad, imaginación, trabajo constructivo, y compromiso forman elementos clave en el aprendizaje del estudiante y en el quehacer diario del hombre, factor importante dentro de la estrategia ludo- equipos.

Roger Garret retomado por los lineamientos curriculares, hace alusión al proceso creativo desde tres ejes como lo son:

- ✍ **La comprensión:** genera una estructura de pensamiento a partir de la formulación de un problema donde es necesario construir explicaciones teóricas principalmente desde la imaginación articulándolo a la teoría.
- ✍ **La imaginación:** contrasta la nueva información con los elementos anteriores, con el fin de determinar si la explicación construida puede ser acertada o por el contrario fallida.

---

<sup>6</sup> DINELLO, Raimundo Artículo: “**Las ludotecas tienen una tonalidad de participación, de alegría e integración social.**” Montevideo, Uruguay 2006

<sup>7</sup> MEN, “Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental” Pág. 60- 63

✍ **La crítica:** evalúa los resultados y permite distinguir del proceso imaginativo cuales de sus ideas fueron congruentes a la realidad y cuales no.

Este tipo de trabajo desde los ejes formulados por Garret requiere de un proceso arduo pero aplicable dentro del aula de clase, teniendo en cuenta una organización coherente entre el procedimiento a seguir, el material a emplear y los objetivos propuestos por parte del docente exigiendo que éste sea creativo e innovador.

Ante todo, el maestro que está al frente del espacio lúdico, debe orientar todos sus esfuerzos para que los estudiantes se eduquen, se preparen para la vida.

Por tanto este juega un papel primordial dentro de la estrategia, pues depende de las estrategias que emplee, de las experiencias que les proporcione a los estudiantes y de su conocimiento lograr verdaderamente generar la curiosidad, la motivación en el proceso de pensamiento y la capacidad creadora, para que el estudiante pueda aprender. Es por ello que el docente no debe ser en este caso un transmisor de conocimientos, ni hacer uso del activismo por el cual se podría confundir esta estrategia, sino por el contrario basarse en ella considerándola como el primer paso que lo oriente hacia el inmenso camino de posibilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje dejando de lado el transmisionismo. El docente también requiere motivarse a cambiar, innovar en cada momento en que se necesite las formas de enseñanza, por esta razón estrategias pedagógicas como ludo - equipos pueden representar para él una alternativa y así pueda cumplir con las metas trazadas desde las políticas nacionales, su labor pedagógica y personal.

### **2.1.3 El Trabajo en Equipo**

En la estrategia ludo-equipos también encontramos el trabajo en equipo cuya idea principal consiste en centrar el proceso de aprendizaje en el propio estudiante, brindándole la oportunidad de participar en la clase llevándolo a conocer en compañía del otro, a aprender a convivir desde el juego de roles donde prime el compromiso y la responsabilidad dentro de los grupos de trabajo. Tal como lo menciona Stasz retomado por Giuliana Espinoza del Ministerio de Educación del Perú “aprender a trabajar con otros es una habilidad muy valorada en espacios laborales, donde el trabajo en equipo y la cooperación entre grupos e individuos se está convirtiendo cada vez más en la norma”<sup>8</sup>

El trabajo en equipo como parte de la estrategia pedagógica representa una forma de recrear el aula de clase fomentando la participación y la convivencia, permite

---

<sup>8</sup>ESPINOZA, Giuliana. “Trabajo en equipos dentro del aula”, Perú 2002.

que los estudiantes compartan puntos de vista, establezcan acuerdos, se asignen roles para que cada uno pueda aportar algo de sus conocimientos a fin de cumplir metas específicas dentro de cada clase en una temática a tratar.

Partiendo de la premisa, el hombre es un ser social y por tal motivo el aprendizaje depende en gran parte del prójimo, porque a través de él logra la comunicación, el intercambio de ideas y la construcción del conocimiento, se puede afirmar que el trabajo en equipo contribuye a que se abra un espacio de interacción entre docente – estudiantes y entre los mismos estudiantes donde todos en su conjunto construyen el conocimiento por medio de un aspecto importante “la colaboración” el hecho de trabajar con el otro a fin de conseguir un objetivo común lo lleva primero que todo a aprender a convivir, gracias a esto puede llegar a desarrollar habilidades comunicativas y sociales para realizar trabajo con diferentes personas y aceptarlas sin importar su forma de pensar, ser y actuar.

Para la Doctora Carmen Zita Fírvida<sup>9</sup> quién también resalta la importancia del trabajo por equipos, menciona que esta estrategia suele ser más segura y efectiva que la simple adición de actividades individuales, es por ello que para llevar a cabo el trabajo en equipo se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- ✍ Mediante la colaboración y las ayudas pedagógicas facilitadas a los estudiantes es posible optimizar el aprendizaje.
- ✍ Entre los maestros que educan, debe existir el acuerdo en planteamientos comunes así como criterios y principios de actuación suficientemente coherentes.

El trabajo en equipos permite desarrollar las dinámicas o técnicas participativas bajo la dirección del maestro, empleando métodos de enseñanza problémica. Existirán algunas de estas técnicas que se pueden llevar a cabo en conjunto con la lúdica tales como los talleres de juego, los sociodramas o juegos de roles, para esto el docente debe estar atento a la disposición del grupo para llevar a cabo estas técnicas participativas o dinámicas. De esta manera el maestro como facilitador de procesos pedagógicos ha de desplegar una serie de estrategias y crear las condiciones para que estos procesos se desarrollen en forma apropiada, de manera tal que tanto la construcción individual como colectiva del conocimiento sean aseguradas en el trabajo diario.

Esto quiere decir que lo primordial en el trabajo en equipo es ante todo que el maestro tenga muy claro el concepto del trabajo en equipo proyectándolo a sus estudiantes de una manera sencilla y clara, también debe proporcionar espacios que permitan establecer puentes de comunicación continua entre maestro –

---

<sup>9</sup> FÍRVIDA, Carmen Zita “Orientaciones Metodológicas para el trabajo de Lúdica en la Enseñanza Media”

estudiantes y entre estudiantes para optimizar la convivencia, y la participación en la construcción del aprendizaje.

Dentro del trabajo en equipo también entra en juego la motivación donde el maestro crea una atmósfera que anime a los estudiantes a trabajar con entusiasmo y sentimientos de propiedad con respecto a lo que le rodea para cumplir el fin principal del trabajo en equipo que es la colaboración cumpliéndose así uno de los objetivos desde el punto de vista educativo que es cultivar la necesidad social donde la comunicación es el medio para llegar a ello.

### **2.1.3.1 Formación de equipos**

Dentro de la organización de los equipos es posible que los estudiantes se puedan organizar espontáneamente, sin embargo el profesor puede intervenir en la formación de grupos siempre y cuando sea conveniente.

La formación de grupos heterogéneos permite el contraste de opiniones y argumentos, además la convivencia con personas distintas significa brindar circunstancias que favorecen la adquisición de actitudes no discriminatorias. El maestro dentro del trabajo por equipos puede tomar cierto distanciamiento que le posibilita observar a cada uno de los estudiantes en su forma de actuar dentro del grupo, la identificación de líderes y el juego de roles dentro del mismo en la distribución de tareas para cumplir los objetivos propuestos dentro de la clase, así como saber quien pide ayuda, quien la da, quien la organiza. Es decir puede observar como es la respuesta del grupo frente a sus propias propuestas y hace una idea más ajustada sobre las capacidades de los estudiantes.

Sin embargo surgen inquietudes acerca de la organización de los equipos para obtener resultados óptimos ¿es necesario que el maestro organice a los estudiantes o debe permitir que estos se organicen a su modo?, ¿ se debe tener en cuenta el refrán” dos son mayoría, tres son multitud” a la hora de organizar los equipos? Al organizar a los estudiantes, aparte de que es recomendable formar equipos heterogéneos y especialmente mixtos, es necesario saber cuantas personas en un grupo son recomendables para el trabajo por equipos. Por un lado se puede variar la magnitud del equipo dependiendo de las actividades que se planean sin embargo es mejor mantener un proceso durante la conformación de los grupos es decir evitar modificar los grupos conformados desde un principio pero a su vez ser flexible frente a algunas actividades o situaciones que requieran modificaciones del grupo dependiendo de las actividades y objetivos propuestos. Un número ideal para trabajar puede oscilar entre cuatro y seis estudiantes.

Otro aspecto importante al organizar los equipos es inicialmente que se organicen en círculo dentro del salón, transformar el aula de esta forma significa:

 Verse entre ellos mismos lo que mejora la discusión y la comunicación.

- ✎ Mayor comunicación con el profesor.
- ✎ Mejor comprensión entre el grupo dada la visibilidad y la proximidad.
- ✎ Centrar mejor la atención.
- ✎ Mayor organización del espacio.

El espacio no se debe limitar al organización dentro del aula es importante que se exploren otros espacios dentro y fuera de la institución amenizando el aprendizaje de los estudiantes en su interacción con distintos contextos.

Al aplicar el trabajo en equipo en el aula de clase se propicia la visión colectiva como forma de llevar a cabo tareas, proyectos, de cumplir propósitos. Esta dinámica es importante, a sabiendas que el hombre es por naturaleza social, vive en una sociedad compleja y continuamente creciente, por tanto la educación está en el deber de abordar este campo aprendiendo la responsabilidad y la toma de decisión en consenso con los demás.

El trabajo en equipos tiene en cuenta un aspecto importante en el aprendizaje de los estudiantes, a quien hace alusión Vigotsky uno de los principales pensadores del constructivismo social, quien plantea la existencia de una zona de desarrollo potencial que está definida por la diferencia entre la edad mental real de un niño y el nivel que alcanza al resolver problemas con ayuda. Este menciona que con ayuda todo niño puede hacer más de lo que puede hacer por sí solo, aunque solo dentro de los límites establecidos para su nivel de desarrollo. Además, considera que, en este sentido, la enseñanza debe situarse dentro de esta zona. Es por ello que “el trabajo en equipos se presenta dentro del aula, cuando un alumno con mayor nivel de dominio enseña a un compañero, si se encuentra dentro de su zona de desarrollo próximo”<sup>10</sup>

El trabajo por equipos hace posible la colaboración entre estudiantes sobre temas que no se comprendan del todo, por una parte hace posible que los estudiantes que estén en un nivel más avanzado de su zona de desarrollo potencial profundicen más sobre el tema cuando le explica al compañero, como a su vez quien no comprenda sobre alguna temática puede aprender mejor puesto que sus lenguajes son similares, factor que puede llevar a un mayor entendimiento, además el estudiante avanzado sabe cuales fueron sus dificultades logrando manejar mejor el tema porque sabe donde focalizar su atención. Por esta razón es necesario ser muy cuidadosos en el momento de organizar los equipos ya que depende de esta que se propicie el aprendizaje en interacción en compañía del otro de esta manera autores como Vermette y Roeders, tomados por Giuliana Espinoza postulan que la división de la clase en equipos de trabajo es mejor conducida por el profesor. Dichos autores agregan que la elección de los equipos por parte de los estudiantes frecuentemente conduce a mantener una estructura

---





<sup>10</sup> Vygotsky, L. “**Pensamiento y Lenguaje**”. Barcelona: Ediciones Paidós.

rígida de grupos en el aula, en la que los alumnos se agrupan solo con aquellos que se identifican y excluyen a aquellos que perciben diferentes, lo que puede derivar en exposición limitada a nuevas ideas y equipos de trabajo ineficaces. Asimismo, aseguran que el agrupamiento basado en intereses de los alumnos o el agrupamiento al azar pueden crear equipos perdedores.

Adicionalmente se debe reasaltar la importancia de formar grupos heterogéneos contruidos por el profesor, tal como se había mencionado anteriormente. La conformación de estos equipos promueve la interacción e incrementan la tolerancia y estimula las relaciones entre los compañeros. Esto no quiere decir que los grupos homogéneos no se puedan conformar por el contrario tienen la ventaja de facilitar el manejo del aula, pero se recae en la situación de los grupos pueden poseer el mismo nivel de competencia sobre el tema y no se lograría la esencia del aprendizaje por equipos que es la colaboración.

### **2.1.3.2 El trabajo en equipo y el Maestro**

Por otra parte aunque el trabajo en equipo muestre ser una estrategia muy tentadora, en algunas ocasiones por causa del enfoque que el maestro le dé se puede caer en algunas situaciones que llevan a considerar la estrategia inadecuada. Su buen funcionamiento depende que el maestro tenga en cuenta algunos aspectos que resaltan Ezequiel Ander-Egg y María José Aguilar<sup>11</sup> :

-  Procurar la participación de todos.
-  Evitar que se creen dependencias.
-  Acompañar la estrategia de actividades propicias y acordes al contexto en el que se encuentra.
-  Ser activos y cooperativos.

De igual manera la aplicación del trabajo por equipos debe mostrar resultados, en tanto que el contenido y el proceso deben estar completamente integrados.

Cuando se habla de trabajo en equipo no solo se hace alusión a aprender con el otro y conocerlo sino además fomentar el aprendizaje de forma autónoma, por ello requiere asumir responsabilidad de su propio aprendizaje, potenciando el espíritu crítico, aprender del error, reconocer la necesidad de aprender y por parte del maestro la importancia de enseñar e identificar los objetivos personales y colectivos, desarrollando la capacidad de autoaprendizaje es decir de aprender a aprender.

Es importante dentro del abordaje de la estrategia proporcionar al estudiante situaciones propias del contexto donde se desenvuelve su vida presente y futura para que este pueda planificar su propio trabajo, participe en la toma de

---

<sup>11</sup> Ander-Egg, Ezequiel; Aguilar Idáñez, María José, “ **El trabajo en equipo**”, Ed. Lumen/Humanitas, 1997

decisiones sobre el proceso a llevar a cabo y las tareas, asignando roles específicos permitiendo visualizar la relación que él hace de la teoría con el mundo real.

Para que el funcionamiento del equipo marche convenientemente, la dinámica debe ir orientada a que los estudiantes lleguen por ellos mismos, mediante el análisis, la observación, la reflexión y su propia experiencia al logro de los objetivos. La confrontación de ideas, de opiniones; significa la vitalidad del grupo y la posibilidad de progresar, esto permite mayor cohesión como equipo de trabajo. El éxito de su funcionamiento está directamente unido a la calidad y número de interacciones así como la igualdad y la intensidad de participación. El profesor que trabaja con sus estudiantes en equipo debe seguir algunos apuntes como lo indican Ezequiel Ander-Egg y María José Aguilar:

- ✎ Enseñar a trabajar a los alumnos juntos, mostrando las conductas que capacitan para la cooperación.
- ✎ Asignar tareas a cada miembro y enseñar como cada uno puede a otro.
- ✎ Seguir las actividades de grupo y hacer sugerencias cuando sea necesario.
- ✎ Controlar la composición del grupo, para evitar situaciones de incompatibilidad
- ✎ Seleccionar tareas adecuadas para los grupos.
- ✎ Fomentar la conversación durante las actividades de grupo.
- ✎ Disponer la organización del aula de manera que permita la proximidad entre los alumnos, pero también el trabajo.

Para el maestro que maneje el trabajo en equipo es importante que al comienzo oriente a los estudiantes poco a poco con el fin de que a tiempo futuro el equipo no solo trabaje de manera autónoma sino que cree sus propias normas. La labor del maestro no se desvirtúa, él debe acompañarlos en todo el proceso, orientando y proporcionando ideas sobre los roles y las tareas que pueden desempeñar, propender rotación de roles para que desarrollen las mismas habilidades y capacidades para desempeñar cualquier trabajo dentro del grupo.

La evaluación del proceso para el trabajo en equipo resulta recomendable y se encuentra al servicio de la regulación, de la intervención del profesor y del aprendizaje de los estudiantes como del grupo en sí. La evaluación se basa en el cumplimiento de los objetivos, para lo cual se requiere que todo el grupo comprenda y comparta las metas que se proponen con el trabajo equipo donde debe existir una evaluación inicial o un diagnóstico para verificar durante el proceso: cohesión del equipo, dominio de la temática, capacidad e proposición y autonomía, manejo de las relaciones interpersonales, la capacidad de planear y producir. El tipo de evaluación se encamina a la evaluación formativa pues permite a todo el grupo e incluso al maestro determinar y aprender de las dificultades e intervenir de manera adecuada auto regulando el proceso del grupo tendiente a mejorar.

Cuando el maestro emplea el trabajo en equipo como estrategia puede hacer uso de otras estrategias que ayuden a crear un ambiente ameno dentro del grupo en general, una de ellas puede ser la lúdica, esta la complementa recreando las actividades que el mismo elabora para motivar a los estudiantes predisponiéndolos a relacionarse con personas, espacios y situaciones de la cotidianidad, ayuda a la distensión y al contrario los lleva a producir por medio de la imaginación y la creatividad las cuales se generan sin esperar mas recompensa que el gusto y el interés.

Al complementar la lúdica con el trabajo en equipo, se pueden potenciar procesos como:

- ✎ Capacidad de abstracción y crítica para ser innovadores y creativos.
- ✎ Capacidad de entender los nuevos modelos comunicación y de trabajo en equipo.
- ✎ Capacidad de promover procesos de paz, cooperación y de solidaridad.
- ✎ Curiosidad.
- ✎ Capacidad promover gestión y acción a nivel grupal.
- ✎ Imaginación.
- ✎ Capacidad de ligar lo operativo, lo emotivo y lo cognitivo.
- ✎ Capacidad de procesar y aplicar lo aprendido sin necesidad de memorizar.
- ✎ Capacidad de producir nuevos conocimientos.

En el momento en el que se emplea la lúdica para trabajar en equipo, el maestro está recreando el contexto de enseñanza en un escenario dinámico donde los estudiantes van a aprender y a divertirse, idea por la cual una técnica se puede convertir en una estrategia pedagógica como lo es ludo-equipos, para brindar una alternativa de enseñanza y para que dentro del proceso educativo se comprenda lo que se planea y lo que se quiere evaluar partiendo de una idea clara del maestro frente a lo que espera que sus estudiantes aprendan.

Las estrategias pedagógicas como ludo-equipos buscan que el estudiante pueda alcanzar un nivel de profundidad en el conocimiento en contraste con las nociones previas que tienen los estudiantes, en este caso de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en integralidad con otras áreas del conocimiento, sin confundirse con la transmisión de conocimientos, tal como lo menciona Kant tomado por Rafael Flórez “La clásica discusión pedagógica entre educar e instruir precisamente aclaró que lo importante no era informar al individuo, ni instruirlo, sino desarrollarlo, humanizarlo”, esta idea debería significar para el maestro como un mandamiento a cumplir dentro de su labor diaria pues se está recayendo en la instrucción mas no en la formación. En la formación a diferencia de la instrucción interviene la construcción interior y esta se logra a partir de experiencias significativas que permitan un enlace entre lo que el estudiante ya sabe y aplica, con el nuevo conocimiento. Para lograr esto se requiere crear un ambiente

propicio en el cual el estudiante pueda participar libremente; a su vez se necesita vincularlo en todo momento dentro del proceso de enseñanza que lleva el maestro y que conlleva al aprendizaje no solo del estudiante sino también el del maestro.

#### **2.1.4 Métodos empleados para el aprendizaje**

El empleo de métodos activos o productivos de enseñanza se extienden cada vez más en la educación, a través de ellos se supone exista una activación del proceso de apropiación de conocimientos y habilidades, así como el desarrollo de cualidades cognitivas diversas.

