



# **UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

---

---

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**"CONCEPCIONES DE APRENDIZAJE  
Y SU ARTICULACIÓN EN LA PRÁCTICA  
DE LOS MAESTROS DE CIENCIAS  
DE LA SECUNDARIA NO.13  
EN EL ESTADO DE MORELOS"**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA  
PRESENTA:**

**GRISEL LICEA SANDOVAL**

**ASESOR:  
MAESTRA MA. XÓCHITL BONILLA PEDROZA**

**MÉXICO, D.F. OCTUBRE 2007**

# INDICE

Pág.

<b>1. Objeto de estudio.....</b>	<b>5</b>
1.1 Introducción.....	5
1.2 Planteamiento del problema.....	6
1.3 Justificación.....	8
1.4 Objetivos.....	9
<b>2. Marco teórico.....</b>	<b>10</b>
2.1 Teorías del Aprendizaje.....	10
2.1.1 Asociacionismo.....	11
2.1.1.1 Conductismo.....	14
2.1.1.2. Procesamiento de Información.....	16
2.1.2 Cognoscitivismo.....	19
2.1.2.1 Teoría de la Gestalt.....	21
2.1.2.2 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento.....	23
2.1.2.3 Teoría Asimilativa de Ausubel .....	25
2.1.3 Constructivismo.....	26
2.1.3.1 Socio-Constructivismo.....	28
2.1.3.2 Teoría Genética.....	29
2.1.3.3 Cambio Conceptual.....	31
6.2.2 Estrategia Didáctica. Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje.....	33
<b>3. Enseñanza Basada en Enfoques de Aprendizaje.....</b>	<b>35</b>
<b>4. Marco contextual.....</b>	<b>38</b>
4.1 Planes y Programas de Estudio del Nivel Secundario..	38
4.1.1 Plan de Estudio.....	38
4.1.2 Características de las materias de ciencias que vienen especificadas en el Plan de 1993.....	40

4.1.2.1 Biología y su enfoque.....	40
4.1.2.2 Físicas y su enfoque.....	45
4.1.2.3 Química y su enfoque.....	49
4.1.2.4 Introducción a la física Y química y su enfoque.....	54
4.2 Breve historia de la educación en el Estado de Morelos.....	58
4.2.1 El desarrollo de la educación en el Estado de Morelos.....	58
4.2.2 Tipos de niveles educativos que tiene el Estado.....	58
4.2.3 La estructura educativa en el Estado Mexicano.....	59
4.3 Características de la secundaria No. 13.....	64
<b>5. Metodología.....</b>	<b>68</b>
5.1 Tipo de investigación.....	68
5.2 Categorías de análisis.....	70
5.3 Instrumentos.....	73
5.3.1 Cuestionarios.....	73
5.3.2 Videos de clase.....	73
5.4 Sistematización de la información.....	74
5.4.1 Lo que piensan los profesores sobre el aprendizaje...	74
5.4.2 Observación de clases.....	75
<b>6. Hallazgos .....</b>	<b>77</b>
6.1 Resultados del cuestionario.....	77
6.1.1 Maestro 1.....	77
6.1.2 Maestro 2.....	78
6.1.3 Maestro 3.....	79

6.2 Resultado de las clases.....	80
6.2.1 Maestro 1.....	80
6.2.2 Maestro 2.....	83
6.2.3 Maestro 3.....	85
6.3 Identificación de categorías en las observaciones de clase.....	87
7.1.1 Maestro 1.....	87
7.1.2 Maestro 2.....	90
7.1.3 Maestro 3.....	92
6.4 Interpretación de cada uno de los maestros.....	96
7.2.1 Maestro 1.....	96
7.2.2 Maestro 2.....	97
7.2.3 Maestro 3.....	98
<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>99</b>
<b>8. Referencias.....</b>	<b>101</b>
<b>9. Anexos.....</b>	<b>103</b>
<b>1.</b> Programa de estudio de biología	
<b>2.</b> Programa de estudio de física	
<b>3.</b> Programa de estudio de química	
<b>4.</b> Programa de estudio de introducción a la física y química	
<b>5.</b> Cuestionario sobre la naturaleza del aprendizaje	
<b>6.</b> Transcripción de la clase del maestro 1	
<b>7.</b> Transcripción de la clase del maestro 2	
<b>8.</b> Transcripción de la clase del maestro 3	

**"Concepciones de aprendizaje y su articulación  
en la práctica de los maestros de ciencias  
de la secundaria No.13 en el Estado de Morelos"**

## **1. OBJETO DE ESTUDIO**

### **1.1 Introducción**

El hombre desde que nace, está sujeto a la necesidad de aprender, ya que a través de una serie de actos consecutivos, "se adquieren conocimientos, habilidades, capacidades, aptitudes e ideales" De Ibarrola (1985:28), logrando así, un desarrollo social, físico y mental.

El aprendizaje se va desarrollando, de tal manera que no sólo se lleva a cabo en el hogar, sino también en la escuela, donde los maestros llevan un papel de gran importancia y responsabilidad sobre el alumno, los cuales por medio de actividades didácticas tratan de que el alumno adquiera conocimientos y se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas, de su vida cotidiana.

En la época actual existe una crisis en la educación, ya que se ha observado que los alumnos tienen un bajo nivel académico, - en el nivel de educación secundaria se ha observado que en las materias de física, química, y biología, entre otras, hay un alto índice de alumnos reprobados o con bajas calificaciones (6,7), además algunas investigaciones mostradas en Pisa (2000), han informado que los alumnos no adquieren aprendizajes efectivos.

El resultado de la falta del aprendizaje de dichas materias por parte de los alumnos se debe a una gran variedad de causas, tales como planes y programas de estudios, auxiliares didácticos, libros de texto y metodologías empleadas; además de la personalidad, motivación, conocimientos previos e ideología del docente; sin embargo, una de las causas mas importantes es la carencia de pertinencia de las estrategias didácticas que utilizan los docentes al desarrollar los contenidos del programa de estudios.

Se sabe que el aprendizaje de los alumnos es el resultado de las Secuencias de Enseñanza y aprendizaje que utilizan los docentes en el aula y que de alguna manera reflejan las ideas de los profesores sobre lo que consideran que es el aprendizaje. Es por ello que en este trabajo se indaga lo que piensan los profesores al respecto y su posible vinculación con su práctica docente.

## **1.2 Planteamiento del problema**

### **Panorama común en la enseñanza de la ciencia**

A lo largo de la historia se ha venido suscitando un problema de gran índole e importancia, el cual se refiere a la enseñanza de las ciencias naturales, como se mencionó con anterioridad, una de las causas del deficiente aprendizaje son las actividades didácticas que utilizan los profesores, que en su mayoría corresponden a una enseñanza tradicionalista que se interesa por la adquisición y repetición mecánica de los conocimientos vistos en clase, utilizando como estrategias didácticas un proceso de transmisión – recepción en la enseñanza.

“Este tipo de enseñanza esta basada en lo que los libros dicen, en el mejor de los casos, cuando no, en lo que el maestro dice, aun cuando no sea del todo cierto, por tales características se le denomina libresca y memorística.” Carranza (2005) Citado en Anzaldúa (2005). Este tipo de enseñanza propicia que la mayoría de los alumnos cuenten con problemas en la comprensión de conceptos, dejando así ciertas dudas, de las cuales en ocasiones ni el profesor es capaz de resolver o aclarar, y en muchos casos no es ni consciente de esta problemática que afecta por supuesto el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Otra de las dificultades es la resolución de problemas (sobre todo en física), ya que esto se realiza de manera mecánica, pero he aquí el problema; el alumno lo resuelven aplicando fórmulas que han memorizado, pero no entienden nada de nada de lo que están haciendo.

En cuanto a la hora del trabajo en el aula, los alumnos adoptan posiciones pasivas, ya que esperan a que su maestro les de información y las respuestas a sus preguntas, fórmulas o procedimientos para que ellos ejecuten acciones, además de que casi no investigan, sino que se conforman simple y sencillamente con lo que les da el maestro.

De igual manera, los alumnos tienen ciertas ideas sobre la ciencia, entre ellas, el que la ciencia esta muy pero muy alejada de su vida cotidiana, que ellos nunca podrían realizar ciencia por que es muy difícil, que esta tarea es solo para personas súper inteligentes que se la pasan encerradas en los laboratorios investigando, como en el caso de los científicos. Pero no es que ellos solo se imaginen esto, sino que desgraciadamente, lo han ido adquiriendo a través de los diferentes cursos de ciencia que han tomado, de los medios de comunicación, principalmente de la televisión, donde se consideran a los conocimientos científicos como verdades absolutas, además de que presentan a un científico con bata blanca, anteojos y con una apariencia de muy "inteligente", cosa que en la vida cotidiana no es exactamente así.

Además es muy importante la idea que tienen los profesores sobre el aprendizaje, porque es lo que promoverán en sus alumnos. (Adquisición de conductas, conceptos, estructuras mentales, etc.)

Es por ello que en esta investigación "Concepciones de aprendizaje y su articulación en la práctica de los maestros de ciencias de la secundaria No.13 en el Estado de Morelos" se hace hincapié a las estrategias didácticas utilizadas por los maestros de secundaria y su relación con lo que piensan sobre el aprendizaje.

### 1.3 Justificación

Si se conocen las actividades didácticas que utilizan los profesores y su articulación con su forma de pensar, se puede detectar algunos problemas en la enseñanza de las ciencias naturales y hacer propuestas que permitan mejorar su enseñanza y aprendizaje de las mismas.

Por lo tanto, este trabajo pretende a través de un estudio de caso aproximarse y dar cuenta a lo que sucede en el salón de clases con relación a las concepciones de aprendizaje y las actividades didácticas que utilizan los profesores de ciencias, mediante 2 fases:

La primera consiste en tomar los datos de la aplicación de un cuestionario a tres profesores de secundaria, relacionados en la enseñanza de ciencia que forman parte de otra investigación (Bonilla 2006), el cual permitirá aproximarse a las ideas de aprendizaje de los docentes de ciencias.