Dentro de la dinámica de la estrategia se pretende que maestros y estudiantes sean agentes activos dentro del aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Es por ello que para abrir paso a la interacción entre los equipos (expresión de ideas, juego de roles, construcción de modelos y experiencias) en conjunto con la posibilidad de crear e innovar por medio de la imaginación y el conocimiento con la intención de aproximarlos hacia el aprendizaje de conocimientos nuevos. Se partió de la aplicación de tres métodos desarrollados por Graciela Trujillo y Pila Teleña en 1998, retomada por la doctora Carmen Zita Fírvida.

Entre ellos encontramos:

##### **✳ Método Problémico**

El uso aislado de métodos de enseñanza para el desarrollo de la creatividad y otras aptitudes o habilidades como la comunicación, la socialización, el aprendizaje son recomendables, los métodos fundamentalmente problémicos que deben ser utilizados con sistematicidad, para ello es necesario que el profesor de Lúdica estructure un plan de trabajo que facilite a las demás disciplinas encontrar en su material docente las tareas o preguntas que por su contenido puedan resultar problemas para los estudiantes.

También la organización de las situaciones que revelen contradicciones pueden ayudar a organizar, estructurar y lograr soluciones creativas a los diferentes problemas que se podrían presentar, el maestro debe favorecer que los estudiantes tengan la capacidad de encontrar, de forma independiente, o sea, con fundamentación y defensa de sus propios criterios la solución de la tarea planteada. Pero no sólo es el método problémico el que se llevará a cabo en el espacio lúdico escolar, aunque en este es donde recogeremos mayores frutos, además la facilidad que se observa en la lúdica para la enseñanza problémica en la vinculación del estudio, la vida, el trabajo colectivo y el individual, con el desarrollo del pensamiento lógico y hacer de los errores una enseñanza.

Es necesario también que el profesor de Lúdica trabaje de una forma positiva cuando el adolescente comete un error, tanto en el juego como en la actividad, el error visto de forma negativa inhibe al estudiante que opta por la postura de aislarse de la actividad antes de cometer otro error.

El método problémico se puede presentar con la creación de juegos, cuando esta creación no ha sido observada o basada en un juego ya conocido, las situaciones del juego pueden considerarse problémicas (ejemplo, un juego de estrategia). En general los juegos o actividades lúdicas como actividades problémicas deben reflejar una contradicción que interese al auditorio y tenga la posibilidad de ser resuelta

### ✳ **Método Reproductivo**

Aquí el estudiante confecciona un juego o crea canciones, coplas, socio – dramas ya sea de forma colectiva o individual, con interrogantes nuevas, o sea, un juego sobre cuestiones de biología, lo confecciona de Historia, pero el juego en sí es el mismo, o también se puede considerar reproductivo la confección exacta de un juego de parchís, damas, etcétera, en la que la actividad será básicamente reproductiva.

En el método reproductivo también se desarrollarán actitudes y aptitudes del escolar, además de cualidades sociales, artísticas o estéticas.

Las características del estudiante, o sea, su inteligencia, su preparación, su interés, su creatividad, serán esenciales en la creación del juego, es posible que encontremos alumnos brillantes docentemente que confeccionen juegos de forma reproductiva, con una gran belleza, pero sin mucha creatividad, como otros alumnos desinteresados en otras materias que construyen verdaderos jeroglíficos lúdicos.

### ✳ **Método Libre**

Este método consiste en que el alumno por equipos sea el gran protagonista de la actividad y el profesor un elemento pasivo "cuya misión principal será la de dirigir la atención de los alumnos en determinados momentos hacia la actividad más interesante desarrollada por uno o varios de ellos o hacia determinada posibilidad ambiental".

Pila (1984) habla de este método, pero no como se aprecia para el trabajo de la lúdica escolar. El método libre se observará en la mayor parte de las actividades del aula y estará dado porque el estudiante autocondicionará la actividad y el profesor será un elemento para la perspicaz orientación en un momento dado.

El estudiante optará de forma libre su actividad a realizar. El profesor logrará o no

con mucho ingenio, que no se pierda la actitud lúdica de los estudiantes, por lo que el adolescente tomará la postura que crea conveniente, jugar, conversar.

En conclusión, la actividad del profesor es decisiva en cada una de las sesiones clases, de él dependen fundamentalmente el éxito de este espacio de juego, es por ello, que planteamos la necesidad de que esta labor la realice alguien conocedor y específico, no un profesor improvisado de baja carga docente que sólo logrará desvirtuar los méritos y la imagen del espacio lúdico escolar.

## **2.2 Antecedentes**

Partiendo de la indagación realizada en diversas instituciones universitarias se evidencio que la lúdica ha sido empleada como estrategia para el aprendizaje en diversas áreas pero ninguna en particular con las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. Por otro lado el trabajo en equipo se ha empleado en el desarrollo empresarial pero no educativo. Algunos proyectos que mantienen alguna relación con el proyecto son:

- ▣ La dimensión lúdica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Educación Física en la formación Básica. Oscar Francisco Cáceres Molina. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga 1995.
- ▣ La lúdica como elemento fundamental para el logro de un aprendizaje significativo en composición oral y escrita en el Instituto de Educación a Distancia INSED.

## **2.3 Marco Contextual**

El instituto Santa Bárbara cuenta con niveles educativos de preescolar a noveno en jornadas mañana y tarde, esta conformada por un personal de 11 docentes y 217 estudiantes.

Su planta física es pequeña, están organizados por aulas especializadas, las cuales son adecuadas para el número de estudiantes por curso. Los espacios deportivos y recreativos son escasos, sin embargo cuentan con el apoyo de la Universidad de Santander (UDES) la cual les facilita sus instalaciones para poder realizar actividades varias como clase de Educación Física, Interclases, etc.

La institución ofrece a sus estudiantes un servicio de psicorientación.

En cuanto a recursos institucionales cuentan con una sala de cómputo, variedad de libros por grado, biblioteca, televisor, VHS y grabadora.

Los procesos administrativos se dan a través del gobierno escolar, conformado por la rectora, consejo directivo, consejo estudiantil, consejo académico, personero y asociación de padres de familia, los cuales se sustentan desde el

manual de convivencia, que fue elaborado en consenso entre estudiantes y docentes.

## **2.4 Marco Legal**

### **2.4.1 Ley General de Educación**

Dentro de las normatividades por la que se rige toda institución educativa encontramos la ley general de educación. Esta en cuanto a la estrategia educativa ludo-equipos resalta ciertos apartados que son necesarios tener en cuenta para el desenvolvimiento y la formación íntegra del estudiante. Entre ellos encontramos los siguientes artículos:

Por una parte en el Artículo 5. De los Fines de la educación hacen referencia como primera medida el numeral 7 donde el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, al fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones así como el numeral 10 que persigue la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación. De igual manera el artículo 14 numeral (c) resalta como obligatoria la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política.

Por otro lado el Artículo 20. Objetivos Generales de la Educación Básica, hace alusión a la importancia de:

- \* Proporcionar una formación general mediante el acceso de manera crítica y creativa al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza de tal manera que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.
- \* Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.
- \* Propiciar el conocimiento y comprensión de la realidad nacional para consolidar los valores propios de la nacionalidad colombiana, tales como la solidaridad, la tolerancia, la democracia, la justicia, la convivencia social, la cooperación y la ayuda mutua.

El Artículo 22. De los Objetivos específicos de la educación Básica en el ciclo de secundaria, contempla lo siguiente:

- \*El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.
- \*La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas.

#### **2.4.2 Pedagogía y Organización del Servicio Educativo**

La necesidad de innovar en estrategias y material didáctico se refleja en el DECRETO 1860 de 1994 que en el Artículo 38. Plan de estudios propone la metodología aplicable a cada una de las asignaturas y proyectos pedagógicos, señalando el uso de material didáctico, de textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, la información educativa o cualquier otro medio o técnica que oriente o soporte la acción pedagógica. Como a su vez el Artículo 44. Materiales didácticos producidos por los docentes distingue el papel de los docentes quienes podrán elaborar materiales didácticos para los estudiantes, con el fin de orientar su proceso formativo, en los que pueden estar incluidos el uso de textos instructivos del bibliobanco, lecturas, bibliografía, ejercicios, simulaciones, experimentación y demás ayudas. Los establecimientos educativos proporcionaran los medios necesarios para la producción y reproducción de estos medios.

### 3 DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de Investigación

**Investigación cualitativa:** ya que se intenta describir sucesos complejos como lo es la educación en su medio natural la escuela. La información que se obtiene de esta investigación y el análisis de los resultados es preferentemente cualitativa.

**Investigación-acción:** La propuesta esta referida a este tipo de investigación cualitativa ya que está destinada a encontrar soluciones a problemas que tiene un grupo. Por otro lado los propios afectados, en este caso estudiantes y la docente del área de Ciencias Naturales y educación Ambiental, participan en la misma.

#### 3.2 Población

El Instituto Santa Bárbara cuenta aproximadamente con 217 estudiantes y 11 maestros de diversas asignaturas, los estudiantes oscilan entre los 6 y los 19 años de edad que cursan de 1° a 9°.

#### 3.3 Muestra

El proyecto se llevó a cabo con los estudiantes del grado 8° y la profesora Gladys Marina Rojas Villamizar del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del Instituto. El curso asiste en la jornada de la mañana, esta conformado por 15 estudiantes los cuales se encuentran en edades entre los 13 y los 15 años. Su estrato socioeconómico varía entre 1 y 3.

#### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

**Diario de campo:** este instrumento se empleo con el fin de registrar las observaciones y análisis de cada una de las actividades realizadas con los estudiantes, además de los resultados obtenidos con la estrategia empleada.

**Observación Participante:** esta técnica se empleo con el fin de analizar las actitudes y comportamientos de los estudiantes durante la clase y frente a la lúdica y el trabajo en equipo como estrategia metodológica.

**Observación no participante:** esta técnica se utilizó para analizar actitudes y comportamientos de los estudiantes durante otras clases y durante espacios diferentes a las clases como izada de bandera, celebraciones, descansos y jornadas deportivas.

**Encuesta:** La encuesta se utilizó durante la fase diagnóstica como otra forma de determinar situaciones o aspectos problemáticos en el área de Ciencias Naturales. Se aplicó a los 19 estudiantes del aula obteniendo resultados contundentes para el planteamiento de la propuesta pedagógica.

### **3.5 Método o Estructura de la Unidad de Análisis**

La propuesta ludo-equipos como estrategia pedagógica, comprendió dentro de su aplicación tres fases o momentos. La primera fase es la fase diagnóstica, en ella se encuentran los instrumentos y técnicas aplicadas en el Instituto Santa Bárbara, entre ellas encontramos la encuesta y la observación a partir de estas se definieron categorías para analizar la información y se tabularon los datos de la encuesta, esta fase contribuyó a determinar las necesidades de los estudiantes del grado 8º y así diseñar una propuesta acorde a estas.

La segunda fase es el diseño de la propuesta, en esta se muestra la estructura general de la propuesta la cual consiste en una serie de pasos a seguir durante cada una de las sesiones. Estos pasos se establecieron teniendo en cuenta la necesidad de aplicar conjuntamente la estrategia lúdica con el trabajo en equipo. Dentro de esta misma fase encontramos el desarrollo de la propuesta en sí, esta muestra de una forma más explícita que se hizo en cada una de las sesiones siguiendo los parámetros de la estructura general. Este desarrollo de la propuesta se encuentra distribuido por seis unidades cada una consta de una serie de temáticas las cuales se trabajarán con los estudiantes durante un tiempo determinado. Sin embargo esta parte de la segunda fase se encuentra en el capítulo 4, capítulo anexo debido a su extensión.

Por último se encuentra la tercera fase. Una vez se desarrolló la propuesta con los estudiantes, se procedió a analizar los resultados obtenidos en cada una de las sesiones, para ello se definieron categorías de análisis y se contrastaron con la teoría para así poder determinar si los resultados obtenidos fueron óptimos y si ludo-equipos funciona como estrategia aplicable en una institución educativa.

## Cronograma

<b>Fecha</b>	<b>Tema</b>	<b>Actividad</b>
<b>Primer semestre del 2005</b>	Estudio diagnóstico e Institucional	Revisión del PEI, análisis, de la institución en general, observación de sesiones de clase, aplicación de instrumentos de recolección de datos (encuesta)
<b>Segundo semestre del 2005</b>	Presentación de la propuesta en el Instituto Santa Bárbara.	Se realizó una exposición de la propuesta a los maestros de la institución, la rectora y la maestra asesora, donde se sustentaron los principales aspectos del proyecto.
<b>Segundo semestre del 2005 y Primer semestre del 2006</b>	Desarrollo de la propuesta durante el VIII y IX semestre	Se desarrollaron 6 unidades temáticas donde se empleo la lúdica y el trabajo en equipo como estrategias pedagógicas.
<b>Segundo semestre del 2006</b>	Trabajo final	Evaluación de la propuesta y sistematización de la información.

### 3.5.1 Fase I: Diagnóstico

#### 3.5.1.1 Objetivos del estudio diagnóstico

##### General

- ❖ Detectar situaciones problemáticas presentes en el aula de clase que requieran la elaboración de una propuesta pedagógica de aula pertinente.

##### Específicos

- ❖ Observar dentro del aula de clase procesos educativos y metodológicos.
- ❖ Identificar situaciones problemáticas, por medio de diversas técnicas para la recopilación de información y actividades pedagógicas que permitan la interacción con los estudiantes.

❖ Definir categorías de análisis como base para el diseño de la propuesta pedagógica.

**Tiempo de observación:** En total fueron ocho semanas de observación, en las cuales se dedico una hora semanal a la observación de la clase de Biología y otra hora a la observación de la institución en general.

### 3.5.2 Recopilación de información

#### ✳ Registro y formalización de la información:

Esta técnica se utilizó con el fin de recopilar la información de manera organizada en la observación participante y no participante. Se diseñó un registro de observación para la institución en general. Para la observación del aula se manejó otro tipo de registro.

#### ◆ Registro Institucional:

Este se empleó con el fin de tener un conocimiento de la institución en general donde se desarrollaría el proyecto, se comenzó con un registro donde correspondía obtener datos generales del contexto institucional, los procesos administrativos y académicos acerca de la institución.

A partir de este registro se obtuvo la siguiente información:

El instituto Santa Bárbara de Bucaramanga fue fundado en el año 1954 por Alonso Carvajal en la Porfía. Este se encuentra ubicado en la Calle 70 n° 55-226 frente al cementerio Las Colinas y junto a la Universitaria de Santander (UDES). El instituto es de carácter Oficial, su nivel educativo es de Pre-escolar a Noveno grado y ofrece las jornadas mañana y tarde. Su actual rectora es Fanny Archila Quijano, el cuerpo docente está compuesto por 11 profesores y se benefician de su educación 217 estudiantes en total.

Esta es una institución pequeña, organizada por 6 aulas especializadas con buena iluminación y en su mayoría el espacio es adecuado. Sin embargo los espacios de recreación son escasos y pequeños, por esta razón y gracias a la UDES los estudiantes tienen espacio para ejercer el deporte, ya que esta les facilita las canchas para la clase de educación física y eventos como las Interclases, como además les brinda los servicios de salud y psico – orientación.

Como recursos institucionales, poseen aula de computadores, variedad de libros para cada grado, una pequeña biblioteca a la que dan uso en los descansos, dos televisores, VHS, DVD y una grabadora para todos los estudiantes.

En los procesos Administrativos, el gobierno escolar lo conforman, personero, coordinador directivo, coordinador estudiantil, personero, coordinador académico y asociación de padres de familia. El manual de convivencia fue creado a partir de un consenso entre estudiantes y directivos docentes con la intención de lograr equidad y libertad. Su plan curricular está organizado por procesos físicos, químicos y biológicos y por logros e indicadores de logros. El Instituto Santa Bárbara cuenta con el modelo pedagógico tradicional, la evaluación se divide en procesos cognitivos, pedagógicos, interactivos y califican por letra E, S, B y A.

## **Temáticas Grado 8º**

### **Procesos Químicos**

- ♦ Características microscópicas.
- ♦ Estructura interna de la materia.
- ♦ Los materiales en interacción.

### **Procesos Físicos**

- ♦ Relaciones fuerza – movimiento.
- ♦ Relaciones tiempo – espacio.
- ♦ Interacción y conservación.

### **Procesos Biológicos**

- ♦ Célula.
- ♦ Sistema nervioso y regulación hormonal.
- ♦ Ecosistemas térmicos.
- ♦ Ciclo de nutrimentos.

### **\* Observación no participante:**

Esta técnica se utilizó con el fin de visualizar los procesos que se llevan a cabo en la institución y en el aula, sin intervenir en ellos.

Esta se realizó en dos espacios, el aula de clase y espacios como el descanso, izadas de bandera y charlas dadas a los estudiantes sobre temas de interés. Para ella se empleo el registro de observación.

- ♦ **Descansos:** En los descansos se logró evidenciar que los estudiantes aunque tienen un espacio pequeño, en los descansos se han acomodado perfectamente a este. Mantienen grupos definidos, en ocasiones sus juegos o

actividades se tornan agresivos tanto física como verbalmente. Entre las jóvenes de grados diferentes surgen diferencias especialmente por motivos personales.

Por otro lado hay estudiantes organizados en grupos pequeños que simplemente conversan u otros estudiantes que asisten a la biblioteca a adelantar trabajos para la clase siguiente. Cabe resaltar que el tipo de relación que los estudiantes llevan con los docentes es amistosa manteniendo un alto grado de respeto entre sí.

- ♦ **Izadas de bandera:** Durante el tiempo de observación solo se estuvo presente en una, en ella se observó la buena participación de los estudiantes en las presentaciones y en el resto de los estudiantes que participaban de espectadores en su mayoría respetaban lo hecho por sus compañeros. En general fueron muy organizados y los maestros mantenían un gran control de los mismos.
- ♦ **Charlas:** La charla que se observó fue una de las prácticas de los estudiantes de la UDES donde hablaban a los estudiantes acerca de la sexualidad. En este tipo de temáticas los estudiantes actuaban con poca seriedad ya que hacían bromas de todo tipo y comentarios insipientes, esto provenía ante todo de los muchachos lo cual generaba desorden en el resto del grupo, allí se lograron identificar los estudiantes mas desequilibrantes en cuanto a la disciplina. Gracias a esta situación se logró ver la autoridad que ejerce la rectora sobre los estudiantes para controlarlos puesto que tuvieron que llamarla a ella para que estos se organizaran y los practicantes pudieran continuar con su labor.

#### ✳ **Observación Participante:**

Esta técnica se utilizó con el fin de interactuar con los estudiantes de una forma más directa y poder así conocer sus necesidades e inquietudes. Para ella se empleó el diario de campo del cual se definieron algunas categorías de análisis.

#### **Categorías de análisis:**

- A. E:** Actitudes de los estudiantes
- M. C:** Metodología de la Clase
- E. V:** Expresión Verbal
- T. G:** Trabajo en Grupo
- D. G:** Disciplina del Grupo
- A. P:** Actividades con las Practicantes

### 3.5.3 Presentación y Análisis de Resultados

- ❖ **A. E: Actitudes de los estudiantes:** Esta surge a partir de la observación dentro y fuera del aula. Durante esta se puede decir que los estudiantes o por lo menos la mayoría están en completa disposición frente a las actividades realizadas por la maestra, aunque en algunas ocasiones se lograba apreciar en ellos ciertos aires de molestia frente a la monotonía de las actividades; sin embargo realizan las actividades curriculares. En general el grupo es trabajador y a los estudiantes les gusta participar, además son muy respetuosos con la maestra sobre todo al expresarse cuando algo les molesta. Se percibió una discordia entre mujeres y hombres, principalmente el grupo se encuentra dividido y eso se evidencia en la organización del grupo al iniciar la clase y no les gusta trabajar heterogéneamente es por esto que resulta un tanto difícil lograr que interactúen entre ellos, sin embargo se puede hacer y el grupo trabaja mejor.
  
- ❖ **M. C: Metodología de la Clase:** La metodología usual de clase se basa en el uso de fichas, lecturas, trabajos manuales con plastilina y talleres de preguntas. Una de las formas de evaluación que se observó, fue la revisión de carpetas y cuadernos con todas las fichas y talleres desarrollados respectivamente. Durante el trabajo en clase, si es posible, la maestra permite escuchar música dentro del aula según las preferencias de los estudiantes. En algunas circunstancias la metodología causó molestias en los estudiantes, haciendo comentarios frente a esta.
  
- ❖ **E. V: Expresión Verbal:** Esta categoría se analiza desde la percepción de la actividad de presentación realizada por parte de las practicantes para conocer un poco el grupo de trabajo. Los estudiantes tiene una buena expresión verbal, son espontáneos al dirigirse a sus compañeros. Inicialmente los estudiantes debían analizar algunos refranes por parejas, siendo esta actividad un poco dificultosa para ellos pues la mayoría aceptan que los han escuchado pero que muy poco los analizan. De igual forma sucede con las lecturas que la docente y las practicantes han presentado.
  
- ❖ **T. G: Trabajo en Grupo:** Los estudiantes se sienten incómodos al trabajar de forma grupal entre mujeres y hombres esto se evidencia cuando surgen las discordias y alegatos entre ellos, sin embargo trabajan, se toleran entre sí encausando un buen desarrollo de las actividades. Más aun así surge otra situación cuando la maestra permite que se organicen por sí solos puesto que se forma desorden y en ocasiones generan un ambiente difícil en el salón formando una molestia para el resto del grupo y para la maestra.
  
- ❖ **D. G: Disciplina del Grupo:** Generalmente el grupo es disciplinado puesto que permite a la maestra desarrollar las actividades planeadas anteriormente. Pero hay que tener en cuenta que los estudiantes entran luego del descanso a la

clase de biología lo que lleva a que entren un poco cansados y los lleve a hablar en clase. Sin embargo el grupo es muy organizado.

❖ **A. P: Actividades con las Practicantes:** Durante y después de las actividades realizadas con los estudiantes directamente, el grupo se mostró a gusto con el cambio de metodología, pues hicieron notoria en varias situaciones su disgusto por la metodología repetitiva. Lo que aparentemente le interesó más de las actividades fueron las actividades lúdicas, ya que además de aplicar sus conocimientos permiten rescatar una parte de ellos que posiblemente han dejado a un lado por su edad y grado que cursan. El grupo es muy colaborador y promueve los procesos de mejora de la clase, ya que sus inquietudes y necesidades se hicieron saber por medio de algunas preguntas verbales y escritas como lo fue la encuesta realizada para detectar necesidades de la clase de Biología.

✻ **Encuesta:**

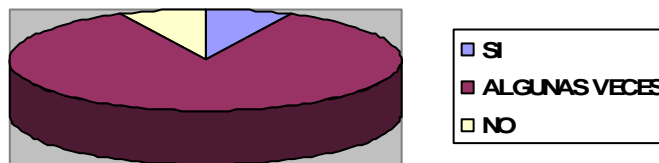
La encuesta se empleó durante la fase diagnóstica como otra forma de corroborar situaciones o aspectos problemáticos identificados en el área de Ciencias Naturales. Se aplicó a los 19 estudiantes del aula obteniendo resultados contundentes para el planteamiento de la propuesta pedagógica.

### 3.5.4 Tabulación de datos

Encuesta aplicada a los estudiantes del grado 8º del Instituto Santa Bárbara

#### PREGUNTA Nº 1

¿En la clase de biología emplean otros ambientes diferentes al salón?

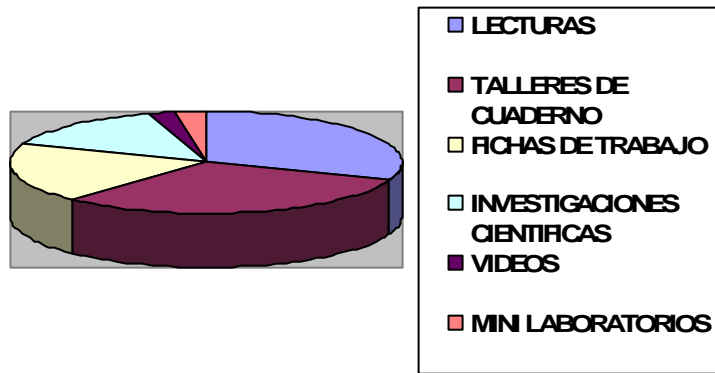


- ♣ SI = 1
- ♣ ALGUNAS VECES = 12
- ♣ NO = 1

Aparentemente en la clase de biología se están empleando con poca frecuencia otros espacios diferentes al aula de clase.

#### PREGUNTA Nº 2

¿Numera de 1 a 6 el tipo de herramientas que se utilizan con más frecuencia?

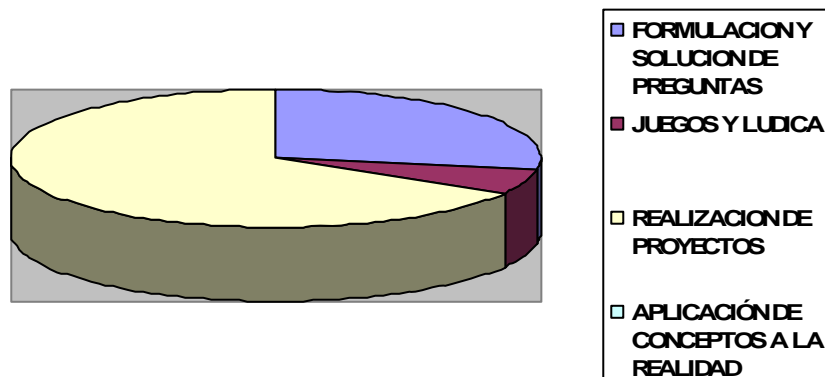


- ♣ LECTURAS = 13
- ♣ TALLERES DE CUADERNO = 13
- ♣ FICHAS DE TRABAJO = 8
- ♣ INVESTIGACIONES CIENTIFICAS = 6
- ♣ VIDEOS = 1
- ♣ MINILABORATORIOS = 1

Las herramientas utilizadas con más frecuencia en la clase de biología son lecturas, talleres de cuaderno y fichas de trabajo. Los videos y los mini laboratorios se emplean con poca frecuencia en el desarrollo de la asignatura.

### PREGUNTA Nº 3

Marque con una X el tipo de estrategias más empleadas en la clase de biología

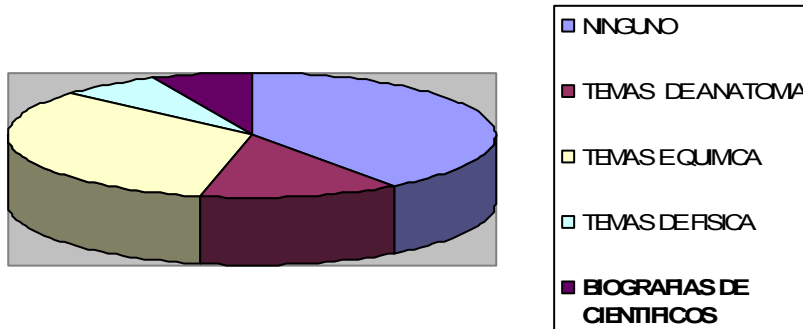


- ♣ FORMULACION Y SOLUCION DE PREGUNTAS = 5
- ♣ JUEGOS Y LUDICA = 1
- ♣ REALIZACION DE PROYECTOS = 12
- ♣ APLICACIÓN DE CONCEPTOS A LA REALIDAD = 0
- ♣ OTROS = 0

En la clase de biología se han centrado en la realización de proyectos como lombricultura, reciclaje y otros, dejando de un lado la aplicación de conceptos, los juegos y la lúdica.

#### PREGUNTA Nº 4

Escribe qué tipo de temas son de tu inquietud y deseos que se trabajen en clase

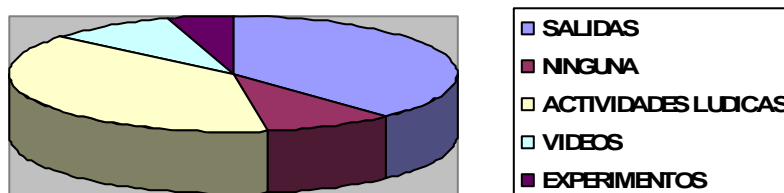


- ♣ **N INGUNO = 6**
- ♣ **TEMAS DE ANATOMIA = 2**
- ♣ **TEMAS DE QUIMICA = 5**
- ♣ **TEMAS DE FISICA = 1**
- ♣ **BIOGRAFIAS DE CIENTIFICOS = 1**

El interés de los estudiantes por abordar temas nuevos es muy poco. El interés de algunos se centra en temas de química y de anatomía.

#### PREGUNTA Nº 5

¿Qué actividades sugerirías que se adicionaran para realizar en la clase de biología?



- ♣ **SALIDAS = 8**
- ♣ **NINGUNA = 2**
- ♣ **ACTIVIDADES LUDICAS = 8**
- ♣ **VIDEOS = 2**
- ♣ **EXPERIMENTOS = 1**

Algunas actividades sugeridas por los estudiantes para la clase de biología fueron: salidas de campo, actividades lúdicas en general, videos y experimentos.

### **3.5.5 Conclusiones del Estudio Diagnostico**

- ◆ Los estudiantes mantienen grupos determinados dentro y fuera del aula, aunque se conocen entre sí no les gusta trabajar con alguien diferente. Además cabe mencionar que los grupos que ellos conforman no dan tantos resultados por el contrario generan indisciplina a diferencia del buen rendimiento cuando se hacen grupos heterogéneos.
- ◆ Los estudiantes requieren que se manejen con más frecuencia diversas herramientas, actividades lúdicas variadas, experimentos y el empleo de espacios diferentes al aula de clase.
- ◆ El manejo de proyectos por parte del instituto les interesa mucho a los estudiantes, los incentiva a conocer más y a emplear estas formas para beneficio no solo cognitivo sino además social e institucional.
- ◆ La participación de los estudiantes dentro y fuera del aula de clase es meritoria ya que no temen responder a las preguntas formuladas así sean erróneas y no temen participar en presentaciones como una izadas de bandera.
- ◆ La institución educativa desafortunadamente no cuenta con un espacio amplio, ni zonas verdes para desarrollar actividades fuera del salón por esta razón los estudiantes sienten la necesidad de que se manejen espacios diferentes para su aprendizaje.

### **3.6 Fase II: Diseño de la Propuesta**

#### **3.6.1 Tema**

“Ludo - equipos: una estrategia pedagógica para el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental”.

#### **3.6.2 Estructura General de la Propuesta**

En cada una de las actividades desarrolladas con los estudiantes se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

##### **1. Organicémonos en Equipos**

Iniciando el encuentro con los estudiantes se organizaran en equipos de trabajo con nombre y color respectivo manteniendo esta organización durante el desarrollo de toda la propuesta.

## **2. ¿Qué Tanto Sabes?**

Se formulará una pregunta inicial o actividad para conocer los conceptos previos de los estudiantes frente a la temática y desde allí poder encausarla.

## **3. Diviértete y Aprende en Equipo**

Se desarrollará una actividad lúdica por equipos con el fin de abordar la temática. En la mayoría de las actividades los estudiantes construirán elementos referentes a la temática desarrollada.

## **4. Profundiza tus Conocimientos**

Manejo conceptual de la temática por medio de carteles, lecturas, explicaciones y otros.

## **5. ¿Qué aprendiste?**

Al finalizar cada una de las sesiones se realizará la evaluación de la temática por medio de la intervención de los estudiantes en cuanto a las conclusiones acordadas por los grupos durante toda la sesión.

El desarrollo de la propuesta ludo-equipo se encuentra en el capítulo 4, este es un capítulo anexo debido a su extensión.

### **3.7 Fase III: Análisis y Categorización de las unidades**

#### **UNIDAD 1 “Materia: todo lo que nos rodea”**

**TEMA:** Estados de la materia.

#### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Durante el desarrollo de esta actividad se notó gran interés por parte de los estudiantes por la temática. Aunque la indagación previa fue escasa los estudiantes participaron desde sus conocimientos previos.

Al conformar los equipos se evidenció dificultad en los estudiantes al trabajar con compañeros que no habían trabajado anteriormente. Sin embargo la estrategia de la caricatura tuvo gran resultado puesto que todos los estudiantes aportaron ideas

construyendo una caricatura muy creativa expresando que la actividad fue de su agrado.

**TEMA:** Propiedades de la materia

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Solo algunos estudiantes cumplieron con la actividad que se había pedido con anterioridad.

Por otro lado el desarrollo de la clase fue de gran actividad durante todo el tiempo. Los estudiantes se mostraron muy interesados participando activamente.

En cuanto a la temática desarrollada se logro el objetivo puesto que los estudiantes pudieron responder la pregunta planteada inicialmente al finalizar la clase. En algún momento se evidenció que en los estudiantes no hay un análisis lógico de las preguntas o actividades que se les asignan ya que debían buscar un elemento en el estado sólido de color rojo que estaba a su alcance y tuvieron que salir a buscarlo en las afueras del aula. De igual forma sucedió con lagunas preguntas que fueron respondidas en forma incorrecta.

El tiempo fue un factor limitante dentro del desarrollo de la actividad ya que la parte final de la clase tuvo que dejarse para continuar en la clase siguiente

**TEMA:** Transformaciones de la materia

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Esta clase se inicio con el cuadro síntesis donde se evidencio desconocimiento por parte de los estudiantes en conceptos básicos de la química.

Al terminar la socialización del cuadro se proyectó el video para dar inicio a la temática, esta proyección fue un poco dispendiosa debido a la poca disponibilidad de recursos tecnológicos en la institución. Al finalizar el video se plantearon algunas preguntas de interpretación sobre lo observado. El video fue de gran ayuda para complementar la conceptualización del tema dando pie a la continuidad de la temática que tenia como estrategia lúdica el uso del Tangram.

En cuanto a la organización del Tangram fue de gran facilidad para los estudiantes debido a la figura que congenia el tangram. De nuevo se evidenció en los estudiantes la poca indagación ya que para ubicar los nombres de las trasformaciones de la materia en la gráfica tuvieron que copiar de otros o adivinar el nombre de la transformación.

Finalmente la actividad fue agradable para los estudiantes.

**TEMA:** Salida de campo (temas vistos anteriormente)

## **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

La salida de campo fue una actividad muy acorde con los intereses de los estudiantes ya que esta significó un cambio en la rutina de la clase dentro del aula. Además un punto a favor durante esta actividad fue el de tener actividades planeadas para realizar durante la jornada y evitar la salida de campo como una actividad sin sentido. Los estudiantes fueron muy creativos con la creación de poemas, realización de experiencias sencillas y observación del medio.

Esta actividad también permitió conocer un poco más a los estudiantes en cuanto a las actividades laborales que realizan algunos de ellos y como se desenvuelven en sus hogares. De igual forma se reconocieron las actividades en las que mejor se desempeñan o las que son de su agrado como la música, las representaciones, el análisis, etc.

### **UNIDAD 2**

#### **“El átomo: unidad que conforma el todo”**

**TEMA:** “El átomo y algunos modelos atómicos”

## **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Durante el desarrollo de la actividad se evidenció que la golosa como estrategia mantuvo el interés de los estudiantes que a pesar de lo que se creía, debido a su edad, gusto a los estudiantes. A partir de esto hubo gran participación por parte de los estudiantes que interpretaban las partes de los átomos y los modelos atómicos. El único inconveniente que se presentó fue debido al espacio reducido del aula que ocasionó intervención de un grupo en el otro por el tono de voz y participación de los estudiantes.

Al finalizar la actividad los objetivos se cumplieron en su mayoría debido a que los estudiantes tenían algunas bases del tema, entonces se reforzaron los conocimientos ya adquiridos.

**TEMA:** “Elementos de la tabla periódica y distribución electrónica”

## **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

La actividad desarrollada durante este día permitió que los estudiantes analizaran con mayor profundidad la organización interna de los átomos y cómo esta se evidencia en la organización de la tabla periódica.

Por otro lado el tema se comprendió en su mayoría ya que los estudiantes debían entender claramente la temática para responder las preguntas. El concurso fue de

agrado para los estudiantes aunque entre ellos hay gran interés por la competencia, por esta razón finalmente el concurso lo ganaron ambos grupos. El concurso dio paso al siguiente tema el cual consiste en enlaces químicos y regla del octeto.

Contribuyó en gran medida el desarrollo de la temática el que los estudiantes ya tenían conocimiento de ella por parte de la profesora quien ya había tocado algo del tema, por tanto se puede afirmar la gran participación por parte de algunos estudiantes, y el tema tratado por nosotras contribuyó a enfatizar mucho más en el tema.

**TEMA:** Reacciones químicas y tipos de reacciones

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Esta clase fue muy difícil de desarrollar a causa de la disposición del grupo el cual se encontraba indispuesto por la lluvia, por el cambio de horario y de salón; la mayoría de los estudiantes se habían mojado y otros llegaron tarde generando así indisciplina. La estructura del juego se tuvo que cambiar por causa por ese mismo motivo. Sin embargo la clase se llevó cabo y aunque se presentaron inconvenientes se explicó el tema, se hicieron las experiencias y hubo participación de la mayoría de los estudiantes.

## **UNIDAD 3**

### **“El sistema endocrino en mi cuerpo”**

**TEMA:** Sistema Endocrino (Introducción al tema).

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Dentro del desarrollo de las actividades dentro de esta clase es posible visualizar el buen compromiso de los estudiantes y su participación en la conformación de los grupos y en su empeño por armar los rompecabezas.

El análisis de las imágenes el cual estaba relacionado con las enfermedades del sistema endocrino cumplió realmente con el propósito que se tenía para la clase puesto que a partir de las conjeturas de los estudiantes se puede notar que tiene buenas bases empíricas mas falta conceptualización de términos para una mejor comprensión de la temática y de su aplicación en contexto, esto se logró determinar por medio de preguntas a los estudiantes.

Finalizando la actividad se deja a los estudiantes que investiguen sobre el tipo de enfermedades que son y sobre el sistema endocrino.

**TEMA:** Sistema Endocrino y Hormonas

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Inicialmente en esta clase se realizó la socialización de lo indagado por los estudiantes acerca de las enfermedades. Esto conllevó a que ellos mencionaran el sistema endocrino como el que se encarga de mantener el organismo en equilibrio.

A partir de ello se dio una explicación acerca del sistema endocrino y de la función que cumplen las hormonas en el organismo, finalizando la explicación, a cada grupo se le entregó un sobre con pistas que los llevaban a buscar una bolsa con materiales que se encontraban escondidas en el colegio, la idea era construir con los materiales un artefacto para explicar la función de las hormonas su vez con un argumento sólido. Los estudiantes elaboraron los artefactos mostrando y explicando como sucedía. Lo anterior pudo evidenciar la participación y creatividad de los estudiantes siendo un gran aporte al proyecto.

**TEMA:** Glándulas del Sistema Endocrino. Glándula Hipófisis

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Dentro del desarrollo de la clase se notó gran participación por parte de los estudiantes en la actividad del concétrese, el juego despertó el interés en ellos y motivo su participación. Al reorganizar grupos de trabajo los estudiantes demostraron disposición para trabajar con compañeros que anteriormente no habían trabajado.