La segunda es a través de la observación y análisis de videos de clases en la enseñanza de un tema en ciencia, los cuales permitieron identificar los supuestos teóricos que subyacen en las estrategias utilizadas.

## 1.4 Objetivos

### Generales

- Detectar las concepciones de aprendizaje de los docentes de ciencias naturales (física, química y biología) de la secundaria No. 13 “Rosario Castellanos” del Estado de Morelos.
- Distinguir y analizar las secuencias didácticas que utilizan los maestros de ciencias antes mencionados.

### Particulares

- Analizar las concepciones de algunos docentes de ciencia sobre el aprendizaje.
- Conocer las actividades didácticas que utilizan estos docentes en la enseñanza de un tema.
- Identificar los supuestos teóricos que subyacen en las estrategias didácticas utilizadas.
- Analizar la articulación de las teorías de aprendizaje con la práctica.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Teorías del Aprendizaje

El marco teórico permite identificar los enfoques psicopedagógicos que subyacen en las estrategias utilizadas por los docentes de ciencias de la secundaria No. 13 en el estado de Morelos.

El marco que se utilizó es el empleado por Bonilla (2003), que señala que existen tres amplios enfoques psicológicos cognitivos que estudian el proceso de la cognición y del aprendizaje, y que de acuerdo con su transcurso histórico-evolutivo, surgen como alternativas al Mentalismo, dichos enfoques son: el Asociacionismo, el Cognoscitivismo y el Constructivismo.



*Figura tomada de Bonilla (2003)*

*Teorías de la Cognición que estudian el aprendizaje entre otras cosas.*

#### • **Asociacionismo**

En este primer enfoque se ubican dos teorías del aprendizaje que son: el conductismo y el procesamiento de información.

#### • **Cognoscitivismo**

En el segundo enfoque se sitúa al aprendizaje por descubrimiento, la Gestalt que da origen al Aprendizaje por Insigth y la teoría Asimilativa de Ausubel, que da origen al aprendizaje significativo.

## ◆ **Constructivismo**

En este tercer enfoque, se ubican las teorías de: la Psicología Genética, el Socio-Constructivismo y la del Cambio Conceptual, que sustenta una concepción del aprendizaje por transformación Estructural y/o Conceptual.

A continuación se describen de manera general las tres grandes corrientes y las teorías del aprendizaje que las representan.

### **2.1.1 Asociacionismo**

Para el asociacionismo, “el aprendizaje es un producto de las asociaciones hechas por el individuo, entre sensaciones, y “copias” de la realidad y experiencias previas. La retención de información (la memoria) consiste en la acumulación de estas “copias”, como producto de las asociaciones”. UPN Teorías del Aprendizaje (1993:235) quien comparte sus supuestos con la teoría del conocimiento del empirismo inglés.

Para los asociacionistas el conocimiento se adquiere por los lazos asociativos existentes entre las ideas, pero hay que tener en cuenta que ninguna idea podrá contener información que no haya sido recogida previamente por las sensaciones (sentidos). Entonces por decirlo así, el asociacionismo es una teoría en donde la mente humana aprende a partir de la combinación de elementos simples e irreductibles a través de la asociación.

Aristóteles citado en Enciclopedia Encarta (1993-2003) dio a conocer tres leyes primarias de la asociación de ideas, las cuales son:

- ◆ La semejanza (ya sea por ejemplo, de una naranja y una lima)
- ◆ La oposición (caliente y frío)
- ◆ La contigüidad en el tiempo (el amanecer y el canto del gallo) y en el espacio (taza y plato).

Durante los siglos XVII y XVIII los empiristas ingleses John Locke y David Hume recalcaron la importancia de la percepción sensorial en el

asociacionismo y el estudio de estas tres leyes primarias, las cuales se conservaron en un primer plano.

En el siglo XIX, filósofos como David Hartley, John Stuart Mill y Alexander Bain, expusieron nuevas teorías, siendo estas los responsables de la escuela asociacionista en psicología. Dicha escuela incluyó nuevas leyes de asociación aristotélica, de intensidad, de inseparabilidad o de repetición.

En este mismo sentido, Hume (1739) citado en Pozo (1989) considera que el conocimiento humano está compuesto únicamente de impresiones, las cuales son aquellas que se capturan a través de los sentidos, y de las ideas, las cuales son meramente copias que recoge la mente de esas mismas impresiones que permanecerán una vez desvanecidas.

Considerando que el origen del conocimiento son las sensaciones, se podría decir que “El conocimiento se alcanza mediante la asociación de ideas según los principios de semejanza, contigüidad espacial y temporal y causalidad. Estos son los principios básicos del pensamiento y el aprendizaje en el empirismo humano.” Pozo (1989: 25)

Como menciona Pozo (1989), algunos de los iniciadores en la aplicación de principios de la asociación, fueron: el alemán Herman Ebbinghaus (1850-1909), quien mediante un método introspectivo concluye que existe la asociación de ideas en la mente, Edwin Guthrie (1886-1956) que propuso la asociación por contigüidad temporal al hacer estudios con animales y por último, Edward Lee Thorndike (1874-1949) que formula la ley del efecto (un estímulo tenderá a producir cierta respuesta a través del tiempo si un organismo es recompensado), después de experimentar con animales.

El Asociacionismo sustenta que el mundo está adecuadamente organizado en términos de entidades, propiedades y relaciones, además de no mostrarse de acuerdo con el papel que juega la experiencia en la conformación del mundo y,

donde el significado de la realidad es algo que existe al margen de la experiencia de cada uno.

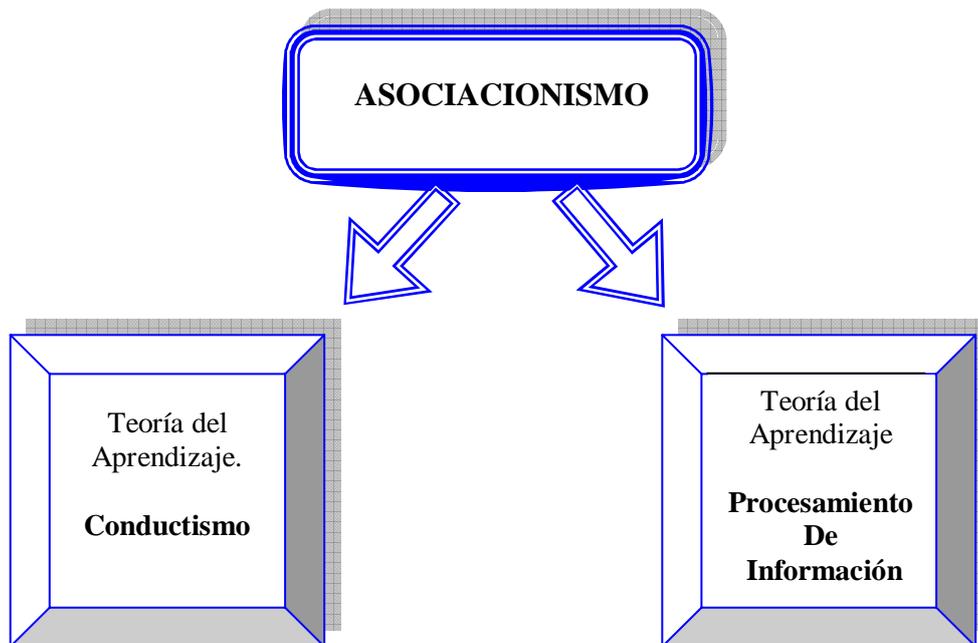
Es por eso que el conocimiento consiste en imprimir y asociar las sensaciones del exterior con las del interior del sujeto, cuyos productos son observables, medibles y unívocos.

La equipotencialidad expone que solo existe una forma de que todo ser vivo, (individuos, especies y ambientes), puedan aprender, y esta es por medio del asociacionismo.

Apoiados en lo anterior los psicólogos conductistas han utilizado el mecanismo de la asociación para explicar el aprendizaje dentro de su escuela. Parten de la idea de que todos los procesos psicológicos son reducibles a asociaciones estímulo-respuesta.

“Las ideas asociacionistas dan lugar a una teoría de la adquisición de conceptos basada en la abstracción de atributos comunes a una categoría”. (Bolton, 1977) citado por Pozo (1989: 89).

Dentro de este enfoque, se pueden hallar diversas teorías de aprendizaje, tales como se muestran a continuación:



*Teorías del aprendizaje que son derivadas del enfoque cognitivo llamado asociacionismo.*

### 2.1.1.1 Conductismo

El manifiesto conductista se desarrolló a comienzos del siglo XX, su figura más destacada fue el psicólogo estadounidense, John B. Watson (1913) citado en Pozo (1989:24) quien tuvo su triunfo mucho antes de que tuviera su propia teoría que lo sustentará, dicho triunfo se debe en gran parte a sus promesas ya que gracias a estas fue despertando interés social entre los ciudadanos. En un momento esta propuesta se encontró realmente paralizada, debido a que resultó pragmática y empirista, en cuanto a su metodología.

Watson propuso hacer una psicología objetiva y antimentalista, cuyo objeto de estudio es la conducta, de tal manera que esta pueda ser observable y controlada por el ambiente, pero aunque esta propuesta fue aceptada, no pudo ser desarrollada totalmente debido a la carencia de elementos teóricos.

A partir de Hull citado en Pozo (1989) el conductismo da inicio a la incorporación de variables intervinientes dando paso a modelos mediacionales, además de constar de un rasgo constitutivo donde cualquier variable que intervenga o que sea mediacional se va a definir como equivalente con las variables observables, poniendo a la mente como una copia de la realidad.

Dicha teoría suele poner fuera del organismo al motor de la conducta (la intención del sujeto) ya que el aprendizaje se inicia y se controla por medio del ambiente en el que estamos inmersos.

Dentro del conductismo existe un objeto de estudio, y se trata de la conducta humana, quien debe asumir que el aprendizaje es un proceso que se abarca de forma general, es por eso que se toma de muestra a las ratas para representar gran parte de nuestra conducta.