Los estudiantes no cumplen con las tareas o actividades asignadas para la casa lo que evidenció al no llevar fotografías de su infancia, solo dos estudiantes cumplieron con la tarea.

Sin embargo la actividad se realizó como se había planeado observando las fotos que los estudiantes habían llevado. Los estudiantes participaron activamente en el análisis de los cambios en sus compañeros a través del tiempo. Este análisis permitió que los estudiantes reconocieran la importancia de la hipófisis en procesos de crecimiento.

Para complementar la actividad se realizó una lectura relacionada con la hipófisis y su función en el sistema endocrino.

**TEMA:** Glándulas Tiroides, Paratiroides y Timo

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Inicialmente se dieron indicaciones a los estudiantes para realizar una actividad con su equipo de trabajo la cual consistía en crear un modelo que representara las

glándulas tiroides, paratiroides y timo con materiales de desecho. Debido a que los estudiantes no llevaron materiales pedidos en la clase anterior se dispuso de 10 minutos para recolectar diversos materiales dentro de la institución teniendo en cuenta la imagen de las glándulas.

Los estudiantes reunieron los materiales y en el patio de formación comenzaron a construirlos, en el transcurso de la actividad se notó dedicación y buena participación por parte de los estudiantes, a su vez creatividad en el empleo de los materiales.

Finalizando esta actividad se procedió a explicar la función de estas glándulas guiadas de una lectura base. Por último se hizo un concurso del mejor modelo elaborado por los estudiantes.

**TEMA:** Glándulas Suprarrenales y Páncreas

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Inicialmente se organizaron de nuevo los grupos de trabajo a los cuales se les entregó una frase en desorden con relación a la definición y función de las glándulas suprarrenales y páncreas. Esta actividad permitió que los estudiantes analicen con mayor profundidad la coherencia interna de un párrafo para darle sentido a las palabras sueltas entregadas además de analizar el significado o explicación para cada una de ellas.

Un aspecto positivo dentro de las actividades desarrolladas fue la posibilidad de los estudiantes para experimentar directamente la función de las glándulas estudiadas en esa sesión. Para complementar la actividad anterior se presento a los estudiantes una imagen relacionada con los efectos producidos por la actuación de la adrenalina y la insulina en las actividades del ser humano. Esta actividad motivó a los estudiantes para participar respondiendo a preguntas y de esta forma descubrir la imagen.

**TEMA:** Gónadas Femeninas y Masculinas

### **ANÁLISIS DE LA SESIÓN**

Durante la actividad de creación de la caricatura los estudiantes inicialmente mostraron timidez por el tema. Sin embargo plasmaron sus concepciones frente al desarrollo sexual por medio de sus dibujos.

La competencia en la búsqueda de sobres fue bastante motivante para los estudiantes ya que los obligó a emplear todas sus habilidades en la búsqueda de sobres. Una situación que se presentó durante la competencia fue que algunos de los equipos hallaban sobres de otros equipos escondiéndolos para impedir su

triumfo. A partir de esta situación se reforzó la legalidad a la hora de competir evitando poner en desventaja a otros equipos.

Seguidamente los grupos armaros los rompecabezas identificando la figura central. Finalmente se socializó la temática y las conclusiones de los grupos.

### 3.7.1 Categorías definidas para evaluar la Propuesta Ludo-equipos

- ✱ **(A.E.)** ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES
- ✱ **(T.E.)** TRABAJO EN EQUIPO
- ✱ **(M.C.)** MANEJO CONCEPTUAL
- ✱ **(L)** LÚDICA
- ✱ **(D.G.C)** DESARROLLO GENERAL DE LA CLASE

<b>CATEGORÍA DE ANÁLISIS</b>
<b>CATEGORIA: A.E.</b>
<p>Los estudiantes se muestran interesados durante el desarrollo de las actividades aunque la actitud para hacer consultas acerca de las temáticas son escasas, es por esta razón que por lo general los estudiantes tienden a participar respondiendo a las preguntas formuladas desde sus conocimientos previos o a veces tendían a ser respuestas por sentido común o adivinando, sin embargo cabe resaltar su continua participación en cada una de las clases. Los estudiantes la mayoría del tiempo durante las sesiones se mostraron motivados y esta motivación conlleva a demostrar su creatividad buscando siempre formas diferentes de evidenciar lo aprendido como por ejemplo: canciones, coplas, experiencias prácticas, poemas, de elaborar modelos atómicos u orgánicos empleando materiales que tengan a su alcance. Lo anterior nos permitió reconocer las actividades en las que mejor se desempeñan o las que son de su agrado como la música, las representaciones, el análisis, puesto que ellos le dan una aplicabilidad para demostrar lo que aprendieron.</p> <p>Por otro lado en escasas ocasiones se presentaron algunos problemas de disciplina por parte de algunos estudiantes tratando en algunas ocasiones de indisponer al resto del grupo, pero esto se logró controlar por medio de actividades que mantuvieran su atención centrada en el trabajo a realizar.</p> <p>Una situación que se presentó en varias ocasiones es que algunos estudiantes no consultan cuando se les deja el trabajo en casa u olvidan materiales de trabajo en clase lo cual conllevaba a hacer algunos cambios en actividades, buscar</p>

materiales dentro del colegio o proporcionarlos, es así que para cada actividad en las clases siempre había que pensar en la posibilidad que los estudiantes no llevarán los materiales y llevarlos provisionalmente para que no se perdiera lo planeado. Se piensa que los posibles motivos por que le estudiantes no cumplieran con las actividades asignadas era por olvido o los pocos recursos. Esto debido también a que el encuentro con ellos era de una hora semanalmente.

Los estudiantes tienen una facilidad para expresar sus ideas al grupo expresando sus conocimientos y puntos de vista frente a situaciones que se plantearon así como su capacidad de proponer soluciones y alternativas para mejorar el desarrollo de las clases, esto nos permitía conocer a cada uno de los estudiantes porque se pretendía que participaran.

### **CONTRASTE TEÓRICO**

La lúdica primordialmente tiene un objetivo y es el motivar a los estudiantes predisponiéndolos hacia el trabajo en el aula de clase, generando un ambiente ameno, entonces se dice que en los estudiantes se está desarrollando actitud a partir de actividades que llamen su atención. Los lineamientos curriculares hacen una relevancia acerca de la importancia de la motivación promoviendo la curiosidad y abriendo paso al desarrollo de habilidades en sociales en los estudiantes para así conseguir las dimensiones a las que lleva la motivación mencionadas por Garret la comprensión, la imaginación y la crítica. Por otro lado el trabajo en equipo proporciona confianza a los estudiantes para expresar sus ideas ante el grupo.

### **COMENTARIO**

Las estrategias como la lúdica y el trabajo en equipo contribuyen a que los estudiantes tomen confianza entre ellos para expresar sus ideas ante los compañeros sin temor a equivocarse. En las sesiones se evidenció que es posible los estudiantes se motivan a participar y se genera una actitud siempre hacia trabajar en las actividades propuestas. Es positivo el resultado obtenido en cuanto a generar actitudes hacia el aprendizaje por parte de los estudiantes. Sin embargo un aspecto que no tuvo grandes cambios fue generar en todo el grupo inquietudes por consultar es por ello que muchos llegaban a las clases a participar partiendo de sus conocimientos previos.

## CATEGORÍA DE ANÁLISIS

### CATEGORIA: T.E.

Como se menciona durante el proyecto la situación que se presentó dentro grupo es la imposibilidad de trabajar con compañeros diferentes a los grupos de amigos, es por ello que se aplicó el trabajo en equipos. Inicialmente cuando se organizaron los equipos los estudiantes se mostraron apáticos a trabajar con otros compañeros es por ello que al principio fue un poco complicado, sin embargo en el transcurso de las clases se evidenciaron cambios notorios en su disposición a trabajar en grupo.

Dentro de los equipos se logró descubrir habilidades en los estudiantes. Por un lado en cada equipo se notó el liderazgo de algunos estudiantes, la confianza que se genera entre ellos para poder expresar sus ideas y posiciones frente a una temática a tratar, su capacidad para comunicarlas a todo el grupo. A los estudiantes les gusta y se les facilita trabajar en equipo, es por ello que desde las primeras sesiones se pudo notar el establecimiento de roles a desempeñar para un mejor rendimiento del grupo, es decir siempre había quien recogía los materiales, quien tomaba apuntes de las ideas que surgían, quien las expresaba, y entre todos se ayudaban cuando uno de ellos. Claro está que es difícil cuando ellos no están acostumbrados a trabajar con compañeros que sólo han cruzado pocas palabras y para que ese llegue a una buena organización de los equipos, fue un proceso arduo donde se les orientaba como podían organizarse, para que su trabajo fuera eficiente. Y aun así dentro de lo poco que se trabajó con ellos se logró muy poco ya que trataba de organizarse lo mas posible pero no todos lo estudiantes respondían de la forma esperada.

### CONTRASTE TEÓRICO

El trabajo en equipo es una estrategia que posibilita la convivencia entre los individuos abriendo paso a que se olviden de sus diferencias puesto que al trabajar equipo tiene que haber una puesta en común, un juego de ideas y un trabajo conjunto para cumplir un objetivo, así como la colaboración entre los estudiantes cuando algo se le dificulta, Vigotsky hace relevancia a este aspecto mencionando que contribuye al aprendizaje en su zona de desarrollo próximo. El trabajo en equipo promueve la participación de todos los estudiantes. Sin embargo es muy importante que para lograr esto es necesario que el maestro esta acompañando en todo momento y además que este se encargue de formar grupos heterogéneos para lograr avances tanto en el aprendizaje como en la convivencia del grupo.

## COMENTARIO

Frente a la estrategia inicialmente se generaron inconvenientes a causa de la formación de los grupos heterogéneos, los estudiantes presentaban problemas para trabajar con personas diferentes a sus compañeros más allegados. Sin embargo esta metodología no se cambio y se pretendía que la lúdica entrara en juego para poder romper las barreras existentes entre ellos y el ambiente se mejorara.

Realmente se puede decir que se lograron obtener cambios con esta estrategia ya que poco a poco los estudiantes comenzaron a acostumbrarse a trabajar con personas diferentes, se disminuyeron las situaciones de indisciplina que algunas veces se presentaban y poco a poco comenzaron a comprender que el trabajo en equipo no es que el compañero que comprenda acerca de una temática lo haga todo sino que todos en conjunto podían aprender y trabajar pero no se logró del todo. Cabe aclarar que la aplicación de esta estrategia solo fue un paso y que es un proceso largo para que los estudiantes comprendan realmente que significa e trabajo en equipo.

## CATEGORÍA DE ANÁLISIS

### CATEGORIA: L

Las diversas sesiones de clase desarrolladas con los estudiantes mantenían dentro del diseño general como actividad central la lúdica y el trabajo en equipo. La lúdica en especial fue una estrategia de gran importancia en el desarrollo del proyecto ya que a través de ella se logro despertar el interés de los estudiantes hacia la temática por medio de una forma diferente de aprender. Además permitió el trabajo en equipo exigiendo de parte de los estudiantes toda su creatividad e ingenio a la hora de desarrollar las actividades.

En algunas circunstancias el desarrollo pleno de las actividades lúdicas se vio afectado por el espacio reducido de la institución, sin embargo finalmente se desarrollaron recurriendo a otras estrategias como modular la voz, mantener la disciplina, no extender las actividades, entre otras.

Un aspecto rescatable dentro de la actividad lúdica fue la de abrir espacios diferentes al aula, la salida de campo dirigida a través de una carrera de observación condujo al trabajo entre los equipos sin permitir la dispersión a demás de reforzar los conocimientos.

En algunos momentos las actividades lúdicas crean el imaginario de convertirse en una situación simple para los estudiantes debido a su edad. Contrario a lo que se creía esta los motivaba y permitía la participación de todos.

Las actividades lúdicas se desarrollaron en su totalidad con algunos imprevistos como la lluvia, cambios de horarios, cambios de aula y otros que afectaron la disciplina del curso y la atención. De igual forma al abordar temáticas demasiado complejas para los estudiantes se vio la necesidad de aclarar las dudas que a pesar de que los juegos o actividades lúdicas permitían la conceptualización de los temas.

Al plantear la posibilidad de crear actividades lúdicas o juegos por parte de los estudiantes se noto gran interés y disposición al presentar una temática a sus compañeros por medio de actividades diferentes a las habituales.

### **CONTRASTE TEÓRICO**

La lúdica como se mencionaba es una técnica que puede ser estrategia si se maneja adecuadamente en el aula de clase. Lo primordial es evitar presentar actividades sueltas a los estudiantes es decir caer en el activismo. La idea principal es que al manejar la lúdica se pueda disponer al estudiante hacia el aprendizaje es decir que mientras esta jugando, creando o imaginando esta al mismo tiempo generando procesos de pensamiento que solo se logran desde la propia experiencia y actividad del niño. Es por ello que para predisponer a los estudiantes, para motivarlos hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental o incluso cualquier área del conocimiento estrategias como la lúdica representa una opción adecuada.

### **COMENTARIO**

La lúdica como estrategia es una buena alternativa dentro del aula de clase. Sin embargo al comenzar al aplicar la estrategia se cometieron algunos errores uno de ellos es la competencia cuando se trata de actividades lúdicas como el juego se cae en el error de querer competir generando algunas veces discusión entre los equipos olvidando la esencia que el aprendizaje aunque las actividades y los objetivos iban apuntando hacia ello. Entonces se comenzaron a cambiar actividades como el juego por otras formas lúdicas entonces allí se comprende que por medio de ellas se pueden descubrir muchas aptitudes en los estudiantes especialmente su capacidad creadora e imaginativa, se alcanza a crear un ambiente ameno para desarrollar la clase.

<b>CATEGORÍA DE ANÁLISIS</b>
<b>CATEGORIA:</b> M.C
<p>Un acierto dentro del manejo conceptual de las temáticas fue el tener en cuenta los presaberes de los estudiantes quienes manejan buenas bases conceptuales lo que facilitó el dominio conceptual, sin embargo algunas veces fue necesario el refuerzo de las temáticas.</p> <p>El dominio conceptual fue desarrollado a partir de las actividades lúdicas y de las preguntas planteadas inicialmente. Todas las actividades fueron complementadas por medio de lecturas adicionales, escritos breves por parte de los estudiantes o consultas previas a la sesión. Al permitir a los estudiantes la explicación de las temáticas dirigiendo una sesión los estudiantes demostraron timidez e inseguridad y estaban sujetos a los escritos que llevaban sobre el tema.</p> <p>En general las sesiones permitieron aclarar dudas en los estudiantes, enfrentar nuevas temáticas y generar nuevas dudas.</p>
<b>CONTRASTE TEÓRICO</b>
<p>La labor dentro del aula de clase con las estrategias es despertar en los estudiantes el interés por conocer y por conocer aun más. Desde el punto de vista del constructivismo donde a partir de experiencias significativas el estudiante pueda enlazar lo que ya sabe con el nuevo conocimiento y lo pueda aplicar a esto se le llame formación y no instrucción como lo menciona Rafael Flórez. Por ello es necesario crear ambientes adecuados de interacción en los que maestro y estudiantes puedan interactuar y participar en el proceso educativo. Dentro de esta estrategia la base dentro de los métodos empleados era explorar los conocimientos previos de los estudiantes y por otro lado la indagación continua para una participación y generar a partir de estos espacios de discusión partiendo de experiencias y situaciones problema.</p>
<b>COMENTARIO</b>
<p>Algo muy difícil de generar en los estudiantes es la indagación continua acerca de los temas a tratar, fueron muy escasos los estudiantes que se interesaron por ir más allá de lo que se maneja en el aula de clase. Sin embargo como se pudo evidenciar en el desarrollo de las sesiones los estudiantes aunque no indagaban si participaban desde sus conocimientos previos. En un principio con temor a cometer errores al hablar después con más confianza se hizo posible su participación. Otra cosa que se puede extraer de allí es que los estudiantes saben muchas cosas pero no desde conceptos científicos sino desde un manejo de los conocimientos muy cotidiano. En conclusión hubo un proceso frente a sus conocimientos previos y el nuevo conocimiento sobre todo cuando lo aplicaban en su contexto. Gracias a ello y su capacidad creadora se pudo ver la comprensión de lo visto en cada sesión.</p>

## CATEGORÍA DE ANÁLISIS

**CATEGORIA:** D.G.C

Las clases en general se llevaron a cabo de manera satisfactoria, se logro que los estudiantes se conocieran entre sí y aprendieran a trabajar con personas diferentes a las habituales, además se descubrieron habilidades en los estudiantes, su continua participación en las actividades y la necesidad de comunicar a los demás sus ideas partiendo de sus conocimientos previos. Sin embargo por causas del factor tiempo ya que era una hora por semana, resultaba difícil lograr grandes procesos en los estudiantes tanto por parte de la estrategia como del aprendizaje.

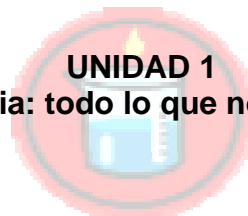
## CONTRASTE TEÓRICO

La estructura general de la propuesta partió de una base conceptual como lo son los métodos de aprendizaje que hace referencia Carmen Zita Fírvida por un lado el método problémico siempre estuvo presente a partir de situaciones que se presentaban a los estudiantes dentro de las actividades lúdicas. Como a su vez se buscaba que los estudiantes produjeran algo sencillo al final de la clase para ver la aplicación de los conocimientos y por último que propusiera formas desde el punto de vista Lúdico para trabajar con sus compañeros esto con el fin de que comprendieran el concepto de lúdica y trabajo en equipo. Estos métodos implícita y explícitamente se presentaron en cada una de las sesiones realizadas.

## COMENTARIO

Se noto la aplicación de los métodos en las sesiones y se realizaron de manera optima en su mayoría, sin embargo factor tiempo muchas veces limitó el desarrollo de estas.

## 4 PROPUESTA



### “Materia: todo lo que nos rodea”

#### **TEMA:**

**Estados de la materia.**

#### **COMPETENCIAS**

- ♣ Diferencio los estados de la materia a través de ejemplos de fenómenos naturales específicos.
- ♣ Cumpro mi función cuando trabajo en equipo y respeto las funciones de las demás personas.
- ♣ Expreso mis ideas y las de mi equipo a los compañeros por medio de caricaturas.

#### **PROCEDIMIENTO**

##### **1. ¿QUÉ TANTO SABES?**

En el aula se ubicarán letreros con algunos fenómenos naturales que implícitamente representaban diversos estados de la materia. (Lluvia, erupción, nieve, iceberg, etc.) Los estudiantes deben identificar el estado de la materia al que pertenecen, argumentando su respuesta basados en la indagación y conocimientos previos.

##### **2. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

Se organizarán los estudiantes por equipos donde construirán una caricatura a partir de lo visto en clase, referente a la temática tratada.

##### **3. SOCIALIZA CON TUS COMPAÑEROS**

Socialicen el trabajo elaborado por los equipos “la caricatura”. Muéstrenla a todo el grupo y expliquen las implicaciones que tienen, con respecto al tema.

#### **4. TRABAJA EN CASA**

Organízate en grupo de máximo 3 personas y busquen una experiencia sencilla donde se evidencia la transformación de la materia y prepárenla para mostrarla y explicarla a tus compañeros.

#### **5. ¿QUÉ APRENDISTE?**

En grupo crea una adivinanza o una trova relacionada con el tema visto.