El conductismo da inicio a la fase del neoconductismo, quien como objetivo tenía la tarea de estudiar lo observable, pero faltándole aun lo más importante, lo que realmente se tenía que observar. El neoconductismo se conoce como la época más productiva del conductismo, gracias a sus cuatro representantes, que son Guthrie, Tolman, Hull y Skinner citados en Pozo (1989), aunque estando en busca de una sola teoría, cada uno de ellos se topa con una o con varias teorías distintas.

Dentro del conductismo, existe una serie de disturbios y peleas entre los neoconductistas, debido a la búsqueda de una teoría unitaria del aprendizaje, dichas peleas impidieron que el conductismo tuviera un progreso adecuado, de tal forma que este era incapaz de afrontar el inicio del enfoque psicológico amparado por la revolución tecnológica en la segunda guerra mundial.

Debido a su mala organización interna, el conductismo paso por una crisis que impidió hacer frente en algunas luchas, ya que era mejor que se preocuparan por las anomalías que cada uno de los integrantes tenían, debido a los experimentos sobre el condicionamiento, llegando a tal punto que el

conductismo se debilitó de tal forma que los supuestos del conductismo se observaban de diferente manera.

Para la psicología científica, el conductismo de Skinner citado en Pozo (1989) ha sido sin duda una de las aportaciones más relevantes, aunque por otra parte se critique y desprecie.

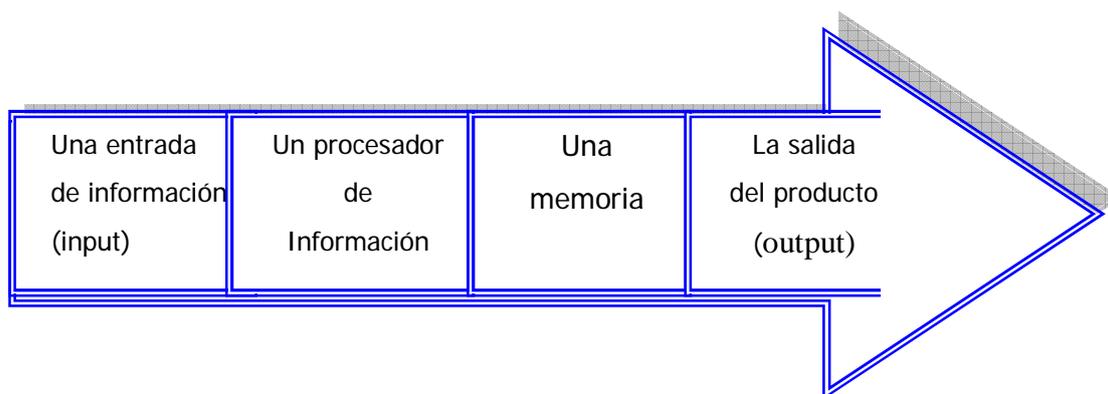
### 2.1.1.2. Procesamiento de Información

El paradigma del procesamiento de información, se fundamenta en la metáfora, y en algunas veces en el modelo consciente de la mente como computadora.

La teoría del procesamiento de información es el estudio de la forma en que los humanos procesamos la información e incluye la adquisición, el almacenamiento y la recuperación del conocimiento.

El surgimiento de este modelo tiene como propósito resolver los problemas de la corriente conductista y de esta manera plantear y proponer un modelo de explicación apoyado en la teoría de la información y en el enfoque de sistemas.

La computadora se reduce a:

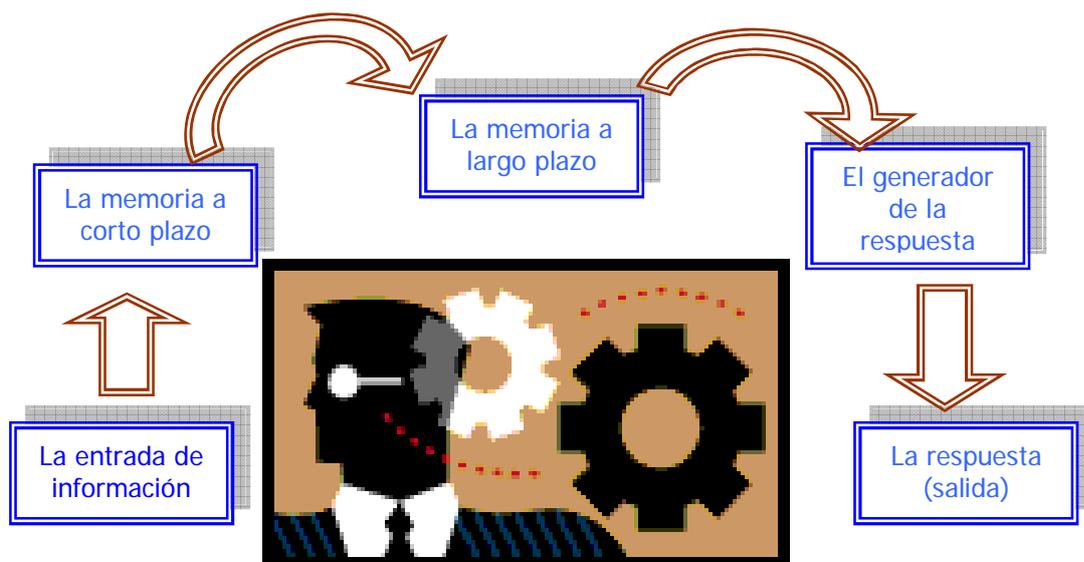


La mente y la computadora procesan información y datos activamente, llamando a varias rutinas y procedimientos, organizando la memorización y recuperación de los datos.

“La analogía advertida con el procesamiento humano de información permite concluir que este proceso contempla analógicamente los mismos elementos constitutivos que descubre la computadora”. UPN Teorías del Aprendizaje (1993:237). Con este modelo, de acuerdo al enfoque de sistemas, el procesamiento de información otorga mucha importancia al estudio de la información y a la distribución de la memoria.

De acuerdo a esto, esta teoría da a conocer de cómo es que la persona puede procesar, almacenar y recuperar alguna información, lo que consiente de igual forma, en dar a conocer el proceso de aprendizaje.

Los elementos del proceso de la información en el sujeto, vienen a ser:



En este enfoque “La memoria es la estructura central de este proceso. Es un subsistema que presenta varias funciones y, por lo tanto, mecanismos. El almacenamiento de información, recuerdo y recuperación de información son, entre otras cosas, las funciones básicas que la memoria desempeña.” UPN Teorías del Aprendizaje (1993:236).

La memoria esta constituida por varios procesos y fases, de los cuales destacan:

- ◆ Los procesos de codificación
- ◆ Almacenamiento
- ◆ Recuperación

El proceso por el cual la información es almacenada consta básicamente de tres fases:

- ◆ Registro sensorial
- ◆ Memoria a corto plazo
- ◆ Memoria a largo plazo

Sin duda, en la cognición la primordial función es la acumulación y la retención de información; sin embargo es necesario que la memoria no sea vista como un depósito, ya que esta incluye varios procesos que acceden a realizar gran variedad de operaciones, como por ejemplo; el pensar.

La memoria tiene ciertas funciones, las cuales son subyacentes al proceso de aprendizaje. Realmente las funciones de percepción, recuerdo, aprendizaje y pensamiento (procesos cognoscitivos) necesitan de las funciones que realiza la memoria y de esta manera complementarse.

En el modelo del procesamiento humano de la información no se desarrolla una teoría del aprendizaje, propiamente dicha, para este modelo el aprendizaje es producto del procesamiento de información, e incluso para algunos autores el aprendizaje viene a ser la primera parte del proceso de almacenamiento de información. Gregg citado en UPN Teorías del Aprendizaje (1993:236)

La relación hombre-maquina, resulto ser un ataque directo a las teorías asociacionistas.

El implantamiento de un modelo analógico, como lo es la computadora, la definición de los procesos cognoscitivos del hombre, y principalmente el aprendizaje, son estimados como la activación de funciones de ciertas

organizaciones que se refieren al tratamiento de la información que entra, a su codificación, su procesamiento, recuperación y selección de un producto que sale. En donde la memoria tiene un papel de gran importancia, ya que es la que regula y ordena los “programas”.

Las teorías del procesamiento humano de la información consideran que el individuo no es capaz de operar en el interior de sus propias estructuras.

Los modelos cibernéticos no pueden dar cuenta de cómo los procesos cognoscitivos se efectúan en el transcurso del desarrollo humano.

Una de las deficiencias de este enfoque es la cibernética sobre la evolución del conocimiento ya que esta “...no considera al hombre como un ser social, y este modelo solo se concreta a abordar el tratamiento del conocimiento reduciéndose a las funciones de ciertas estructuras.” UPN Teorías del Aprendizaje (1993:237)

### **2.1.2 Cognoscitivismo**

El cognoscitivismo surge como un estudio del proceso de aprendizaje, a partir de William James, quien da inicio a una teoría naturalista de la vida mental consciente, la cual reconoce que la función del conocimiento es capacitar a los individuos para que estos tiendan a adecuarse al ambiente que les envuelve y de esta manera proporcionarles ciertas herramientas para que poco a poco puedan manejar y trabajar dentro de su ambiente.

En el cognoscitivismo se considera que el aprendizaje es el resultado del intento de dar sentido al mundo, con el propósito de aportar un significado a los hechos que suceden alrededor del hombre, teniendo como herramientas los instrumentos mentales (como la forma de reflexión en diversos momentos de la vida y las creencias), ya que éstas influyen en lo que aprendemos.

Para la teoría cognoscitivista, toda persona actúa de acuerdo a su nivel de desarrollo y conocimiento e intenciones. Se fundamenta en el análisis de los

aspectos psicológicos existentes, es decir, en los procesos que conducen al conocimiento de la realidad natural y propia del hombre. Está sustentada en la teoría del conocimiento del racionalismo crítico desde el punto de vista filosófico, ya que el conocimiento es considerado el resultado y la consecuencia de la búsqueda consciente, que unida a la acción del sujeto sobre su entorno, le permite su introyección.