## COMPETENCIAS

- ◆ Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta las propiedades de cada uno de ellos.
- ◆ Cumpló mi función cuando trabajo en equipo y respeto las funciones de las demás personas.
- ◆ Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las teorías científicas.
- ◆ Busco información en diferentes fuentes bibliográficas.

## PROCEDIMIENTO

### 1. ¿QUÉ ESTUDIASTE EN CASA?

Los estudiantes presentarán algunas experiencias referentes a los estados de la materia, estas experiencias se socializarán a fin de hacer una retroalimentación del tema visto anteriormente “estados de la materia”.

### 2. ¿QUÉ TANTO SABES?

Se presentará al grupo en general un bloque de hielo y se plantearán posibles hipótesis de lo que sucedería con el hielo y los factores que influían en lograr su estado final. Al terminar la actividad se propuso la pregunta:

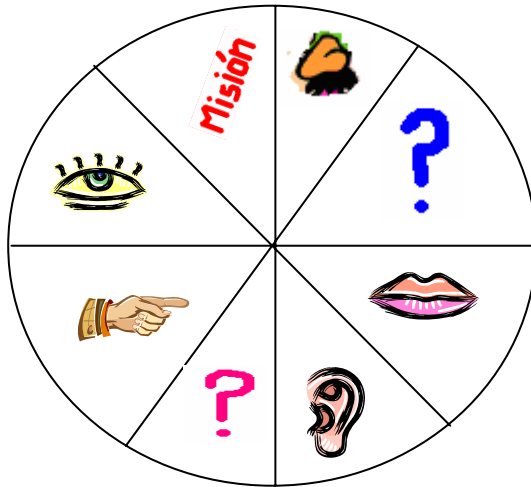
¿Qué aspectos de la materia determinan su transformación?

### 3. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO

El grupo se dividirá en dos equipos donde se escogerá un líder para girar la ruleta.

Se dispondrá de una ruleta que tiene ítems como olor, tacto, oído, gusto, vista, misión, pregunta y cede el turno.

## Esquema de la ruleta



## PREGUNTAS

- ✧ Qué características le han permitido a sus compañeros identificar los elementos con los ojos vendados
- ✧ Cómo es la fuerza de cohesión en los sólidos
- ✧ Qué forma tienen los gases
- ✧ Sabes qué es la miscibilidad
- ✧ Por qué crees que el hielo se está derritiendo
- ✧ Por qué el agua puede pasar por todos los estados de la materia

## MISIONES

- ✧ Busca un elemento sólido rojo dentro de la institución
- ✧ Haz un dibujo donde representes tres elementos en los estados de la materia
- ✧ Dentro del salón busque un sólido y un gas

**OLOR:** Loción, Ambientador, Café, Varsol

**TACTO:** Cepillo, Un compañero, Elementos dentro de la cartera, Cebolla

**ESCUCHA:** Celular, reloj, Dejar caer algo, bolsa.

**VISTA:** Bicarbonato, tarro vacío

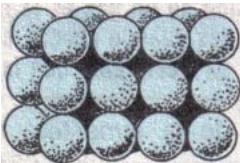
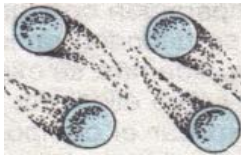
**SABOR:** Sal, crema de dientes, limón, un caramelo

- ◆ Se plantearán la reglas del juego, si caía en algún órgano de los sentidos se debía adivinar una sustancia con los ojos vendados. Si caía en misión debían cumplir una actividad dentro de la institución, si caía en el signo interrogante debían responder una pregunta relacionada con el tema.

- ◆ Desarrollo del juego.

#### 4. PROFUNDIZA SOBRE EL TEMA

Finalmente se conceptualizará la temática por medio a partir de un cuadro síntesis de la temática. (Acetato)

<b>ESTADOS</b> →	<b>SÓLIDOS</b>	<b>LÍQUIDOS</b>	<b>GASES</b>
<b>PROPIEDADES</b> ↓			
Organización de moléculas	Empaquetadas, juntas unas con otras.	No tan separadas: las moléculas se encuentran en contacto unas con otras.	Ampliamente separadas unas de otras.
Fuerzas de atracción	Fuerzas de atracción muy fuertes, entre las moléculas.	Fuerzas de atracción considerables	Fuerzas de atracción casi nulas.
Forma	Definida	No poseen una forma definida. Toman la del recipiente que los contiene.	No poseen formas definidas.
Volumen	Definido	Una cantidad dada de líquido posee un volumen definido.	Sin volumen propio. Poseen el volumen del recipiente que los contiene.
Movimiento molecular	Se encuentra muy restringido pero existe cierto movimiento	Pueden moverse en todo momento, resbalan unas sobre otras sin gran dificultad. El movimiento es más lento que en los gases.	Muy libre y aumenta con la temperatura
Difusión	Muy lenta, debido al poco movimiento.	Más rápida que en los sólidos.	Fácil y depende de la densidad del gas.

Compresibilidad	Muy difícil debido a que las partículas se encuentran en contacto entre sí, y al comprimir mucho puede deformar las partículas individuales.	Difícil, sólo bajo el efecto de presiones enormemente grandes.	Fácil debido al espacio que hay entre las moléculas.
Densidad	Alta y cambia muy poco con los cambios de presión y temperatura.	Alta y cambia poco con los cambios de presión y temperatura.	Baja y se da en g/litro. Cambia considerablemente con los cambios de presión y temperatura.
Miscibilidad	Extremadamente lenta.	Más rápida que en los sólidos	Rápida
Energía cinética	Sus moléculas poseen muy poca energía cinética, debido a su poco movimiento.	La energía cinética es mayor que en los sólidos.	Las moléculas están dotadas de alta energía cinética.

## 5. TRABAJO EN CASA

Investiga acerca de las propiedades de la materia.

## 6. ¿QUÉ APRENDISTE?

En una rejilla los estudiantes deben ubicar las características de diversos elementos del medio organizándolos de acuerdo a sus propiedades.

**TEMA:**  
**Transformaciones de la materia**

## COMPETENCIAS

- ♥ Establezco diferencias entre las transformaciones de la materia de acuerdo a su respectivo nombre.
- ♥ Participo en la organización del Tangram de acuerdo a lo aprendido.
- ♥ Comparo la información obtenida por medio de un video con la vista en clase y la estudiada en casa.

## PROCEDIMIENTO

### 1. ¿QUÉ ESTUDIASTE EN CASA?

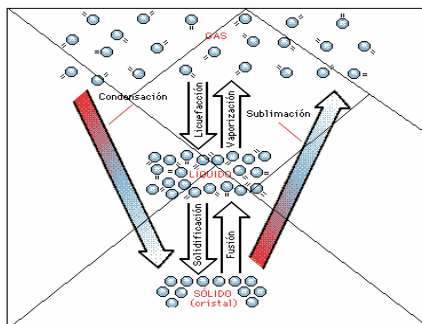
Antes de dar inicio a las actividades planeadas para el día se terminará la conceptualización y explicación del acetato de la clase anterior formulando preguntas a los estudiantes, teniendo en cuenta la documentación hecha en casa por los estudiantes.

### 2. ¿QUE SABES?

Seguidamente se procederá a observar un video llamado “estados de la materia”. Después se realizará el análisis e interpretación del video presentado a los estudiantes sobre las transformaciones de la materia.

### 3. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO

El grupo se organizó en seis equipos. A cada equipo se le entregó un tangram con el cual debían formar un cuadro para descubrir la figura que contenía. Al descubrir la figura los estudiantes deben poner el nombre respectivo a cada una de las transformaciones de acuerdo con indagaciones previas.



#### **4. COMPARTE CON TUS COMPAÑEROS Y PROFUNDIZA SOBRE EL TEMA**

Al finalizar el grupo que realizará la actividad en el menor tiempo socializarán los nombres y procesos allí descubiertos. Los demás grupos complementarán la socialización. A medida que se va socializando la imagen se manejan los conceptos referentes al tema.

#### **5. TRABAJO EN CASA**

Como actividad para la casa los estudiantes deben presentar una experiencia para explicar la transformación que se presentaba en la imagen se presentaba.

#### **6. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Juego de la papa caliente el cual consiste en una bola de papel conformada por preguntas al rotar la papa por los estudiantes deben quitar uno de los papeles y responder las preguntas.



## Salida de campo (temas vistos anteriormente)

### COMPETENCIAS

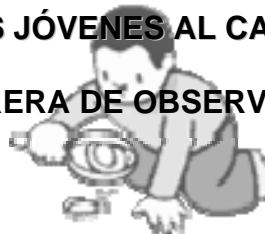
- ♣ Aplico los conocimientos vistos en clase en contexto.
- ♣ Cumpló mi función cuando trabajo en equipo como alternativa para alcanzar metas.
- ♣ Complemento los temas vistos en clase por medio de mi participación en la salida de campo.

### PROCEDIMIENTO

- ♣ Indicaciones a los estudiantes antes de salir al campo.
- ♣ El grupo se organizó en grupos de tres estudiantes. Cada equipo le asigno un nombre al grupo.
- ♣ A cada grupo se le entrego una hoja que contenía las indicaciones de las actividades a realizar a manera de carrera de observación.

## BIENVENIDOS JÓVENES AL CAMPO ABIERTO

### CARRERA DE OBSERVACION



Espero que estén muy bien preparados para comenzar la carrera de observación por la naturaleza. Tengan en cuenta que deben estar organizados en grupos de tres. Si son trabajadores y cumplen con las instrucciones, el grupo que termine primero recibirá una pequeña sorpresa al final.

### INSTRUCCIONES:

- 🕒 Bauticen su grupo el cual tenga referencia a los temas tratados.
- 🕒 Busquen 3 elementos en estado sólido y saquen de este todas las propiedades posibles. ( **2 puntos** )

- ☺ Ahora realicen la siguiente experiencia. Dejen caer agua sobre la tierra y en el brazo de un compañero, observen que pasa. ¿qué tipo de transformación se presenta? Escriban la respuesta en la hoja, explicando por qué ( **1 punto**)
- ☺ Acuéstense y observen que hermoso está el cielo. Busquen que formas tienen las nubes y su movimiento, por lo menos 6 figuras y escribanlas en la hoja.
- ☺ Respondan ¿Por qué creen que sucede esto?
- ☺ Ahora, cuando vemos las nubes y luego llueve ¿qué tipo de transformación se presenta y por qué? (**4 puntos**).

### **MISIÓN POR EQUIPOS:**

Bueno el siguiente paso es que cada equipo tiene que inventar una trova o canción referentes lo hecho el día de hoy.

Pero aquí no acaba todo tienen que cantarla o recitarla en grupo, si no lo hacen desafortunadamente no recibirán tres gloriosos puntos. (**3 puntos**).

### **Recuerden:**

Solo el grupo que tenga más puntos, haya participado de las actividades y sea más ordenado recibirá la sorpresa.

## **¡MUCHISIMA SUERTE!**

- ♠ Al finalizar la carrera de observación se realizó un resumen de los conceptos abordados durante las sesiones hasta la fecha y se evaluó la jornada del día.

## **¿QUÉ DEBES CONOCER AL FINAL DE LA UNIDAD?**

### **ESTADOS DE LA MATERIA<sup>12</sup>**

Los átomos y moléculas están en movimiento constante y medimos la energía de estos movimientos como la temperatura de una sustancia. Mientras más energía hay en una sustancia, mayor movimiento molecular y mayor la temperatura percibida.

Los sólidos se forman cuando las fuerzas de atracción entre moléculas individuales son mayores que la energía que causa que se separen. Las moléculas individuales se encierran en su posición y se quedan en su lugar sin poder moverse. Aunque los átomos y moléculas de los sólidos se mantienen en movimiento, el movimiento se limita a una energía vibracional y las moléculas

---

<sup>12</sup> [www.escolar.com/cnat/01materia](http://www.escolar.com/cnat/01materia)

individuales se mantienen fijas en su lugar y vibran unas al lado de otras. A medida que la temperatura de un sólido aumenta, la cantidad de vibración aumenta, pero el sólido mantiene su forma y volumen ya que las moléculas están encerradas en su lugar y no interactúan entre sí.

Los líquidos se forman cuando la energía (usualmente en forma de calor) de un sistema aumenta y la estructura rígida del estado sólido se rompe. Aunque en los líquidos las moléculas pueden moverse y chocar entre sí, se mantienen relativamente cerca, como los sólidos. Usualmente, en los líquidos las fuerzas intermoleculares unen las moléculas que seguidamente se rompen. A medida que la temperatura de un líquido aumenta, la cantidad de movimiento de las moléculas individuales también aumenta. Como resultado, los líquidos pueden “circular” para tomar la forma de su contenedor pero no pueden ser fácilmente comprimidos porque las moléculas ya están muy unidas. Por consiguiente, los líquidos tienen una forma indefinida, pero un volumen definido.

Los gases se forman cuando la energía de un sistema excede todas las fuerzas de atracción entre moléculas. Así, las moléculas de gas interactúan poco, ocasionalmente chocándose. En el estado gaseoso, las moléculas se mueven rápidamente y son libres de circular en cualquier dirección, extendiéndose en largas distancias. A medida que la temperatura aumenta, la cantidad de movimiento de las moléculas individuales aumenta. Los gases se expanden para llenar sus contenedores y tienen una densidad baja. Debido a que las moléculas individuales están ampliamente separadas y pueden circular libremente en el estado gaseoso, los gases pueden ser fácilmente comprimidos y pueden tener una forma indefinida.

Los plasmas son gases calientes e ionizados. Los plasmas se forman bajo condiciones de extremadamente alta energía, tan alta, en realidad, que las moléculas se separan violentamente y sólo existen átomos sueltos. Más sorprendente aún, los plasmas tienen tanta energía que los electrones exteriores son violentamente separados de los átomos individuales, formando así un gas de iones altamente cargados y energéticos. Debido a que los átomos en los plasma existen como iones cargados, los plasmas se comportan de manera diferente que los gases y forman el cuarto estado de la materia. Los plasmas pueden ser percibidos simplemente al mirar para arriba; las condiciones de alta energía que existen en las estrellas, tales como el sol, empujan a los átomos individuales al estado de plasma.

## **PROPIEDADES DE LA MATERIA<sup>13</sup>**

---

<sup>13</sup> [www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?)

## **MASA**

La masa es una propiedad general de la materia, es decir, cualquier cosa constituida por materia debe tener masa.

Además es la propiedad de la materia que nos permite determinar la cantidad de materia que posee un cuerpo.

Aunque no es lo mismo, el peso y la masa son proporcionales, de forma que al medir uno se puede conocer la otra y, de hecho, en el lenguaje corriente, ambos conceptos se confunden.

## **PUNTOS DE FUSIÓN Y DE EBULLICIÓN**

Si calentamos agua, rápidamente empieza a humear y, tras un rato, entra en ebullición, con lo que deja de encontrarse líquida y se convierte en un gas, el vapor de agua. Otro tanto ocurre si la introducimos en el congelador y la enfriamos, poco a poco pasa a convertirse en hielo y pasa del estado líquido al sólido. En general, que una sustancia se encuentre en estado sólido, líquido o gaseoso depende de su temperatura.

Pero aunque el cambio de un estado a otro no se produce de forma súbita, sino gradualmente, poco a poco, durante un intervalo de tiempo mensurable, mientras ocurre esta transformación, la temperatura no cambia, sino que permanece constante sin variar.

## **VOLUMEN**

Además de masa, los cuerpos tienen una extensión en el espacio, ocupan un volumen. El volumen de un cuerpo representa la cantidad de espacio que ocupa su materia y que no puede ser ocupado por otro cuerpo, ya los cuerpos son impenetrables.

El volumen también es una propiedad general de la materia y, por tanto, no permite distinguir un tipo de materia, una sustancia, de otra, ya que todas tienen un volumen.

Cuando un cuerpo está hueco o posee una concavidad, ésta puede rellenarse con otra sustancia. Así una botella o un vaso se pueden llenar de un líquido o de aire. El volumen de líquido que puede contener se llama capacidad.

## **TEMPERATURA**

Aunque de forma subjetiva, podemos definir la temperatura como aquella propiedad de los cuerpos que nos permite determinar su grado de calor o frío, pero teniendo presente que calor y temperatura son cosas distintas.

Sin embargo nuestros sentidos nos pueden engañar respecto a la temperatura de los cuerpos. Así, al tocar el metal y la madera de un pupitre sentimos aquél frío y a ésta cálida, pero sabemos que ambos deben estar a igual temperatura, porque al poner dos cuerpos en contacto, al cabo de un tiempo igualan sus temperaturas. Así, podemos definir la temperatura como la propiedad de los cuerpos que, al pasar un tiempo en contacto, es igual en ellos.

## **SOLUBILIDAD**

Al verter leche, azúcar o edulcorante en el café, estamos preparando una disolución. Estamos mezclando varias sustancias de forma tan íntima que, después, resulta imposible distinguirlas. De hecho, la mayoría de las cosas que empleamos en el hogar son disoluciones: el gel de baño, la leche, los refrescos o el acero que forma las bisagras de puertas y ventanas.

Si en lugar de leche y café empleamos agua y sal, nos será más fácil comprender como es una disolución. En un principio tendremos un vaso lleno de agua, que será el disolvente. Al verter en él una cucharilla de sal, que será el soluto, y agitar, la sal, que anteriormente estaba en el fondo del agua, aparentemente desaparece. Cuando repetimos el proceso varias veces, añadiendo al vaso cucharilla de agua tras cucharilla de agua, llegará un momento, tras añadir tres o cuatro cucharadas más, que la sal ya no desaparece. Por mucho que removamos el vaso de agua, cuando el agua se asienta, queda un resto de sal en su fondo: la disolución está saturada, ya no disuelve más sal.

## **DENSIDAD**

Aunque toda la materia posee masa y volumen, la misma masa de sustancias diferentes ocupa distintos volúmenes, así notamos que el hierro o el hormigón son pesados, mientras que la misma cantidad de goma de borrar o plástico son ligeras. La propiedad que nos permite medir la ligereza o pesadez de una sustancia recibe el nombre de densidad. Cuanto mayor sea la densidad de un cuerpo, más pesado nos parecerá.

La densidad se define como el cociente entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. Es decir, se calcula dividiendo la masa de un cuerpo entre su volumen.

## TRASFORMACIONES DE LA MATERIA

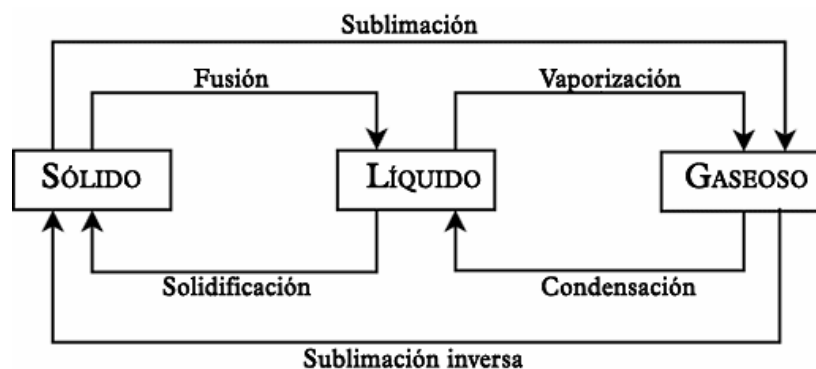
La materia está en constante cambio. Las transformaciones que pueden producirse son de dos tipos:

- Físicas: son aquellas en las que se mantienen las propiedades originales de la sustancia ya que sus moléculas no se modifican.