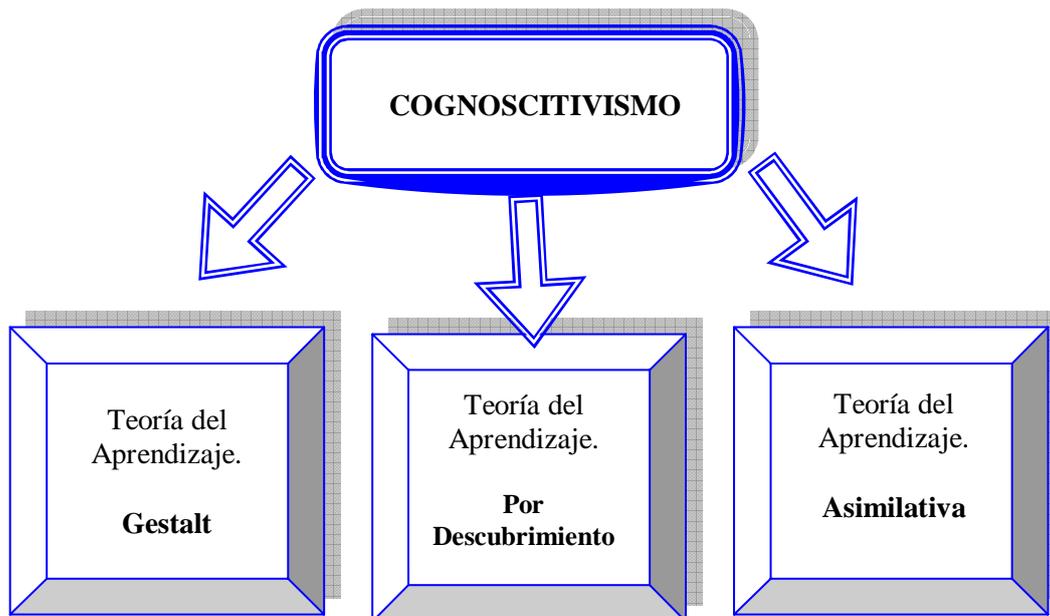
El cognoscitivismo también plantea la concepción y desarrollo de modelos de aprendizaje como formas de expresión de una relación concreta entre el sujeto que conoce como un ser activo y del objeto cuyas esencialidades habrán de ser aprendidas. “La concepción cognitiva del aprendizaje considera a las personas como seres vivos, iniciadores de experiencias que conducen al aprendizaje, buscando información para resolver problemas, disponiendo y reorganizando lo que ya saben, para lograr un nuevo aprendizaje.” UPN Teorías del Aprendizaje (1993: 163) Y en vez de ser intervenidas por los hechos del ambiente, los individuos eligen participar, dar múltiples respuestas a sus objetivos, y por supuesto a prestar mucho más atención.

Según Brandsford, citado en UPN Teorías del Aprendizaje (1993:164) para los teóricos cognitivos es de gran importancia como las personas aprenden, conocen y recuerdan la información y el por que algunas personas hacen ciertas cosas mejores que otras. Es conveniente resaltar que el tipo de psicología cognitiva que se produjo a partir de aquel 1956, solo es comprensible si se considera como una consecuencia más del nuevo mundo científico abierto por “las ciencias de lo artificial” (Simon, 1973) citado en Pozo (1989: 40).

Bruner, citado en Pozo (1989:41) el cual fue uno de los padres fundadores, afirma: “Hoy me parece claro que la revolución cognitiva constituyó una respuesta a las demandas tecnológicas de la Revolución Postindustrial”, donde este movimiento cognitivo adopta un enfoque acorde con esas demandas y el ser humano pasó a concebirse como un procesador de información.

Es por eso que la psicología cognitiva explica como la conducta se refiere a entidades mentales, a estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental, para los que demanda un nivel de discurso propio.

Dentro del enfoque cognoscitivo se pueden encontrar teorías, como las que muestro a continuación:



*Teorías del aprendizaje que son derivadas del enfoque cognitivo llamado Cognoscitivismo.*

### 2.1.2.1 Teoría de la Gestalt

Este enfoque considera un principio esencial en la concepción cognitiva que es el de que el aprendizaje se encuentra “deslumbrado” y “conformado” con lo ya antes adquirido, y este principio se deriva de una rama de la psicología nombrada teoría de campo, la cual fue explicada y desarrollada por los teóricos de la forma “Gestalt”.

Los estudios realizados muestran que dos personas pueden ver el mismo estímulo y al mismo tiempo considerar cosas diferentes, ya que lo que se

percibe puede ser interpretado de acuerdo a los intereses, actitudes, estructuras cognitivas o por las ideas previas que trae consigo cada individuo; sin dejar a un lado lo importante que son los sentidos para dichas percepciones.

Existe un proceso de organización, el cual se halla afectado por los instrumentos cognitivos que se contribuyen a la experiencia.

“La palabra Gestalt es una forma o configuración, alude a la creencia según la cual las personas tienden a organizar o estructurar sus percepciones en esquemas o relaciones con objeto de dar un sentido al mundo que las rodea” UPN Teorías del Aprendizaje (1993: 165).

En la Gestalt, la psicología considera el significado de acciones y experiencias completas y éstas no son divisibles en elementos más simples. Por ello, las unidades de análisis deben ser las totalidades significativas o gestalten.” Pozo (1989:170).

En la Gestalt, el sujeto juega un papel de gran importancia, ya que este es un ser “inteligente”, que puede organizar sus imágenes, ideas y significaciones las cuales surgen a través de las emociones e impresiones de los diversos objetos, y de esta manera interactuar con el ambiente que los rodea. Y de esta manera poder dar una reinterpretación de las cosas que salieron mal o en el caso contrario, de aquellas que triunfaron o fueron exitosas; mediante las razones estructurales que los han hecho viables, con la finalidad de obtener un mejor y mayor éxito en el medio que los rodea. Que es cuando el conocimiento es verdadero y útil al mismo tiempo.

En la actualidad, diversos métodos de psicoterapia se autodenominan gestaltistas ya que se llevan a cabo siguiendo ideas similares a la de la Gestalt, en donde los seres humanos son apreciados como vínculos que responden a la experiencia configurada de modo global. Según la terapia de la Gestalt, la percepción adecuada de las necesidades personales y del mundo exterior es vital para equilibrar la experiencia personal y de esta manera conseguir una

‘Gestalt positiva’, mientras que retirarse de la conciencia rompe la respuesta global. Los terapeutas de la Gestalt intentan reintegrar el equilibrio armónico natural del individuo, mediante el fortalecimiento de la conciencia. El énfasis se pone en la experiencia presente, más que en la indagación de las experiencias infantiles propias del psicoanálisis clásico. También se estimula el enfrentamiento directo con los propios miedos.

### **2.1.2.2 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento**

En el Aprendizaje por Descubrimiento el alumno debe descubrir el contenido por sí mismo, generando proposiciones que representen ya sea soluciones a los problemas que se le planteen o los pasos sucesivos para resolverlos.

Según Jerome Bruner (2006), el descubrimiento radica en transformar o reorganizar la experiencia de manera que se pueda ver más allá de ella, es por eso que se preocupa por inducir al aprendiz a una participación activa en el proceso de aprendizaje.

Los contenidos que se han de aprender deben ser percibidos por el aprehendiente como un conjunto de problemas, relaciones y lagunas que se han de resolver. Y en este caso el ambiente necesario para que se dé un aprendizaje por descubrimiento debe presentar al aprehendiente alternativas para que perciba relaciones y similitudes entre los contenidos a aprender.

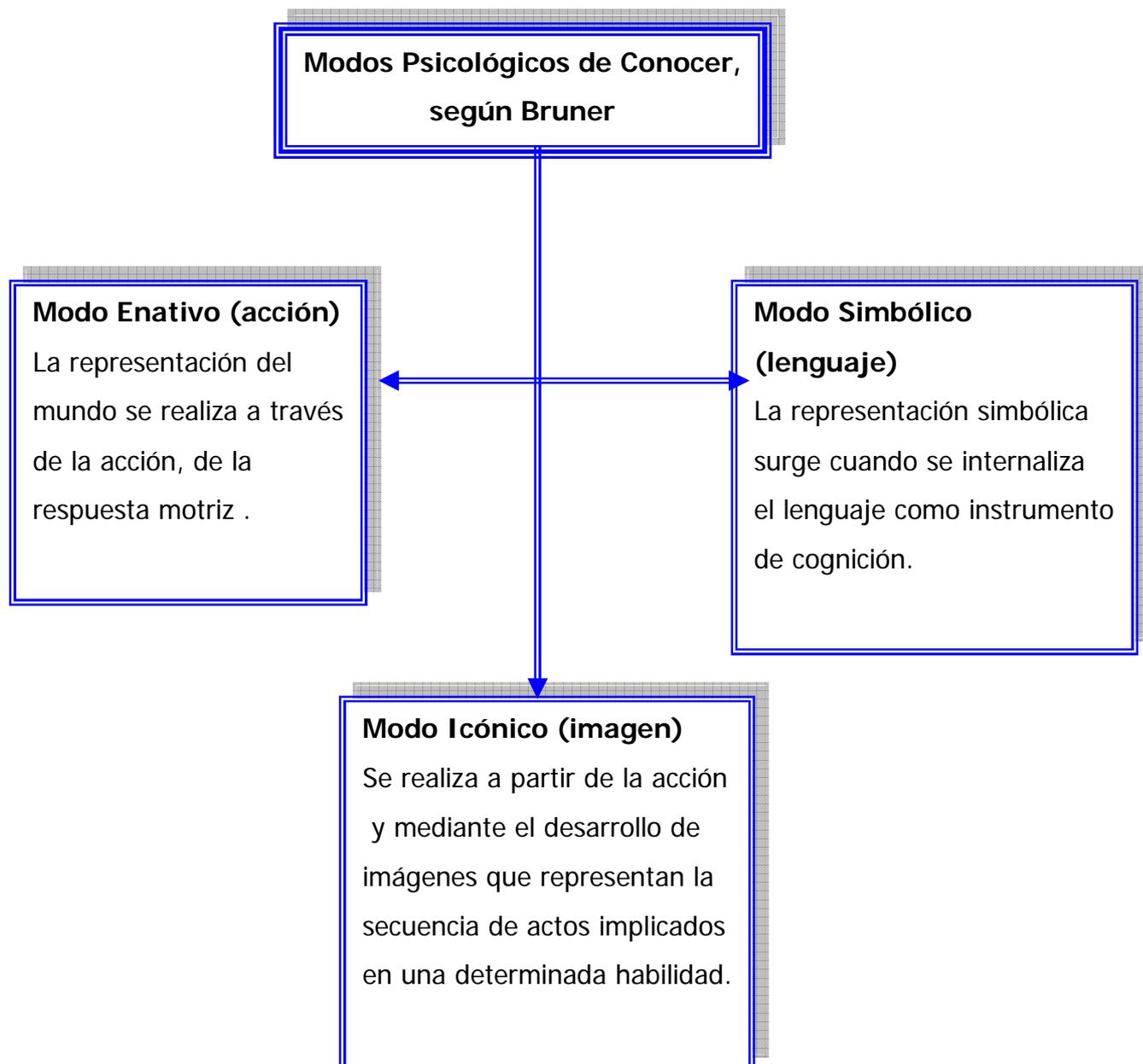
“Bruner sostiene que el descubrimiento favorece el desarrollo mental, y que lo que nos es más personal es lo que se descubre por sí mismo”.

MATIE UNA (2006).

Didácticamente, la experiencia debe presentarse de manera hipotética y heurística antes que de manera expositiva. Entendiendo como Heurística “el arte y la ciencia del descubrimiento y de la invención o de resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente”.

Lo importante en la enseñanza de conceptos básicos es ayudar a pasar, progresivamente, de un pensamiento concreto a un estadio de representación conceptual y simbólico que esté más adecuado con el crecimiento de su pensamiento.

“Bruner establece que hay tres modos Psicológicos de conocer: el enativo, el icónico y el simbólico”. MATIE UNA (2006).



### 2.1.2.3 Teoría Asimilativa de Ausubel

La teoría de Ausubel se ocupa particularmente de los procesos de aprendizaje/enseñanza de los conceptos científicos desde un punto de vista semántico, a partir de los conceptos previamente formados por el niño en su vida cotidiana.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se contrapone al aprendizaje por descubrimiento o con el aprendizaje memorístico. Mencionando que sólo habrá un aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender puede lograr una relación de significado de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

Esta relación o anclaje de lo que se aprende con lo que constituye la estructura cognitiva del que aprende, fundamental para Ausubel, tiene consecuencias trascendentes en la forma de abordar la enseñanza. El aprendizaje memorístico, por el contrario, sólo da lugar a asociaciones puramente arbitrarias con la estructura cognitiva del que aprende.

El aprendizaje memorístico no permite utilizar el conocimiento de forma novedosa o innovadora. Como el saber adquirido de memoria está al servicio de un propósito inmediato, suele olvidarse una vez que éste se ha cumplido (pasar un examen, hacer una llamada telefónica, etc.)

El aprendizaje significativo, consiste en ciertas ideas expresadas que simbólicamente se relacionan de modo no arbitrario y sustancial con lo que ya se sabe en el mundo, es decir, dichas ideas se relacionan con un aspecto existente y específicamente importante de la estructura cognitiva del alumno, ya sea por medio de símbolos significativos, conceptos, imágenes o alguna proposición importante para el alumno.

El aprendizaje se da mediante nuevos significados y viceversa, estos son producto de este tipo de aprendizaje. Es por eso que el surgimiento de nuevos significados en el alumno, manifiesta la consumación de un proceso de aprendizaje significativo.

Según Ausubel citado en Pozo (1989:213), para que realmente pueda existir un aprendizaje significativo, es necesario que:

- ◆ El material que debe aprenderse no tiene que ser arbitrario, es decir debe de poseer un significado en si mismo.
- ◆ El material debe de estar compuesto por elementos organizados en una estructura, de tal forma que las distintas partes de esa estructura se relacionen entre si de modo no arbitrario.
- ◆ Es necesario que las personas cumplan ciertas condiciones, como una predisposición para el aprendizaje significativo y por supuesto cumplir con algún motivo para esforzarse.

Es por eso que el aprendizaje significativo o adquisición de significados requiere de un material potencialmente inteligible y de una actitud de interés hacia el aprendizaje.

### **2.1.3 Constructivismo**

Se pueden hallar los orígenes de este enfoque en Vico, Ceccato, Kant, Marx y Darwin, citados en Carretero (2002). El constructivismo es un enfoque epistemológico referente a cómo se produce, se construye y va cambiando el conocimiento, y considera como es que cada individuo “—tanto en aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, si no una construcción propia; que se produce día con día como resultado de la interacción entre esos factores” Carretero (2002:24)

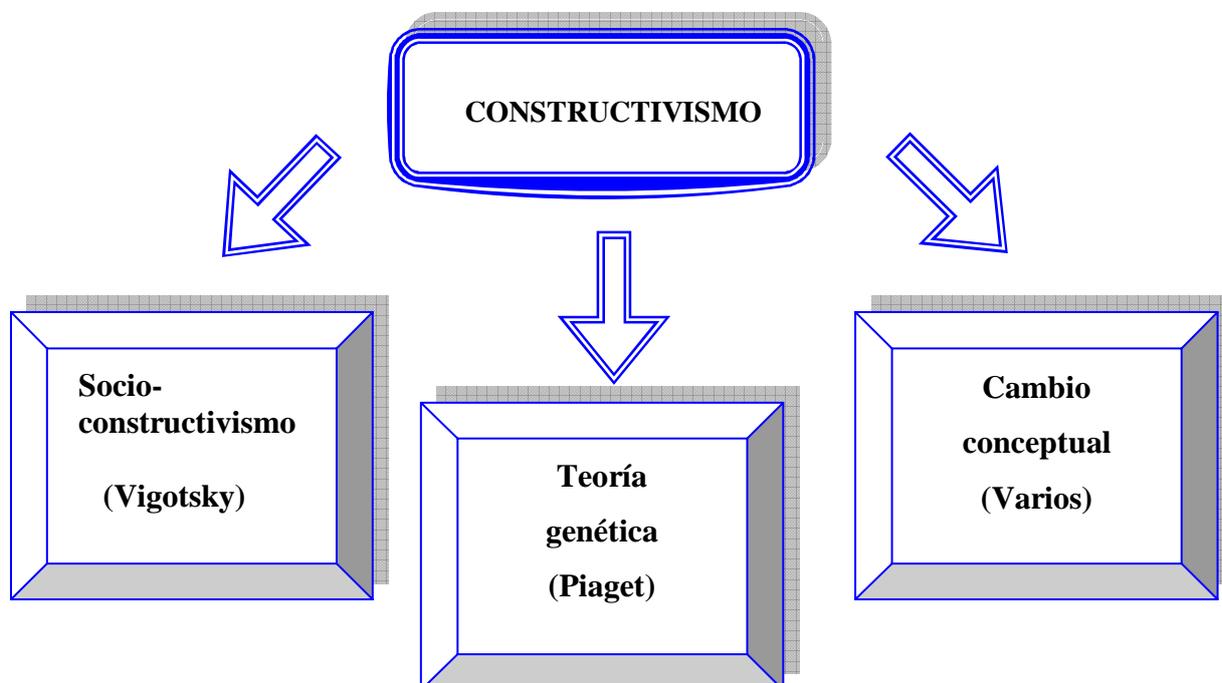
Es decir, el constructivismo es un enfoque que sostiene que el individuo (ya sea en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos) no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se realiza día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores (el que aprende y el objeto de conocimiento). En este mismo enfoque el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas o estructuras que ya posee.

Aprender un contenido implica atribuirle un significado, construir una representación o un "modelo mental" del mismo. La construcción del conocimiento supone un proceso de "elaboración" en el sentido que el individuo selecciona y organiza las informaciones que le llegan por diferentes medios, estableciendo relaciones entre los mismos. En esta selección y organización de la información y en el establecimiento de las relaciones hay un elemento que ocupa un lugar privilegiado: el conocimiento previo que posee el sujeto en el momento de un nuevo aprendizaje.

El sujeto viene "armado" con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos, adquiridos en el transcurso de sus experiencias, que utiliza como instrumento de lectura e interpretación del mundo que lo rodea y que determinan qué información seleccionará, cómo las organizará y qué tipos de relaciones establecerá entre ellas. Si el alumno consigue establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre el nuevo material de aprendizaje y sus conocimientos previos, es decir, si lo integra en su estructura cognoscitiva, será capaz de construirse una representación o modelo mental del mismo y, en consecuencia, habrá llevado a cabo un aprendizaje.

El aprendizaje surge cuando el alumno, como constructor de su propio conocimiento, relaciona los aprendizajes y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente.

El aprendizaje a veces se construye al relacionar los conceptos o estructuras nuevas con los conceptos o estructuras que ya posee. Dentro de este enfoque encontramos diversas teorías, de las cuales se mencionan a continuación.



*Teorías del aprendizaje derivadas del enfoque constructivista*

### 2.1.3.1 Socio-Constructivismo

El constructivismo social concibe a los sujetos de forma individual y al dominio de lo social como las interrelaciones que se dan entre ellos. Se sabe que los humanos se forman a través de interacciones con las personas de su alrededor, a partir de sus procesos individuales. Es por eso que no existe alguna metáfora subyacente para el humano, en cuanto a la mente individual completamente aislada, sin en cambio la metáfora subyacente es aquella en la que muestra a un número de personas dialogando.

Es por eso que la mente es vista como parte esencial de un contexto más amplio como la "construcción social de significado". De manera que, el modelo constructivista social del mundo, es el de un mundo socialmente construido

que crea, donde el cual se encuentra limitado por la experiencia compartida con la realidad física subyacente.