- Químicas: son aquellas en las que las sustancias se transforman en otras, debido a que los átomos que componen las moléculas se separan formando nuevas moléculas.

<b>CAMBIO DE ESTADO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>EJEMPLOS</b>
Sólido → Líquido	Fusión	Fusión de la nieve o el hielo
Sólido → Gas	Sublimación	Sublimación de nieve carbónica
Líquido → Sólido	Congelación, solidificación	Congelación del agua o solidificación de un metal fundido
Líquido → Gas	Vaporización, evaporación	Evaporación de agua
Gas → Líquido	Licuefacción, condensación, licuación	Formación de rocío o licuefacción de dióxido de carbono
Gas → Sólido	Condensación, sublimación inversa	Formación de escarcha y nieve

La siguiente tabla indica cómo se denominan los cambios de estado.





## “El átomo: unidad que conforma el todo”

### **TEMA:**

**“El átomo y algunos modelos atómicos”**

### **COMPETENCIAS**

- ⊙ Identifico las partes del átomo y sus estructuras.
- ⊙ Retomo los modelos atómicos y su aporte en la construcción del modelo atómico actual.
- ⊙ Realizo construcciones conceptuales partiendo de la observación de graficas.
- ⊙ Participo individualmente en la construcción conceptual del equipo.

### **PROCEDIMIENTO**

#### **1. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO ¿QUÉ TANTO SABES?**

- ⊙ Inicialmente se dividirá el grupo en dos subgrupos.
- ⊙ En cada uno de los grupos se dispondrá una golosa que contiene, dibujos donde se representan las partes del átomo y los modelos atómicos más importantes que han surgido en la historia.
- ⊙ Cada estudiante debe pasar y tirar la ficha una vez al número que corresponda en orden ascendente, para iniciar el recorrido por la golosa debe responder una pregunta con anterioridad relacionada con la gráfica del cuadro.

#### **2. PROFUNDIZA TUS CONOCIMIENTOS**

Después de recorrer cada cuadro se analizará con mayor profundidad el modelo atómico y su autor o parte específica del átomo y su función.

Finalmente se analizará el modelo atómico actual y los aportes de los diversos modelos atómicos para este.

### 3. TRABAJA EN CASA

Como actividad para la casa los estudiantes deben consultar sobre la tabla periódica y su organización.

#### Esquema de la golosa

#### PREGUNTAS

- ✎ ¿De que esta constituida la materia?
- ✎ ¿Cuales son las partículas subatómicas?
- ✎ ¿Como es la carga eléctrica del átomo?
- ✎ ¿Como esta compuesto el núcleo y que carga eléctrica representa?
- ✎ ¿Según la grafica como se constituye el átomo de Dalton?
- ✎ ¿Que cambios hizo Thomson en el modelo de Dalton?
- ✎ ¿Que nombre puede recibir el modelo de Rutherford y como lo explicarías?
- ✎ ¿Cual fue el principal aporte que hizo Bohr con su modelo atómico como lo explica?

#### 4. ¿QUÉ APRENDISTE?

**Responde:** ¿Qué importancia tiene el átomo y las partículas subatómicas para la sociedad?

Elabora un escrito de máximo 10 renglones donde des respuesta a esta pregunta.

Tabla Periódica

Energía de órbitas en aumento

Un fotón es emitido con energía  $E = hf$

$h$   $p^+$   $e^-$



**TEMA:**  
**“Elementos de la tabla periódica y distribución electrónica”**

## **COMPETENCIAS**

- \* Represento los elementos de la tabla periódica por medio de su distribución electrónica.
- \* Determino el número de electrones en cada nivel u orbital atómico.
- \* Reconozco las características de la tabla periódica como periodo, grupo, número atómico, etc.

## **PROCEDIMIENTO**

### **1. ¿QUÉ TANTO SABES?**

Para iniciar la temática se planteó la siguiente pregunta ¿Como están agrupados los elementos de la tabla periódica? y ¿Cómo se distribuyen los electrones en el átomo? Los estudiantes de acuerdo a indagaciones previas debían responder a las preguntas.

### **2. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**


Para comprender mejor la temática se planteó el concurso: “Póngale los electrones al átomo”. El concurso consistía en que los estudiantes debían responder a una pregunta para ganar electrones que debían ubicar en los orbital del elemento de numero atómico 35. El grupo que completara los 35 electrones primero y respondiera correctamente las preguntas seria el ganador.

### **3. TRABAJA EN CASA**

Como trabajo en casa los estudiantes debían indagar acerca de los enlaces químicos y regla del octeto.

### **4. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Como distribuirías los electrones si en numero atómico es 24



**TEMA:**  
**Reacciones químicas y tipos de reacciones**

### **COMPETENCIAS**

- Defino el concepto de reacción química de acuerdo a mis indagaciones y observaciones.
- Identifico los tipos de reacciones químicas a través de experiencias científicas.
- Analizo las diferencias entre cambios físicos y químicos en la materia por medio de observaciones.

### **PROCEDIMIENTO**

#### **1. ¿QUÉ TANTO SABES?**

Inicialmente se formulo el siguiente cuestionamiento ¿qué es una reacción química? A partir de esta pregunta se sabrá que noción tienen los estudiantes sobre las reacciones químicas.

#### **2. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

- Se organizarán equipos de tres estudiantes y asignación de nombres para cada equipo con el fin de identificarlos.
- A cada equipo se le entregó una ficha con un color específico.
- Se explicaron las reglas del juego “**el camino de la reacción**”. Las cuales consisten en: los grupos deben lanzar un dado el cual contiene los números del 1 al 6, avanzando las casillas en que caiga el dado, el cual cada casilla puede contener preguntas, experimentos, o penitencia.

#### **3. CONOCE**

Al finalizar el juego se preguntará a los estudiantes nuevamente que es una reacción química y a partir de lo visto durante el juego se explica que es una reacción y los tipos de reacciones que allí encontramos partiendo de las experiencias. Se sacarán conclusiones de la clase.

### Esquema del juego:

1 ¿Qué pasa cuando el hierro es dejado al aire libre y por qué?

2

3 Cede el turno

4

5 Penitencia

6 Experiencia

7

8 Retrocede tres casillas

9 ¿Qué pasa cuando enciendes un bombri?l?

10

11

12 ¿Qué factores intervinieron en las experiencias elaboradas hasta el momento?

13

14

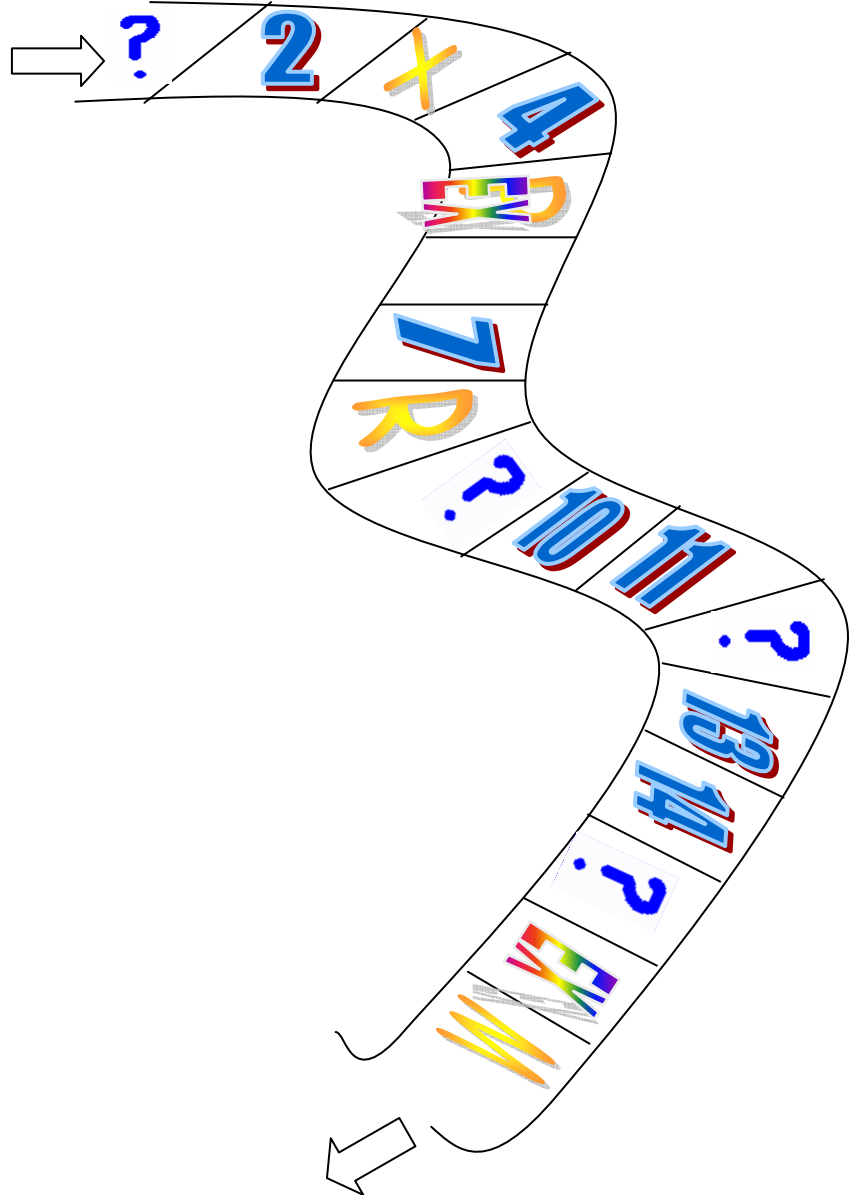
15 ¿Será que nuestro organismo también sufre este tipo de transformaciones? De un ejemplo.

16

17

18 Experiencia de todos

19 ¿Qué es una reacción y cuales son los tipos de reacción?



### 4. ¿QUÉ APRENDISTE?

Por medio de un ejemplo cotidiano explica que reacciones se presentan a diario en la naturaleza o en nuestro contexto diario hazlo por escrito y socialízala con el grupo.

## ¿QUÉ DEBES CONOCER AL FINAL DE LA UNIDAD?

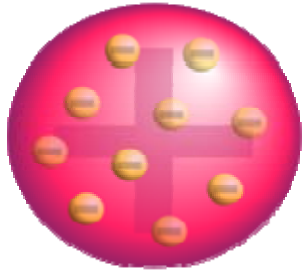
El átomo es la unidad más pequeña posible de un elemento químico. En la filosofía de la antigua Grecia, la palabra "átomo" se empleaba para referirse a la parte de materia más pequeño que podía concebirse. Esa "partícula fundamental", por emplear el término moderno para ese concepto, se consideraba indestructible. De hecho, átomo significa en griego "no divisible". El conocimiento del tamaño y la naturaleza del átomo avanzó muy lentamente a lo largo de los siglos ya que la gente se limitaba a especular sobre él.

Con la llegada de la ciencia experimental en los siglos XVI y XVII los avances en la teoría atómica se hicieron más rápidos. Los químicos se dieron cuenta muy pronto de que todos los líquidos, gases y sólidos pueden descomponerse en sus constituyentes últimos, o elementos. Por ejemplo, se descubrió que la sal se componía de dos elementos diferentes, el sodio y el cloro, ligados en una unión íntima conocida como compuesto químico. El aire, en cambio, resultó ser una mezcla de los gases nitrógeno y oxígeno.

A mediados del siglo XIX, varios químicos se dieron cuenta de que las similitudes en las propiedades químicas de diferentes elementos suponían una regularidad que podía ilustrarse ordenando los elementos de forma tabular o periódica. El químico ruso Dimitri Mendeléiev propuso una tabla de elementos llamada tabla periódica, en la que los elementos están ordenados en filas y columnas de forma que los elementos con propiedades químicas similares queden agrupados. Según este orden, a cada elemento se le asigna un número (número atómico) de acuerdo con su posición en la tabla, que va desde el 1 para el hidrógeno hasta el 92 para el uranio, que tiene el átomo más pesado de todos los elementos que existen de forma natural en nuestro planeta. Como en la época de Mendeléiev no se conocían todos los elementos, se dejaron espacios en blanco en la tabla periódica correspondientes a elementos que faltaban. Las posteriores investigaciones, facilitadas por el orden que los elementos conocidos ocupaban en la tabla, llevaron al descubrimiento de los elementos restantes. Los elementos con mayor número atómico tienen masas atómicas mayores, y la masa atómica de cada isótopo se aproxima a un número entero, de acuerdo con la hipótesis de Prout. La teoría aceptada hoy es que el átomo se compone de un núcleo de carga positiva formado por protones y neutrones, en conjunto conocidos como nucleón, alrededor del cual se encuentran una nube de electrones de carga negativa. La concepción del átomo que se ha tenido a lo largo de la historia ha variado de acuerdo a los descubrimientos realizados en el campo de la física y la química. Algunos de ellos son completamente obsoletos para explicar los fenómenos observados actualmente, pero se incluyen a manera de reseña histórica.

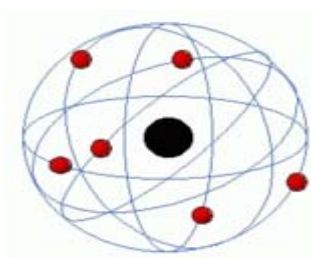
Los modelos más representativos fueron.

## Modelo de Thomson <sup>14</sup>



Luego del descubrimiento del electrón en 1897 por Joseph John Thomson, se determinó que la materia se componía de dos partes, una negativa y una positiva. La parte negativa estaba constituida por electrones, los cuales se encontraban inmersos según este modelo en una masa de carga positiva a manera de pasas en un pastel.

## Modelo de Rutherford



Este modelo fue desarrollado por el físico Ernest Rutherford a partir de los resultados obtenidos en lo que hoy se conoce como el experimento de Rutherford en 1911. Representa un avance sobre el modelo de Thomson, ya que mantiene que el átomo se compone de una parte positiva y una negativa, sin embargo, a diferencia del anterior, postula que la parte positiva se concentra en un núcleo, el cual también contiene virtualmente toda la masa del átomo, mientras que los electrones se ubican en una corteza orbitando al núcleo en órbitas circulares o elípticas con un espacio vacío entre ellos. A pesar de ser un modelo obsoleto, es la percepción más común del átomo del público no científico. Rutherford predijo la existencia del neutrón en el año 1920, por esa razón en el modelo anterior (Thomson), no se habla de éste.

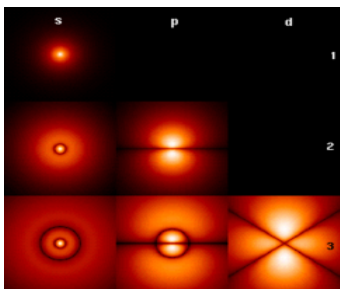
## Modelo de Bohr



Este modelo es estrictamente un modelo del átomo de hidrógeno tomando como punto de partida el modelo de Rutherford, Niels Bohr trata de incorporar los fenómenos de absorción y emisión de los gases, así como la nueva teoría de la cuantización de la energía desarrollada por Max Planck y el fenómeno del efecto fotoeléctrico observado por Albert Einstein. De acuerdo a esto, el átomo propuesto por Bohr consiste en un núcleo de hidrógeno alrededor del cual gira en órbitas circulares un electrón, ocupando la órbita permitida de menor energía, es decir, la más cercana al núcleo. El número de órbitas permitidas para el electrón se encuentra restringido por su nivel energético, y el electrón puede pasar a una órbita de mayor energía solamente absorbiendo una cantidad de energía específica (quanto). El proceso inverso también es posible, que un electrón pase de una órbita de mayor energía a una de menor, liberando una cantidad específica de energía.

<sup>14</sup> [es.wikipedia.org/wiki/Átomo](https://es.wikipedia.org/wiki/Átomo)

## Modelo de Schrödinger: Modelo Actual



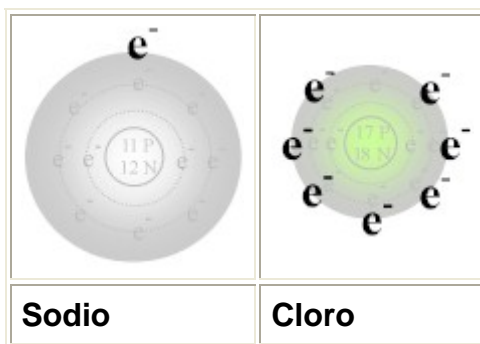
Densidad de probabilidad de ubicación de un electrón para los primeros niveles de energía. En el modelo de Schrödinger se abandona la concepción de los electrones como esferas diminutas con carga que giran en torno al núcleo, que es una extrapolación de la experiencia a nivel macroscópico hacia las diminutas dimensiones del átomo. En vez de esto, Schrödinger describe a los electrones por medio de una función de onda, el cuadrado de la cual representa la probabilidad de presencia en una región delimitada del espacio. Esta zona de probabilidad se conoce como orbital.

## Reacciones Químicas <sup>15</sup>

La reacción al unir dos o más elementos da como resultado la formación de un enlace químico entre átomos y la formación de un compuesto químico. ¿Pero por qué las sustancias químicas reaccionan al ser unidas? La razón tiene que ver con la participación de las configuraciones de los electrones del átomo.

La tendencia de los gases nobles a no reaccionar con otros elementos tiene que ver con las configuraciones de sus electrones. Todos los gases nobles tienen envolturas de valencia. Esta configuración es estable y representa una configuración que otros elementos tratan de alcanzar al reaccionar juntos. En otras palabras, la razón por la cual los átomos reaccionan entre ellos es para alcanzar un estado en el cual su envoltura de valencia se llene.

Miremos la reacción del sodio con el cloro. En su estado atómico, el sodio tiene un electrón de valencia y el cloro siete.



El cloro, con siete electrones de valencia, necesita un electrón adicional para completar su envoltura de valencia que tiene ocho electrones. El sodio es más complicado. Al principio parece que el sodio necesita siete electrones adicionales para completar su envoltura de valencia. Pero esto le daría al sodio

<sup>15</sup> CARPI, Anthony. Reacciones Químicas. Internet [www.visionlearning.com/library/module\\_viewer.php?](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?)

una carga eléctrica de - 7 y lo haría altamente desbalanceado en términos del número de electrones (cargas negativas) relativa al número de protones (cargas positivas). Cuando esto varía, es mucho más fácil para el sodio renunciar a su electrón de valencia y convertirse en un +1 ión. Al hacerlo, el átomo de sodio vacía su tercera valencia y entonces la envoltura externa que contiene electrones, es decir, su segunda envoltura, se llena. Esto concuerda con nuestro postulado anterior de que los átomos reaccionan porque están tratando de llenar su envoltura de valencia.

Esta característica, es decir la tendencia de perder electrones cuando entran en reacción química es común a todos los metales. El número de electrones que los átomos de metal perderán (y la carga que ellos adquirirán) es igual al número de electrones en su envoltura de valencia. Para todos los elementos del grupo A de la tabla periódica, el número de valencia de electrones es igual al número del grupo.

Los no metales, en comparación, tienden a ganar electrones (o compartirlos) para completar su envoltura de valencia. Para todos los no metales, excepto el hidrógeno y el helio, la envoltura de valencia está completa con ocho electrones. Por consiguiente, los no metales ganan electrones correspondientes a la fórmula  $= 8 - (\text{número de grupo})$ . El cloro, en el grupo 7, ganará  $8 - 7 = 1$  electrón y formará un -1 ión.

El hidrógeno y el helio sólo tienen electrones en su primera envoltura de electrones. La capacidad de su envoltura es dos. Por consiguiente, el helio, con dos electrones, ya tiene una envoltura de valencia llena y clasifica dentro del grupo de elementos que tienden a no reaccionar con otros, como los gases nobles. El hidrógeno, con un electrón de valencia, ganará un electrón cuando forma un ión negativo. Sin embargo, el hidrógeno y otros elementos de la tabla periódica denominados metaloides, pueden efectivamente formar ya sea iones positivos o negativos correspondientes al número de electrones de valencia que tengan. Por consiguiente, el hidrógeno formará un +1 ión cuando pierde su electrón y un -1 cuando gana un electrón.

## **Reacción de la Energía**

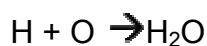
Todas las reacciones químicas están acompañadas por un cambio de energía. Algunas reacciones sueltan energía hacia sus alrededores (generalmente como calor) y son llamadas exotérmicas. Por ejemplo, el sodio y el cloro reaccionan tan violentamente que las llamas pueden ser vistas cuando la reacción exotérmica produce calor. Por otra parte, algunas reacciones necesitan absorber calor de sus alrededores para seguir adelante. Estas reacciones son llamadas endotérmicas. Un buen ejemplo de una reacción endotérmica es esa que tiene lugar en forma instantánea dentro de una 'bolsa de frío'. Generalmente las 'bolsas de frío' comerciales contienen dos compuestos - urea y cloruro de

amonio en dos contenedores diferentes dentro de la bolsa de plástico. Cuando se dobla la bolsa y los contenedores interiores se rompen, los dos compuestos se mezclan y empiezan a reaccionar. Ya que la reacción es endotérmica, ella absorbe el calor de sus alrededores y la bolsa se enfría.

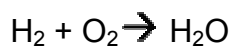
Las reacciones que prosiguen inmediatamente cuando dos sustancias se mezclan (tal como la reacción del sodio con el cloro o la úrea con el cloruro de amonio) son llamadas reacciones espontáneas. No todas las reacciones proceden espontáneamente. Por ejemplo, piense en un fósforo. Cuando se enciende un fósforo se causa una reacción entre los químicos de la cabeza del fósforo y el oxígeno del aire. Pero el fósforo no se encenderá espontáneamente, primero necesita la entrada de la energía, llamada la energía activadora de la reacción. En el caso del fósforo, usted provee la energía activadora como el calor al golpear el fósforo en la caja. Después que la energía activadora se absorbe y la reacción empieza, la reacción continúa hasta que usted apague la llama o se le acabe el material que produce la reacción.

## Ecuaciones Químicas

Las reacciones químicas ocurren a nuestro alrededor cuando: encendemos un fósforo, encendemos un auto, comemos la cena, o paseamos al perro. Una reacción química es el proceso por el cual las sustancias se enlazan (o rompen el enlace) y, al hacerlo sueltan o consumen energía. Una ecuación química es la taquigrafía que los científicos usan para describir la reacción química. Como ejemplo, tomemos la reacción del hidrógeno con el oxígeno para formar agua. Si tuviésemos un contenedor de gas de hidrógeno y lo quemásemos con la presencia del oxígeno, los dos gases reaccionarían juntos, soltando energía, para formar agua. Para escribir la ecuación química de esta reacción, pondríamos la sustancias que reaccionan (los reactantes) del lado izquierdo de la ecuación con una flecha apuntando a las sustancias que se forman al lado derecho de la ecuación (los productos). Dada esta información, uno podría adivinar que la ecuación para esta reacción se escribe:



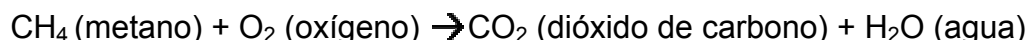
El signo de suma de lado izquierdo de la ecuación significa que el hidrógeno y el oxígeno están reaccionando. Desafortunadamente, hay dos problemas con esta ecuación química. Primero, ya que los átomos prefieren tener envolturas de valencia llenas, átomos H u O solos son raros. En la naturaleza, ambos el hidrógeno y el oxígeno se encuentran como moléculas diatómicas,  $\text{H}_2$  y  $\text{O}_2$ , respectivamente (al formar moléculas diatómicas los átomos comparten electrones y completan sus envolturas de valencia). Por consiguiente, el gas de hidrógeno consiste de moléculas  $\text{H}_2$  el gas de oxígeno consiste de  $\text{O}_2$ . Al corregir nuestra ecuación tenemos:



Pero todavía tenemos un problema. Tal como está escrita, esta ecuación nos dice que una molécula de hidrógeno (con 2 átomos H) reacciona con una molécula de oxígeno (2 átomos O) para formar una molécula de agua (con 2 átomos H y 1 átomo O). ¡En otras palabras, parece que hemos perdido 1 átomo O en el camino! Para escribir una ecuación química correctamente, el número de átomos del lado izquierdo de la ecuación química tiene que estar precisamente balanceada con los átomos de la derecha de la ecuación. ¿Cómo puede ocurrir esto? En realidad, el átomo O que 'perdimos' reacciona con la segunda molécula de hidrógeno para formar una segunda molécula de agua. Durante la reacción los enlaces H-H y O-O se rompen y los enlaces H-O se forman en las moléculas de agua, tal como se puede ver en la simulación siguiente:

Al escribir ecuaciones químicas, el número delante del símbolo molecular (llamado coeficiente) indica el número de moléculas que participan en la reacción. Si ningún coeficiente aparece delante de la molécula, esto significa uno.

Para escribir una ecuación química de manera correcta, hay que balancear todos los átomos del lado izquierdo de la reacción con los átomos en el lado derecho. Miremos otro ejemplo. Si usted usa una cocina de gas para cocinar su cena, es probable que su cocina queme gas natural, que es principalmente metano. El metano (CH<sub>4</sub>) es una molécula que contiene cuatro átomos de hidrógeno enlazados a un átomo de carbono. Cuando usted enciende la cocina, está suministrando la energía de activación para empezar la reacción del metano con el oxígeno en el aire. Durante esta reacción, los enlaces químicos se rompen y se vuelven a formar y los productos que se producen son el dióxido de carbono y el vapor de agua (y, por supuesto la luz y el calor que se ve en la llama). La ecuación química desbalanceada se escribe:



Al lado izquierdo de la ecuación encontramos un átomo de carbón y uno en la derecha.



^ 1 carbón ^ 1 carbón

Después vamos hacia el hidrógeno. Hay cuatro átomos de hidrógeno en el lado izquierdo de la ecuación, pero sólo dos en la derecha.



^ 4 hidrógeno ^ 2 hidrógeno

Por consiguiente, debemos balancear el átomo H añadiendo el coeficiente 2 delante de la molécula de agua (solamente se puede cambiar coeficientes en una ecuación química, no subscripts). Al sumar este coeficiente tenemos:



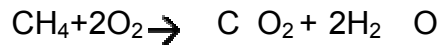
^ 4 hidrógeno ^ 4 hidrógeno

Lo que esta ecuación quiere decir ahora es que se producen dos moléculas de agua por cada molécula de metano consumido. Pasando al átomo de oxígeno, encontramos 2 en la parte izquierda de la ecuación, pero un total de 4 en el lado derecho (2 de la molécula  $\text{CO}_2$  y 1 de cada 2 moléculas de agua  $\text{H}_2\text{O}$ ).

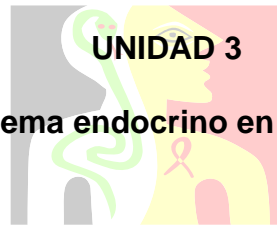


^ 2oxígeno^ 4oxígeno^

Para balancear la ecuación química, debemos sumar el coeficiente 2 delante de la molécula de oxígeno del lado izquierdo de la ecuación, para demostrar que 2 moléculas de oxígeno se consumen por cada molécula de metano que se quema.



^ 4 oxígeno^ 4oxígeno^



## “El sistema endocrino en mi cuerpo”

### **TEMA:**

**Sistema Endocrino (Introducción al tema).**

### **COMPETENCIAS**

- ◆ Promuevo el trabajo en equipo por medio de mi participación, responsabilidad y respeto por los demás.
- ◆ Analizo las causas y consecuencias del funcionamiento inadecuado del sistema endocrino.
- ◆ Identifico algunas alteraciones en el funcionamiento del sistema endocrino, por medio del rompecabezas.
- ◆ Comunico las ideas concluidas en el equipo de trabajo al grupo en general.

### **PROCEDIMIENTO**

#### **1. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

Organización de grupos:

\* Resulta necesaria la conformación de equipos dentro del grupo para mayor organización de las actividades y del material de trabajo. Además permite una mayor interacción entre los estudiantes. Para la organización de los grupos se va a realizar al azar, en total son 5 conformados por tres estudiantes.

\* Para saber la organización de los grupos se pedirá a los estudiantes los siguientes datos:

- Nombre del grupo.
- Integrantes.
- Coordinador del grupo.

#### **2. ¿QUÉ TANTO SABES?**

Se pedirá a los estudiantes que comenten lo que han visto hasta el momento en la clase de biología, y en especial el último tema visto para dar apertura a la nueva temática “El sistema endocrino”.

### **3. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

Se dará inicio a la temática por medio de un rompecabezas, el cual contiene unas fotos sobre las alteraciones del sistema endocrino como: gigantismo, enanismo, bocio, hipotiroidismo, entre otras. Los estudiantes las analizarán después de armarlas, para determinar de qué tipo de enfermedades se tratan y por qué se pueden producir, estas se harán por escrito

### **4. SOCIALIZA CON TUS COMPAÑEROS**

Luego de este trabajo por grupos, se va hacer una puesta en común a fin de que todos conozcamos las ideas previas de los estudiantes.

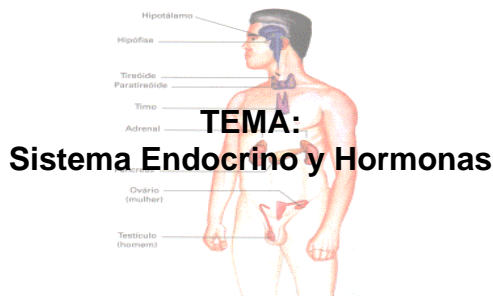
### **5. TRABAJA EN CASA**

Para finalizar la clase se pide a los estudiantes que investiguen el tipo de enfermedad que es y por qué se produce.

### **6. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Elaboro un acróstico con el sistema endocrino donde exprese la importancia de este para el funcionamiento del organismo humano. Comparto con mis compañeros.

Investigar sobre el tipo de enfermedades que son y sobre el sistema endocrino.



**COMPETENCIAS:**

- ✗ Analizo la función del Sistema Endocrino en mi cuerpo.
- ✗ Planteo conjeturas frente a preguntas de un tema desconocido.
- ✗ Reconozco el funcionamiento de las hormonas dentro del sistema endocrino por medio de un artefacto artesanal.
- ✗ Cuido, respeto y exijo respeto por mi cuerpo y por los cambios corporales que estoy viviendo y que viven las demás personas.

**PROCEDIMIENTO:**

**1. ¿QUÉ TANTO SABES?**

Se pregunta a los estudiantes que comenten acerca de la investigación pendiente sobre las alteraciones del sistema endocrino, a fin de que todos conozcamos por qué razones se producen y en qué consisten.

Se plantea a los estudiantes la siguiente pregunta: ¿Qué función cumple el sistema endocrino en mi cuerpo? , a la cual se va a dar respuesta durante el transcurso de las clases. Sin embargo se pide a los estudiantes que den respuestas previas a la pregunta con la finalidad de analizar el proceso al finalizar el tema.

**2. SOCIALIZA CON TUS COMPAÑEROS**

- ✗ Se socializó la indagación pendiente de la clase anterior.
- ✗ Partiendo de las ideas previas se realizó una breve explicación de que es el sistema endocrino, las hormonas y la función que cumplen.

**3. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

- ✗ A cada grupo se el entrego una pista para hallar ciertos materiales como bombas, ligas y manguera, dentro de la institución que les permitiría armar un artefacto para comprender el trabajo que realizan las hormonas.

#### **4. SOCIALIZA CON TUS COMPAÑEROS**

✘ Al finalizar el recorrido de cada uno de los grupos socializó las conclusiones a la cuales llegaron después de armar el artefacto.

#### **5. TRABAJO EN CASA**

✘ Como actividad para la siguiente clase los estudiantes debían traer fotografías desde que eran niños hasta la actualidad.

#### **6. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Partiendo de lo visto en clase. Construye un modelo de la forma como te imaginas que actúan las hormonas dentro del organismo humano para eso puedes usar un cuarto de cartulina grafos y colores. Socializa con tus compañeros de equipo el trabajo.

Al final se pegarán las imágenes en el salón para que todos las puedan visualizar.

#### **¿QUÉ DEBES CONOCER AL FINAL DE LA UNIDAD?**

##### **EL SISTEMA ENDOCRINO** <sup>16</sup>

El sistema endocrino es uno de los sistemas principales que tiene el cuerpo para comunicar, controlar y coordinar el funcionamiento del organismo. El sistema endocrino trabaja con el sistema nervioso y el reproductivo, y con los riñones, intestinos, hígado y con la grasa para ayudar a mantener y controlar:

- los niveles de energía del cuerpo
- la reproducción
- el crecimiento y desarrollo
- el equilibrio interno de los sistemas del cuerpo (llamado homeostasis)
- las reacciones a las condiciones al ambiente (por ejemplo, la temperatura), al estrés y a las lesiones

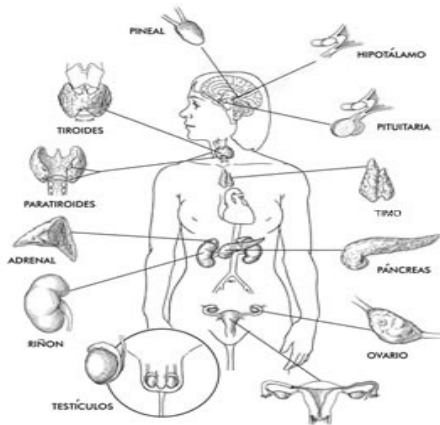
El sistema endocrino desempeña estas tareas por medio de una red de glándulas y órganos que producen, almacenan o secretan ciertas hormonas.

---

<sup>16</sup> [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/endocrinediseases](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/endocrinediseases)

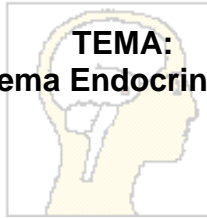
Las hormonas son sustancias químicas especiales que penetran los fluidos del cuerpo después de ser fabricadas por una célula o un grupo de células. Las hormonas causan un efecto en otras células o tejidos del cuerpo.

Las glándulas endocrinas fabrican hormonas que se utilizan internamente en el cuerpo. Otras glándulas producen sustancias tales como la saliva, que llega al exterior del cuerpo. Las glándulas endocrinas y los órganos a éstas asociados son como fábricas: producen y almacenan las hormonas y las vierten a medida que son necesarias.



Cuando el cuerpo necesita estas sustancias, el flujo sanguíneo lleva las hormonas a objetivos específicos, los cuales pueden ser órganos, tejidos o células. Para funcionar normalmente, el cuerpo necesita glándulas que funcionen correctamente, un suministro de sangre que transporte las hormonas hasta los lugares objetivo, receptores en las células correspondientes para que las hormonas puedan surtir su efecto, y un sistema para controlar cómo se producen y utilizan las

¿Qué problemas pueden surgir? Los trastornos endocrinos ocurren cuando uno o más de los sistemas endocrinos del cuerpo no están funcionando bien. Puede ser que las hormonas se viertan en cantidades excesivas o insuficientes para que el cuerpo pueda funcionar normalmente. Es posible que no haya suficientes receptores, o lugares de adhesión, para que las hormonas puedan dirigir el trabajo que tiene que realizarse. Es posible que haya un problema en el sistema que regula las hormonas en el flujo sanguíneo, o el cuerpo puede tener dificultad para controlar los niveles hormonales debido a problemas en la eliminación de las hormonas en la sangre. Por ejemplo, puede ser que el hígado o los riñones de una persona no estén funcionando bien y hagan que la persona mantenga un nivel alto de hormonas en el flujo sanguíneo.



## **Glándulas del Sistema Endocrino. Glándula Hipófisis**

### **COMPETENCIAS:**

- ⊙ Identifico las diferentes glándulas del sistema endocrino.
- ⊙ Relaciono las glándulas del sistema endocrino y su ubicación en el cuerpo humano.
- ⊙ Reconozco la función que cumple la hipófisis en el sistema endocrino y su importancia en el crecimiento de mi cuerpo.

### **PROCEDIMIENTO:**

#### **1. ¿QUÉ TANTO SABES?**

Inicialmente se planteó la pregunta ¿cuales son las glándulas del sistema endocrino y donde se ubican en el cuerpo humano? Pretendiendo responderla al finalizar la actividad.

#### **2. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**


Se organizó el grupo en dos equipos para jugar “Concéntrese” con las glándulas del sistema endocrino. A medida que los estudiantes encontraban una pareja debían intentar ubicar la glándula en un dibujo del cuerpo humano. Para luego corregir la ubicación o dejarla en el lugar donde se ubicó inicialmente.

Se comentó a los estudiantes la forma en que se estudiarían cada una de las glándulas a través de las siguientes clases.

#### **3. OBSERVA Y ANALIZA**

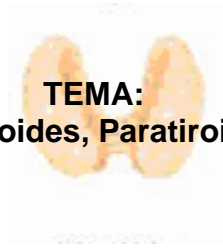
Empleando las fotografías que los estudiantes traerán desde su infancia hasta la actualidad, los estudiantes analizarán los cambios observados en las fotografías de sus compañeros.

#### **4. SOCIALIZA CON TUS COMPAÑEROS**

Se planteará una nueva pregunta ¿cual es la glándula que se encarga de estos cambios principalmente del crecimiento? Explicación a través de lectura. 

#### **6. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Responde de acuerdo a lo visto en clase ¿por qué a la hipófisis se le considera la glándula rectora? Elabora un párrafo de 5 renglones máximo.



**TEMA:**  
**Glándulas Tiroides, Paratiroides y Timo**

## **COMPETENCIAS**

- ✦ Participo creativamente en la construcción de un modelo de glándulas del sistema endocrino empleando elementos del medio.
- ✦ Analizo las funciones de las glándulas tiroides, paratiroides y timo en mi cuerpo.

## **PROCEDIMIENTO**

### **1. SOCIALIZA CON EL GRUPO**

Los estudiantes junto con el maestro partiendo de una indagación previa realizarán una socialización acerca de las glándulas Tiroides, Paratiroides y Timo.

### **2. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

Los estudiantes se organizarán por equipos de trabajo, construirán de forma creativa un modelo de glándulas tiroides, paratiroides y timo con materiales del medio. Cada equipo por medio de un sorteo se encargará de elaborar con diversos materiales que se les entreguen y con materiales que hallen dentro de la institución para elaborarlos.

### **3. SOCIALIZA CON EL GRUPO**

Una vez terminado el trabajo los estudiantes se encargarán de exponer el trabajo elaborado por equipos explicando los materiales empleados y las características de la glándula que le correspondió partiendo de la indagación previa de los estudiantes.

Adicionalmente se hará una Lectura final relacionada con la temática.

- ✦ Premiación al mejor modelo (este se premiará teniendo en cuenta la creatividad en la elaboración y la claridad conceptual)

### **4. ¿QUÉ APRENDISTE?**

La evaluación acerca del tema es la explicación del modelo que los estudiantes darán sobre las glándulas correspondientes.