Es importante mencionar que la realidad humana que se encuentra construida, todo el tiempo, se está transformando para que de esta manera pueda ser ensamblada a la realidad ontológica; a pesar de que nunca pueda dar un verdadero cuadro de ésta.

Para esta versión del constructivismo son de gran importancia las interacciones sociales entre los que aprenden.

### **2.1.3.2 Teoría Genética**

La Teoría Genética de Piaget citado en Pozo (1989:177), no es debidamente una teoría sobre el aprendizaje, ya que no llega a dar cuenta de los procesos que utilizan los sujetos en la resolución de tareas, pero de alguna manera influye en muchos de los modelos instruccionales de inspiración cognitiva, debido sobre todo a su modo personal de entender la inteligencia, centrada en el análisis que hace de la evolución de las estructuras cognitivas a lo largo del desarrollo del niño y al papel activo que otorga al alumno en la construcción del conocimiento.

Para Piaget, el desarrollo de la inteligencia consta de dos procesos esenciales e interdependientes: la “adaptación” y la “organización”.

Mediante la adaptación, que consiste en la entrada de la información, se consigue un equilibrio entre la asimilación de los elementos del ambiente (integración de los elementos nuevos y de las nuevas experiencias a las estructuras previas) y la acomodación de dichos elementos a través de la modificación o reformulación de los esquemas y estructuras mentales existentes.

Se podría decir que el equilibrio de una estructura se conseguiría cuando las acomodaciones anteriores pudieran permitir la asimilación de algo nuevo sin que dicha estructura se modificara. Pero, justamente, para avanzar en el nivel de inteligencia, el desarrollo requiere del “desequilibrio” para que puedan modificarse las estructuras intelectuales.

La inteligencia se desarrolla, así, por la asimilación de la “realidad” y la acomodación de la misma. La organización, por su parte, es la función que sirve para estructurar la información en las unidades que van a configurar los esquemas de conocimiento.

Debido a la interacción entre adaptación y organización, en cada momento o estadio del desarrollo del individuo, se origina una determinada forma de organización. Es decir, una determinada, y distinta en la estructura intelectual. Así, durante la etapa sensorio-motora, el niño adquiere estructuras simples que permiten acceder a una etapa preoperatorio de inteligencia intuitiva, hasta llegar a la etapa de las operaciones formales, en la que el sujeto llega a manejar el pensamiento científico.

Para el desarrollo y construcción de las estructuras cognitivas, es necesario, además, que entren en juego la maduración física, la experiencia o interacción con el medio y la equilibración o autorregulación, puesto que las nuevas estructuras sólo se construyen mediante la superación de una serie de inconsistencias, desequilibrios o perturbaciones.

El aprendizaje dependerá, por tanto, del grado de desarrollo, y habrá de estar en relación con el nivel operativo; es decir el aprendizaje se sirve y depende del desarrollo, y no al revés. O, lo que es lo mismo, el desarrollo precede y limita la posibilidad de aprender. No se podría, de este modo, realizar cualquier tipo de aprendizaje en cualquier momento del desarrollo del sujeto es por ello que el aprendizaje escolar habría de orientarse de acuerdo con la evolución.

En el proceso del conocimiento, las estructuras cognitivas previas condicionarían el aprendizaje, el que, a su vez, modificaría y transformaría tales estructuras y las prepararían para nuevos y más complejos aprendizajes.

### **2.1.3.3 Cambio Conceptual**

El cambio conceptual se ha convertido en un área de creciente interés para la psicología educativa, la psicología del desarrollo, la psicología cognitiva y la enseñanza de las ciencias. Desde cada una de estas disciplinas se aborda este proceso a partir de posiciones distintas, atendiendo especialmente a:

- ◆ Los procesos básicos del aprendiz.
- ◆ Los cambios ocurridos durante el desarrollo.
- ◆ La estrategia instruccional y su efecto en el cambio conceptual.

Independientemente del área de donde se analice el cambio conceptual, la base de estos estudios está en la comprensión de cómo se organizan las teorías que permiten entender el mundo y cómo estas teorías son elaboradas, enriquecidas y/o revisadas por los sujetos durante los procesos de adquisición, elaboración y organización del conocimiento.

Dykstra, Boyle y Monarch (1992) citados en Martínez F. (2004) y más recientemente Mason (2001), citado en Martínez F. (2004) se plantean cuestiones concretas acerca de lo que ocurre cuando se produce el cambio conceptual, sobre qué son las concepciones, de si se puede hablar de diferentes tipos de cambio, o de cuáles son los mecanismos que lo inducen.

Paralelamente, se plantean serios debates entre las diferentes posturas, tanto teóricas como metodológicas, acerca de la naturaleza del cambio conceptual y la forma de abordar su estudio.

Cuando se aborda el estudio del cambio conceptual, su naturaleza, características y en particular, cuáles son los mecanismos que lo facilitan u obstaculizan, se debe hacer mención al estudio sobre los 'conocimientos previos', ya que si bien es esa estructura la que experimenta cambios y redefine las concepciones que posee el sujeto, quizás pueden ser también el principal obstáculo para que se produzca el cambio conceptual.

En si, el cambio conceptual es una profunda modificación en nuestras intuiciones habituales. En gran medida éste es provocado por un "conflicto cognitivo" entre lo que creemos y lo que experimentamos como contradictorio con nuestros modelos mentales. El conflicto se da entre el mundo de las ideas y el mundo real o dentro del mismo mundo de las ideas.

En todos los casos, y por diversas razones, en algún momento las concepciones existentes no nos satisfacen y buscamos otra explicación, que sea plausible y fructífera.

La idea del cambio conceptual formó parte desde el principio de las aportaciones nucleares del constructivismo. La noción de construcción personal del conocimiento desde las ideas previas de los alumnos supone la necesaria existencia de un cambio conceptual que permita el salto de una concepción a otra. Se ha señalado que en ese cambio conceptual existen varios aspectos clave, entre los que destaca la necesidad de que el que aprende se sienta insatisfecho con sus preconcepciones, de que las nuevas concepciones estén en el ámbito de lo inteligible para él (no es posible que un alumno de primeros cursos de secundaria pretenda un cambio conceptual que le lleve a la admisión de la mecánica cuántica, ya que ésta es claramente ininteligible en su caso) y que sean satisfactorias y útiles para sus demandas o necesidades, mejorando al aceptarlas su grado de comprensión, interpretación y capacidad de interacción con el mundo. La nueva concepción debe, además, abrir nuevas posibilidades de avance, sin dejar de resolver ninguna de las cuestiones que eran satisfechas por la precedente.

## **2.2 ESTRATEGIA DIDÁCTICA. SECUENCIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Cabe mencionar que las observaciones que se llevaron a cabo fueron sobre una Secuencia de Enseñanza - Aprendizaje (SEA), es por ello que a continuación se hace mención sobre estas.

Las secuencias de Enseñanza-Aprendizaje (SEA) se caracterizan por su transcurso evolutivo gradual, la cual está dirigida a la relación que existe entre la ciencia y el estudiante con el propósito de que los sujetos aprendan.

A partir de 1980 ha existido un gran interés sobre el mejoramiento y la comprensión de los estudiantes sobre el conocimiento científico, es por eso que una gran variedad de investigadores han desarrollado diversos tipos de actividades y aproximaciones educativas, en la cual implican el diseño y la implementación de "secuencias para la enseñanza y aprendizaje.

Las Secuencias de Enseñanza se utilizan en la investigación que permite la acción, de tal manera que estas son utilizadas como herramientas de investigación y como innovaciones apuntando hacia el manejo de problemas específicos de aprendizaje.

Lijnse citado en Méheut M. and Psillos D. (2004) expone que esta clase de actividad es un tipo de investigación de desarrollo en donde se entrelaza el diseño, el desarrollo y la aplicación de una Secuencia de Enseñanza sobre un tópico específico, donde regularmente solo dura unas semanas llevando una evolución consecuente y obteniendo datos de gran índole hacia la investigación.

Kattman et al citado en Méheut M. and Psillos D. (2004) expuso un marco de trabajo para poder mejorar el diseño de las Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje en términos de la reconstrucción educativa.

Artigue citado en Méheut M. y Psillos D. (2004), presento un marco de trabajo para desarrollar las (SEAs) inclinándose más hacia el análisis epistemológico a priori del tópico a enseñarse y aproximarse a la educación científica.

“Un SEA es una actividad intervencional de investigación y un producto, como el paquete tradicional de una unidad del programa, que incluye actividades de Enseñanza-Aprendizaje bien –investigadas adaptadas empíricamente a razonamiento de los estudiantes.” Méheut M. and Psillos D. (2004 : 516)

Regularmente en las investigaciones publicadas, se exhiben los resultados de Aprendizaje del estudiante obtenidos en SEAs y discutidos por varios investigadores.

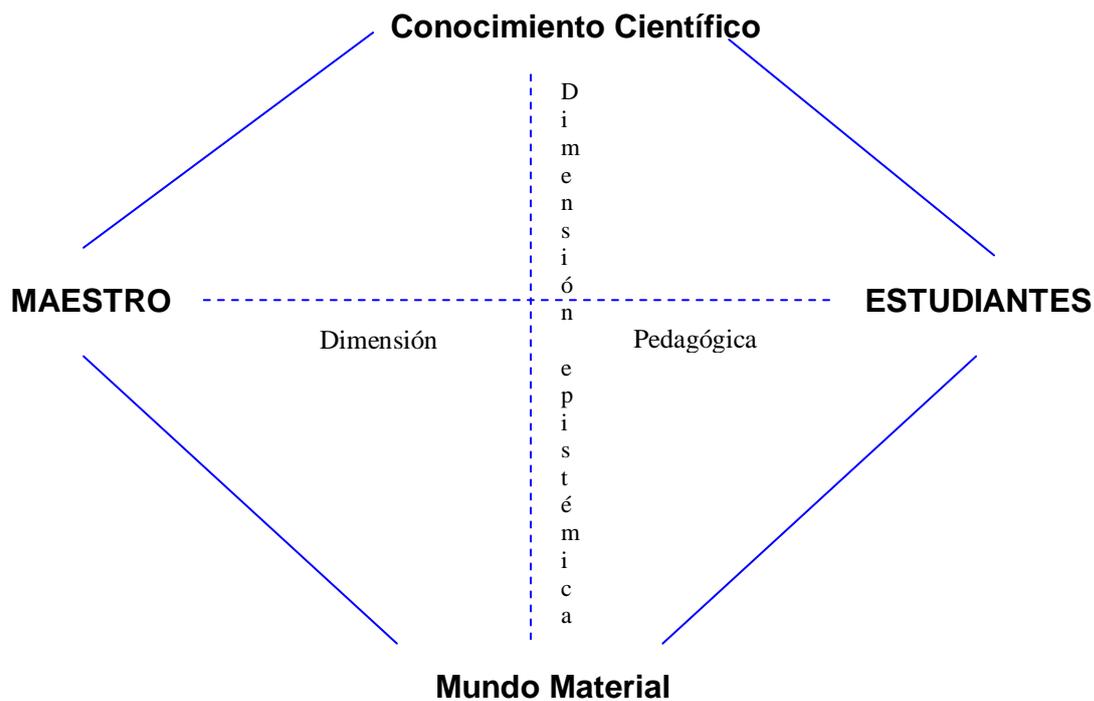
Como se sabe, el diseño y la validación son dos grandes pasos los cuales están involucrados en la experimentación con los SEAs.

Lijnse considera en el desarrollo de una SEA el conocimiento científico, el mundo natural, al maestro y a los estudiantes y los organiza en el Rombo Didáctico.

Dicho Rombo es atravesado por dos ejes, uno corresponde a la dimensión epistemológica y otro a la pedagógica.

En el eje epistémico se localizan los procesos de elaboración y validación de los métodos y conocimientos científicos, los cuales sobresalen del diseño de la secuencia.

En el eje pedagógico, se encuentra tanto el rol del maestro como el del alumno así como la interacción que hay entre ambos. Dicho rombo didáctico se muestra a continuación:



*El rombo didáctico*

*Figura copiada de Méheut M. and Psillos D. (2004)*

### 3. ENSEÑANZA BASADA EN ENFOQUES DE APRENDIZAJE

Considerando que este trabajo se realizó tomando en cuenta las actividades didácticas que proporcionan los aprendizajes, se muestra el cuadro Bonilla (2006) que propone 3 grandes tipos de enseñanza, los cuales se derivan de enfoques de aprendizaje (asociacionismo, cognoscitivismo, constructivismo) y consideran los elementos que intervienen en las prácticas docentes. Dicho cuadro se muestra a continuación

## ENSEÑANZA BASADA EN ENFOQUES DE APRENDIZAJE

Bonilla (2006)

21/12/05

TIPOS		A ASOCIACIONISTA		A. COGNOSCITIVISTA		A. CONSTRUCTIVISTA	
CONTEXTOS	T, DEL APRENDIZAJE CATEGORIAS	Conductismo	Procesamiento de Información	Descubrimiento	Significativo	Individual Piaget	Social Vigotsky
<b>1.-ELEMENTOS QUE INTERVIENEN</b>	Papel del docente	Estimular al alumno, transmitir información y brindar elementos que permitan relacionar contenidos.		Promueve la organización semántica y /o el descubrimiento de los conceptos de la disciplina		Planea, desarrolla actividades que propicien la construcción de estructuras y evolución de las ideas previas	
	Papel del alumno	Responder a los estímulos de la escuela y del docente		Descubre y/o comprende el significado de los conceptos de la disciplina para organizarlos mentalmente de manera jerárquica.		Reconoce sus ideas y explicaciones sobre la realidad, las cuestiona y las transforma Reflexiona sobre sus propios avances	
<b>2.-PROCESOS</b>	Estrategia didáctica general	Motivación, transmisión del contenido disciplinario, repetición, ejercitación y evaluación		Motivación, realización de una actividad experimental y /o explicación del significado de los conceptos utilizando analogías y evaluación		Identifica las ideas previas de los alumnos, propicia la confrontación de las mismas y promueve su transformación	
	Conocimientos previos	Antecedentes académicos con base en el plan de estudios o del programa		Comprensión del significado de ciertos conceptos que se presentan como antecedentes académicos en los programas		Son las ideas o explicaciones de los alumnos a determinados fenómenos.	
	Actividades	Predomina la exposición oral del maestro y la ejercitación mecánica de los alumnos		Predomina la exposición oral del maestro, realizan algunas actividades experimentales		Predomina el planteamiento de problemas teóricos, prácticos o experimentales; existe el dialogo, la discusión y la argumentación sobre diversos temas Se presenta la participación de los estudiantes con relación a la planeación y desarrollo de las actividades, reconoce la auto evaluación y la coevaluación	

<b>CONTEXTOS</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>A ASOCIACIONISTA</b>	<b>A. COGNOSCITIVISTA</b>	<b>A. CONSTRUCTIVISTA</b>
	Experimentación	Utilizan las actividades experimentales para comprobar la teoría ( lo dicho por el docente o libro)	Realizan actividades experimentales con instrucciones del docente que les permitan desarrollar procesos , habilidades y descubrir los conceptos, leyes o teorías	Permite la argumentación, la validación, la resolución de problemas planteados por los alumnos y/o docente
	Planteamiento de problemas	Los propone el docente con base en los contenidos de la disciplina y el alumno los resuelve de una manera mecánica	Los propone el docente con el fin de que los estudiantes puedan aplicar los nuevos conceptos	Permiten el cuestionamiento, la reflexión, el debate, la argumentación y la transformación de ideas previas
	Uso de modelos	Los modelos facilitan la memorización de los contenidos de la disciplina	Utilizan modelos que les permitan comprender el significado de los conceptos	Utilizan modelos como esquemas , interpretaciones o explicaciones posibles de la realidad
	Desarrollo de proyectos	Desarrolla unidades y/o proyectos impuestos por la institución que en ocasiones sirven para refirmar los contenidos disciplinares	Los propone el docente con base en la estructura de la disciplina para que el alumno pueda desarrollar habilidades o procesos	Son desarrollados conjuntamente por los estudiantes y el docente con el fin de resolver o indagar diversas situaciones
	Recursos didácticos	Exposición oral Pizarrón y gis Láminas Modelos tridimensionales	Actividades experimentales, modelos, analogías	Utiliza todos los recursos naturales, artificiales y/o tecnológicos que promuevan el reconocimiento y transformación de las estructuras mentales, procesos, conceptos e ideas de los estudiantes
	Núcleo central o eje de la enseñanza	La información científica	La estructura de la disciplina	El alumno, la construcción de sus aprendizajes con base en la ciencia escolar
<b>3.-FINALIDAD</b>	Propósitos	Adquirir y relacionar información para poderse adaptar al medio ambiente	Comprender los significados de los conceptos y organizarlos jerárquicamente	Elaborar representaciones de la realidad que permitan explicar los fenómenos naturales para poder interpretar el mundo que le rodea

## **4. MARCO CONTEXTUAL**

El marco contextual esta conformado por los planes de estudio, una breve historia de la educación en el Estado Mexicano la cual influye al Estado de Morelos y las características de la secundaria No. 13 que fue donde se realizó la investigación.

### **4.1 Planes y Programas de Estudio del Nivel Secundario**

#### **4.1.1 Plan de estudio**

A continuación se muestra el plan de estudios del año 1993, las clases seleccionadas se apoyaran en dicho plan y no al que actualmente se imparte en la mayoría de las escuelas.

#### **Presentación**

El plan de estudios, deriva del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, y contribuye a elevar la calidad de la formación de los estudiantes, mediante el fortalecimiento de aquellos contenidos que responden a las necesidades básicas de aprendizaje de la población joven del país y que sólo la escuela puede ofrecer. En este documento se plasma los contenidos que integran los conocimientos, habilidades y valores que permiten a los estudiantes continuar su aprendizaje con un alto grado de independencia, dentro o fuera de la escuela; facilitan su incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo; coadyuvan a la solución de las demandas prácticas de la vida cotidiana y estimulan la participación activa y reflexiva en las organizaciones sociales y en la vida política y cultural de la nación.

El plan de estudios es un instrumento para organizar el trabajo escolar y lograr el avance cualitativo.

En el plan de estudios vienen especificados los contenidos que hay que desarrollar de los siguientes grados y materias.

## Cuadro de materias

<b>PRIMERO</b>
Español
Matemáticas
Historia Universal I
Geografía General
Civismo
Biología
Introducción a la Física y a la Química
Lengua Extranjera
Expresión y Apreciación Artísticas
Educación Física
Educación Tecnológica
<b>SEGUNDO</b>
Español
Matemáticas
Historia Universal II
Geografía de México
Civismo
Biología
Física
Química
Lengua Extranjera
Expresión y Apreciación Artísticas
Educación Física
Educación Tecnológica

<b>TERCERO</b>
Español
Matemáticas
Historia de México
Orientación Educativa
Física
Química
Lengua Extranjera
Asignatura opcional decidida en cada entidad
Expresión y Apreciación Artísticas
Educación Física
Educación Tecnológica
Total
Asignaturas académicas
Actividades de desarrollo

#### **4.1.2 Características de las materias de ciencias que vienen especificadas en el Plan de 1993.**

##### **4.1.2.1 Biología y su enfoque**

La biología tradicionalmente ha estudiado las formas, funciones y mecanismos que rigen a los seres vivos, pero no es sino hasta el desarrollo de la teoría evolutiva en el siglo pasado y de su síntesis generada a mediados de este siglo, que esta ciencia logra su plena autonomía científica dando lugar a metodologías que le son propias y que la distinguen de otras ciencias como la física y la química. En particular, herramientas como la comparación y la observación son fundamentales para el estudio de los seres vivos y, por ello, en la enseñanza de la biología se debe enfatizar su importancia, dedicando tiempo de estudio a su comprensión y práctica.