**TEMA:**  
**Glándulas Suprarrenales y Páncreas**

## **COMPETENCIAS**

- ✔ Organizo de manera coherente un párrafo con ayuda de mis compañeros.
- ✔ Interpreto los enunciados planteados frente a las glándulas del sistema endocrino.
- ✔ Analizo la relación entre las funciones de las glándulas suprarrenales y páncreas en situaciones cotidianas.

## **PROCEDIMIENTO**

### **1. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

Se organizarán los equipos de trabajo. A cada equipo se le entregará una frase en desorden con relación al tema del día para organizarla coherentemente, al armar las frases los estudiantes partiendo de lo que conocen o haciendo un análisis de lo que leen pueden hacer conjeturas sobre esta.

#### **Frases:**

- ✔ El páncreas: masa difusa e irregular de tejidos situada en el estomago y duodeno. Estos cumplen una función digestiva y hormonal.
- ✔ El páncreas produce glucagón e insulina, hormonas relacionadas con la regulación de los niveles de azúcar en la sangre.
- ✔ la medula suprarrenal produce adrenalina y noradrenalina que afecta un gran numero de funciones en el organismo.
- ✔ La corteza suprarrenal elabora hormonas denominadas glucorticoides y cortisol esenciales para el mantenimiento de la vida y la adaptación al estrés.
- ✔ Las acciones de las glándulas suprarrenales estimulan la actividad del corazón, aumenta la tensión arterial y actúan sobre la contracción y dilatación de los vasos sanguíneos y la musculatura.

### **2. SOCIALIZA CON EL GRUPO**

Los estudiantes socializarán con el grupo explicando lo que comprenden de las frases durante esta socialización los estudiantes de otros equipos presentarán

puntos de vista frente a las frases. Durante la socialización se hará un explicación de las glándulas correspondientes (Suprarrenales y Páncreas).

### **3. APLICA LO QUE APRENDISTE**

Se realizarán ejemplos cotidianos en relación con la temática donde los estudiantes tendrán que identificar las hormonas que estas secretan y actúan en el organismo humano. Esto se hará a partir de un juego de preguntas a cada respuesta acertada la imagen se irá descubriendo y cuando ellos sepan que muestra la imagen se hará un análisis de la misma.

### **4. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Escribe un relato donde cuentes una situación de tu vida en la cual sientas que las hormonas aprendidas actuaron en tu cuerpo. Léela ante tus compañeros.



**TEMA:**  
**Gónadas Femeninas y Masculinas**

### **COMPETENCIAS**

- Comunico mis ideas frente al desarrollo sexual en los seres humanos por medio de caricaturas.
- Comprendo el sentido de competencia frente a mis compañeros.
- Analizo la estructura y funcionamiento de las gónadas en la reproducción de los seres humanos.

### **PROCEDIMIENTO**

#### **1. ¿QUÉ TANTO SABES?**

En parejas los estudiantes debían realizar una caricatura de los cambios en los órganos sexuales, esta actividad es tonel fin de identificar la noción que tiene de los órganos sexuales, para ello se les entregará un pliego de papel y grafos.

Terminadas las caricaturas estas se expondrán en el salón.

#### **2. DIVIERTETE Y APRENDE EN EQUIPO**

Los estudiantes procederán a organizarse por equipos. A cada equipo se le asignará un color. Dentro del colegio previamente se habrán pegado unos sobre y cada sobre contiene un rompecabezas, lo estudiantes procederán a buscar los sobres y una vez los hayan localizado procederán al salón para armarlos.

#### **3. SOCIALIZA CON EL GRUPO**

Se procederá a interpretar la imagen y se realizará una explicación acerca de las gónadas o glándulas sexuales.

#### **4. ¿QUÉ APRENDISTE?**

Diseña de manera creativa la estructura de las gónadas femeninas y masculinas empleando materiales de reciclaje.

## ¿QUÉ DEBES CONOCER AL FINALIZAR LA UNIDAD?

### HORMONAS

Una hormona es una sustancia química secretada en los lípidos corporales, por una célula o un grupo de células que ejerce un efecto fisiológico sobre otras células del organismo.<sup>17</sup> Para facilitar la comprensión, las hormonas son sustancias fabricadas por las glándulas endocrinas, que al verterse en el torrente sanguíneo activan diversos mecanismos y ponen en funcionamiento diversos órganos del cuerpo.

### LAS GLÁNDULAS DEL SISTEMA ENDOCRINO <sup>18</sup>

#### La Hipófisis como Glándula Endocrina

La Hipófisis tal vez sea la glándula endocrina más importante: regula la mayor parte de los procesos biológicos del organismo, es el centro alrededor del cual gira buena parte del metabolismo a pesar de que no es más que un pequeño órgano que pesa poco más de medio gramo.

La Hipófisis esta situada sobre la base del cráneo. En el esfenoideas, existe una pequeña cavidad denominada "silla turca" en la que se encuentra la hipófisis. La silla esta constituida por un fondo y dos vertientes: una anterior y una posterior. Por su parte lateral y superior no hay paredes óseas; la duramadre se encarga de cerrar el habitáculo de la hipófisis: la envuelve completamente por el interior a la silla turca y forma una especie de saquito, abierto por arriba, en el que esta contenida la hipófisis.

La hipófisis está directamente comunicada con el hipotálamo por medio de un pedúnculo denominado "hipofisario".

La hipófisis tiene medio cm de altura, 1cm de longitud y 1.5cm de anchura.

#### La Glándula Tiroides.

El tiroides es una glándula bilobulada situada en el cuello. Las hormonas tiroideas, la tiroxina y la triyodotironina, aumentan el consumo de oxígeno y estimulan la tasa de actividad metabólica, regulan el crecimiento y la maduración de los tejidos

---

<sup>17</sup> MARTÍN, Villamor y SOTO Esteban. Serie de manuales de Enfermería: Anatómo-Fisiología, tomo I y II. Masso-Salvat. 1994.

<sup>18</sup> Bernstein, R. & S. Bernstein. 1998. Biología. McGraw - Hill. Colombia.

del organismo y actúan sobre el estado de alerta físico y mental. El tiroides también secreta una hormona denominada calcitonina, que disminuye los niveles de calcio y fósforo en la sangre e inhibe la reabsorción ósea de estos iones.

El tiroides produce unos compuestos hormonales que tienen una característica única en el organismo y es que en su composición entra el yodo. Y esto es un hecho muy importante, porque si el organismo no dispone de yodo el tiroides no puede producir hormonas. Podemos vivir con un número limitado de elementos, podemos vivir sin níquel, sin cadmio y sin muchísimas otras cosas, pero no podemos vivir sin yodo. Ya estudiaremos el tema con más detenimiento al hablar del Bocio Endémico y de lo que es más grave el Cretinismo Endémico. Algo parecido pasa con el hierro para la fabricación de la hemoglobina que es el elemento que transporta el oxígeno en los hematíes, pero ahora estamos hablando del tiroides.

Las hormonas tiroideas, ya hemos dicho que son varias o mejor dicho ligeras modificaciones de un mismo compuesto básico, la tiroxina, cumplen múltiples funciones, que iremos analizando en detalle, pero en su conjunto y de una forma simplista podemos decir que son las hormonas que mantienen el "régimen" del motor del organismo. Cuando hay un exceso de producción de hormonas tiroideas el organismo va "acelerado", cuando hay un déficit de producción el organismo va "bajo de revoluciones".

### **Las Glándulas Paratiroides**

Las glándulas paratiroides producen la hormona paratiroidea, que interviene en la regulación de los niveles de calcio en la sangre. La exactitud de los niveles de calcio es muy importante en el cuerpo humano, ya que pequeñas desviaciones pueden causar trastornos nerviosos y musculares.

La hormona paratiroidea estimula las siguientes funciones:

- La liberación de calcio por medio de los huesos en el torrente sanguíneo.
- La absorción de los alimentos por medio de los intestinos.
- La conservación de calcio por medio de los riñones.

Las glándulas paratiroides son dos pares de glándulas pequeñas, de forma ovalada, localizadas adyacentes a los dos lóbulos de la glándula tiroides en el cuello.

## **El Páncreas**

El páncreas es la glándula abdominal y se localiza detrás del estómago; este posee jugo que contribuye a la digestión, y que produce también una secreción hormonal interna (insulina).

La mayor parte del páncreas está formado por tejido exocrino que libera enzimas en el duodeno. Hay grupos de células endocrinas, denominados islotes de langerhans, distribuidos por todo el tejido que secretan insulina y glucagón. La insulina actúa sobre el metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y grasas, aumentando la tasa de utilización de la glucosa y favoreciendo la formación de proteínas y el almacenamiento de grasas.

## **Las gónadas<sup>19</sup>**

### **Ovarios**

Son estructuras pares con forma de almendra situadas a ambos lados del útero. Los folículos ováricos producen óvulos, o huevos, y también segregan un grupo de hormonas denominadas estrógenos, necesarias para el desarrollo de los órganos reproductores y de las características sexuales secundarias, como distribución de la grasa, amplitud de la pelvis, crecimiento de las mamas y vello púbico y axilar.

La progesterona ejerce su acción principal sobre la mucosa uterina en el mantenimiento del embarazo. También actúa junto a los estrógenos favoreciendo el crecimiento y la elasticidad de la vagina. Los ovarios también elaboran una hormona llamada relaxina, que actúa sobre los ligamentos de la pelvis y el cuello del útero y provoca su relajación durante el parto, facilitando de esta forma el alumbramiento.

### **Testículos**

Las gónadas masculinas o testículos, son cuerpos ovoideos pares que se encuentran suspendidos en el escroto. Las células de leydig de los testículos producen una o más hormonas masculinas, denominadas andrógenos. La más importante es la testosterona, que estimula el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, influye sobre el crecimiento de la próstata y vesículas seminales, y estimula la actividad secretora de estas estructuras. Los testículos también contienen células que producen el esperma.

---

<sup>19</sup> Villée, C. Solomon, E.P, Martin, Ch.E, Berg, L.R. & P.W. Davis. 1992. Biología. 2da. Edición. Editorial Interamericana McGraw - Hill. México. 1994.

**TEMA:**  
**“Evaluación del tema”**



**PROCEDIMIENTO**

**1. PRUEBA TUS CONOCIMIENTOS**

Se realizará una evaluación acumulativa a los estudiantes acerca del sistema endocrino. Y luego se dará solución a esta en compañía de los estudiantes.

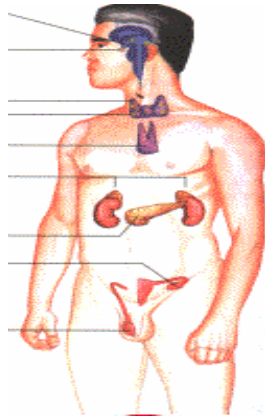
Evaluación

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO SANTA BÁRBARA  
EVALUACIÓN DE BIOLOGÍA 8º**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

Lee y desarrolla los siguientes puntos:

1. Identifica y ubica el nombre de las glándulas del sistema endocrino en el cuerpo humano



2. Relaciona con una flecha el nombre de la glándula con la hormona o enzima que produce

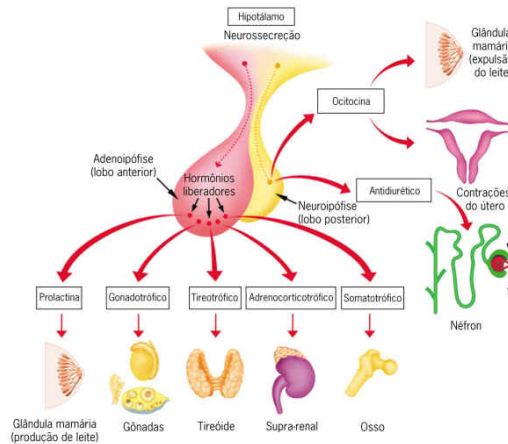
## GLANDULAS

Suprarrenales  
Hipófisis  
Tiroides  
Páncreas  
Ovarios  
Testículos

## HORMONA

Estrógenos  
Insulina  
Hormona del crecimiento  
Adrenalina  
Testosterona  
Tiroxina y triyodotironina

3. Analiza la grafica y contesta:



- ¿Qué deduces del dibujo?
- ¿Qué nombre recibe la hipófisis debido a sus funciones?

4. Completa la frase con la (s) palabra (s) que creas conveniente

- Las \_\_\_\_\_ son los mensajeros del sistema endocrino.
- La \_\_\_\_\_ se encarga de regular el nivel de azúcar en la sangre.
- Las funciones más importantes del sistema endocrino en el organismo son: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
- El transporte de los mensajeros químicos es por intermedio de la \_\_\_\_\_.
- El sistema \_\_\_\_\_ es un sistema de coordinación química que se halla en estrecha relación con el sistema \_\_\_\_\_.



**TEMA:**  
**“Celebración del Día del Medio Ambiente”**

## **PROCEDIMIENTO**

- ☞ Se reúnen en el patio a todos los estudiantes de la institución.
- ☞ Se preguntará a los estudiantes si conocen la fecha que se celebra ese día.
- ☞ A cada grupo se le entregará una ruta para visitar cada una de las aulas especializadas en el instituto: flaura, aguaura, aireaura, faunaura.
- ☞ Los estudiantes procederán a hacer el recorrido correspondiente y a medida que suene el timbre cambian de aula. Dentro de cada una de las aulas que los estudiantes visitarán se encuentra la aplicación de cada uno de las estrategias que cada practicante desarrollo durante el desarrollo de la práctica. Al finalizar sesión en el aula se les entregará materiales de reciclaje (plástico, tapas, retazos de tela, papel periódico)
- ☞ Descanso.
- ☞ Los estudiantes elegirán una compañera como candidata al reinado del medio ambiente y construirán un vestido para ella. En este se calificará la creatividad.
- ☞ Se procederá a hacer el reinado del medio ambiente, donde se elegirá a la reina (el jurado calificador son los profesores y la rectora).
- ☞ Premiación ecológica.
- ☞ Despedida.

#### **4.1 Personas que participaron en el proyecto**

- × Estudiantes del grado 8° del instituto Santa Bárbara.
- × Maestra de ciencias naturales Gladys Marina Rojas.
- × Rectora del instituto Santa Bárbara Fanny
- × Asesora del proyecto Gladys Doris Ortiz.

## 5 CONCLUSIONES

- ☞ La lúdica se constituyó como una buena estrategia para el aprendizaje de las Ciencias Naturales puesto que le permitió a los jóvenes aprender mientras se divertían, promovía su creatividad y aumentaba la capacidad de participación en los estudiantes.
- ☞ El trabajo en equipo se fortaleció por medio de la lúdica permitiendo la colaboración entre compañeros cuando se competía, el reconocimiento del otro, el respeto hacia el otro y la aceptación de diferencias sociales. Aunque en algunas ocasiones fue un poco difícil se lograron buenos resultados frente a esta situación.
- ☞ Resulta necesario seguir reforzando el trabajo en equipo dentro del grado 8° del Instituto Santa Bárbara, puesto que nuestro trabajo fue solo el inicio a la solución del problema; se requiere continuar el trabajo de ser constantes y persistentes para lograr unos resultados significativos en los procesos de formación del estudiante.
- ☞ Dentro del desarrollo de la práctica se logró evidenciar otro tipo de situaciones que hay que tener en cuenta en proyectos futuros con el grupo, como es el caso de las competencias comunicativas, las escasas habilidades lecto-escritoras, la educación sexual, entre otras.
- ☞ Los objetivos planteados dentro del proyecto y en general en las actividades, se lograron en su mayoría. Sin embargo sugerimos que se prolongue el tiempo programado para intervenir en estas actividades tanto en la universidad como en la institución educativa para obtener óptimos resultados.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Ander-Egg, Ezequiel; Aguilar Idañez, María José, “**El trabajo en equipo**”, Ed. Lumen/Humanitas, 1997
- ❖ BERNSTEIN, R. & S. Bernstein. **Biología**. McGraw - Hill Colombia. 1998.
- ❖ DINELLO, Raimundo Artículo: “**Las ludotecas tienen una tonalidad de participación, de alegría e integración social.**” Montevideo, Uruguay 2006
- ❖ ESPINOZA, Giuliana. “**Trabajo en equipos dentro del aula**”, Perú 2002.
- ❖ FÍRVIDA Carmen Zita. “**artículo: espacio lúdico escolar en el aprendizaje de los estudiantes**” Habana Cuba, 2000.
- ❖ FÍRVIDA, Carmen Zita “**Orientaciones Metodológicas para el trabajo de Lúdica en la Enseñanza Media**”
- ❖ FLOREZ Rafael. **Hacia una pedagogía del conocimiento**. Editorial Mc GRAW- HILL. Colombia. 1994.
- ❖ FLOREZ, Ochoa Rafael. “**Hacia una pedagogía del conocimiento**”. Editorial MAC GRAW HILL, Pág. 235, 1994.
- ❖ HAYMAN John L. **Investigación y Educación**. Editorial PAIDOS. Buenos Aires.1969.
- ❖ MARTÍN, Villamor y SOTO Esteban. Serie de **manuales de Enfermería: Anatómo-Fisiología**, tomo I y II. Masso-Salvat. 1994
- ❖ MEN, “**Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental**” Pág. 60- 63
- ❖ PIAGET, Jean. **Desarrollo y aprendizaje**. Buenos Aires. Editorial PAIDOS. 1982.
- ❖ RAMIREZ, Jorge. **La lúdica como proyecto de vida**. Manizales. 1998.
- ❖ SABINO Carlos A. **El Proceso De Investigación**. Editorial panamericana. Santa fe de Bogotá. 1997.

- ❖ VILLÉE, C. SOLOMON, E. MARTIN, Ch. BERG, L. & DAVIS. **Biología. 2da. Edición.** Editorial Interamericana McGraw - Hill. México. 1994.
- ❖ Vygotsky, L. **“Pensamiento y Lenguaje”**. Barcelona: Ediciones Paidós.

## 6.1 WEBIBLIOGRAFÍA

- ❖ Caiceo y Mardones. Tipos de investigación. [www. profesiones. cl /papers /lee](http://www.profesiones.cl/papers/lee).
- ❖ CARPI, Anthony. Reacciones Químicas. Internet [www. visionlearning. Com /library/module\\_ viewer.php?](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?)
- ❖ [es.wikipedia.org/wiki/. Átomo](http://es.wikipedia.org/wiki/Átomo)
- ❖ [es.wikipedia.org/wiki/Enlace\\_ covalente](http://es.wikipedia.org/wiki/Enlace_covalente)
- ❖ JIMÉNEZ, C. La Lúdica, la Creatividad y el Desarrollo Humano. email: [ludico@ulibrepei.edu.co](mailto:ludico@ulibrepei.edu.co)
- ❖ La lúdica en la docencia. [www.geocities.com/ludico\\_pei/ Php?](http://www.geocities.com/ludico_pei/Php?)
- ❖ [www escolar com/cnat/01materia](http://www.escolar.com/cnat/01materia)
- ❖ [www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/agua](http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/agua).
- ❖ [www.jmarcano.com/recursos/floyfau](http://www.jmarcano.com/recursos/floyfau).
- ❖ [www.mineduccion.gov.co](http://www.mineduccion.gov.co)
- ❖ [www.monografias.com/trabajos14/problemadelagua/problemadelagua](http://www.monografias.com/trabajos14/problemadelagua/problemadelagua)
- ❖ [www.monografias.com/trabajos5/elagu/elagu.s](http://www.monografias.com/trabajos5/elagu/elagu.s)
- ❖ [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/endocrinediseases](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/endocrinediseases)
- ❖ [www.visionlearning.com/library/module\\_ viewer.php?](http://www.visionlearning.com/library/module_viewer.php?)

## 7 ANEXOS