El propósito general de la enseñanza de la biología es promover el conocimiento de los alumnos sobre el mundo viviente; sin embargo, los beneficios de una educación científica no deben limitarse a la adquisición de conocimientos. La ciencia es también una actividad social que incorpora valores y actitudes; su práctica y el aprendizaje de sus métodos propicia la aplicación sistemática de actitudes como la diligencia, la imparcialidad, la imaginación, la curiosidad, la apertura hacia nuevas ideas, la capacidad de formular preguntas y, muy especialmente, debe inculcar en el alumno un cierto escepticismo sistemático que le permita balancear la aceptación indiscriminada de nuevas ideas.

En este programa es ampliamente reconocida la importancia de mantener el equilibrio de los procesos ambientales y de contribuir a la conservación de la diversidad biológica.

El maestro de biología puede aprovechar esta situación para generar en el alumno una conciencia del manejo racional de los recursos naturales, así como ayudarlo a sistematizar, desde un punto de vista científico, la diversidad de mensajes a los que está expuesto. En general, las experiencias cotidianas del alumno y su percepción del mundo viviente deben ser punto de partida para el aprendizaje de la biología.

### **Organización general de los contenidos**

En esta propuesta la asignatura de Biología presenta dos grandes niveles de aproximación. A diferencia de los programas anteriores, en primer año se estudian básicamente los procesos macrobiológicos, como evolución, ecología y genética. Con esta base, es posible abordar los conocimientos de biología del segundo grado que permiten comprender las particularidades de la organización de los seres vivos y su funcionamiento de manera general, analizando su fisiología y su anatomía.

Otra consideración importante para la organización de contenidos de esta asignatura es la necesidad de que el alumno distinga los procesos particulares de la biología, pero es importante evitar que este esfuerzo le transmita la idea de que a esta asignatura la constituyen contenidos sin articulación con otras disciplinas. En síntesis, el alumno debe tener claro que las ciencias comparten propósitos, contenidos y métodos.

Los nuevos contenidos de Biología están organizados en diez unidades temáticas. Esta presentación en unidades pretende entrelazar los diversos aspectos comunes a los seres vivos y marcar las diferencias existentes entre ellas. Prácticamente todas las unidades presentan contenidos que pueden ser relacionados entre sí.

Es por eso que a continuación se hace mención solo del grado y de la unidad en la que se ubican los temas que se observaron.

### **Primer grado**

La primera unidad temática, "El mundo vivo y la ciencia que lo estudia", presenta un bosquejo general de las principales características que permiten distinguir a los seres vivos de la materia inerte y desarrolla un panorama histórico de la biología. En esta unidad temática se enfatiza la importancia de la biología como una ciencia particular a través del análisis de su metodología. Se presenta la introducción al laboratorio escolar y a las prácticas de campo. La unidad temática concluye con un análisis del sentido y la utilidad de los estudios biológicos y la relación de la biología con otras ciencias.

La unidad temática "Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo" propone un análisis del desarrollo histórico de la teoría evolutiva. Se enfatiza la importancia del trabajo de Darwin y se aborda el tema de la síntesis evolutiva moderna.

La tercera unidad temática, "Los seres vivos en el planeta", inicia con el análisis de las teorías sobre el origen de la vida. Este tema se enlaza con el de eras geológicas, poniendo especial atención a los cambios anatómicos, fisiológicos y conductuales que ocurrieron en los seres vivos en general y en el hombre en particular. Posteriormente se analiza el concepto de biodiversidad, destacando la importancia de que nuestro país sea uno de los cinco en el mundo con mayor riqueza biológica. La unidad temática concluye con el estudio de los sistemas de clasificación para los seres vivos.

La unidad temática "Ecología: los seres vivos y su ambiente" introduce al estudio de las relaciones de los organismos con el medio. Se presentan los ciclos ecológicos más importantes y se analizan los procesos de dinámica y tipos de ecosistemas. Se sugiere dedicar especial atención al estudio del ecosistema local. La unidad temática concluye con una reflexión sobre las consecuencias de la actividad humana en el medio ambiente, así como de las acciones que permiten evitar el deterioro de los sistemas naturales.

En la quinta unidad temática, "Genética: la ciencia de la herencia", se pretende que el alumno comprenda los principios elementales que regulan los procesos hereditarios. La unidad temática inicia con un bosquejo de los procesos históricos que conformaron la genética moderna. Se presenta a continuación un análisis de los mecanismos genéticos más importantes. La relación entre el estudio de la herencia y la vida humana recibe especial atención; se analizan aspectos de domesticación, reproducción y salud.

## **Segundo grado**

La sexta unidad temática, "Niveles de organización", permite entender la manera en que los compuestos orgánicos característicos de los seres vivos se ensamblan para formar las moléculas de la vida. Se analizan las principales características de las biomoléculas más importantes y su participación en los procesos metabólicos de los seres vivos.

En la unidad "La célula" se presentan elementos generales acerca de los procesos celulares. Principia con un análisis histórico sobre la teoría celular y los primeros trabajos acerca de la célula. Enseguida se hace la revisión de los diversos tipos de células que componen a los seres vivos, con respecto a su estructura (procariontes y eucariontes) y a su función (células hepáticas, neuronas, entre otros). Se analizan de manera general los procesos fisiológicos de la célula y se concluye con un análisis de la división celular.

La octava unidad temática, "Funciones biológicas vegetales y animales", inicia con la revisión de la jerarquía tejido-órgano-sistema, para después analizar las principales funciones que caracterizan a los seres vivos.

La unidad temática "Reproducción humana" presenta los conocimientos básicos sobre la anatomía y fisiología de los procesos reproductivos. La unidad inicia con una revisión de la anatomía del aparato reproductor femenino y masculino. Enseguida se estudia el proceso de menstruación y se analiza la fecundación y el desarrollo embrionario. Se describe el proceso del parto y se concluye con la presentación de métodos anticonceptivos y la discusión sobre las enfermedades que se transmiten por vía sexual. Esta unidad tiene el propósito de promover en el alumno el sentido de responsabilidad en relación con la sexualidad y la salud; estos temas deben tratarse con el mayor respeto a la sensibilidad de los estudiantes y de sus familias.

La unidad temática "La salud" aborda los aspectos generales que permiten mantener al organismo saludable y libre de enfermedades. Inicia con el análisis de la importancia de una alimentación balanceada y su relación con la salud. Se estudian las enfermedades más comunes en el hombre y los mecanismos para prevenirlas a través de hábitos y cuidados, así como por la utilización de los servicios de salud. A continuación se describen los efectos nocivos que causan las adicciones al tabaco, el alcohol y las drogas. Se concluye con una reflexión sobre la importancia de una actitud responsable del alumno hacia la vida. (Ver programa en anexo número 1)

#### 4.1.2.2 Física y su enfoque

Los programas de Física comparten parcialmente su campo de estudio con los de Química y Biología. Aunque la enseñanza se desarrolla por disciplina, el profesor debe destacar temas que relacionan dos o más disciplinas y los rasgos comunes del método y del razonamiento en las ciencias naturales. De esta manera el estudiante, al mismo tiempo que logra una formación sistemática en cada asignatura, adquirirá gradualmente una visión global de las ciencias.

Los contenidos de los cursos de Física no deben presentarse poniendo énfasis en lo teórico y lo abstracto, pues ello provoca el rechazo de los estudiantes e influye negativamente en su aprovechamiento. Al contrario, y sobre todo al iniciar el estudio de un tema, se debe fomentar la observación de fenómenos cotidianos, la reflexión sobre ellos y la realización de actividades experimentales, dentro y fuera del laboratorio. A partir de estas acciones, se deben introducir los conceptos y la formalización básicos en la formación disciplinaria. Esta forma de trabajo permitirá un aprendizaje duradero y el desarrollo de la creatividad y de las habilidades que son indispensables para el estudio y la comprensión de las ciencias.

El enfoque descrito exige del maestro y del grupo un esfuerzo especial para diseñar y realizar experimentos con un propósito educativo claro, de modo que el estudiante comprenda el problema con el que se relaciona el experimento, la lógica de éste y las conclusiones que arroja. El trabajo experimental no debe limitarse al laboratorio escolar, también debe llevarse a cabo fuera de él, utilizando los utensilios disponibles en cualquier localidad.

Los contenidos básicos de la asignatura están diseñados para estimular la curiosidad y la capacidad de análisis de los estudiantes en relación con el funcionamiento de aparatos que forman parte de la vida diaria y que rara vez son motivo de reflexión. Esto se aplica tanto a las máquinas simples y a sus combinaciones, como a otras máquinas más complejas, por ejemplo, los motores eléctricos. De esta manera, el estudio de la física coadyuva a eliminar prejuicios y actitudes negativas hacia la tecnología y la ciencia, favoreciendo el

acercamiento paulatino de los estudiantes a la comprensión de aplicaciones más complejas de la física que se desarrollan en el mundo moderno.

### **Propósitos generales de la asignatura**

Los cursos de Física tienen como propósito estimular en los estudiantes, de una manera concreta y poco formal desde el punto de vista de la sistematización científica, el desarrollo de la capacidad de observación sistemática de los fenómenos físicos inmediatos, tanto los de orden natural como los que están incorporados a la tecnología que forma parte de su vida cotidiana. En este sentido, el propósito es reflexionar sobre la naturaleza del conocimiento científico y sobre las formas en las que se genera, desarrolla y aplica.

Se debe evitar la enseñanza de formulaciones rígidas de un supuesto método científico, único e invariable y conformado por etapas sucesivas. Esta versión del método es difícilmente asimilable por los alumnos de secundaria y no corresponde a las pautas reales que los científicos siguen en la realización de su trabajo. Es más valioso que los alumnos tengan la visión de que en el conocimiento científico se combinan el carácter sistemático y riguroso de los procedimientos con la flexibilidad intelectual, la capacidad de plantear las preguntas adecuadas y la búsqueda de explicaciones no convencionales.

Debe insistirse en la presentación de la física como producto de la actividad humana y no como resultado azaroso del trabajo de unos cuantos seres excepcionales. Para ese fin, es conveniente proponer ejemplos de desarrollos científicos motivados por retos y problemas que surgen de la vida social y destacar casos concretos en los que los avances científicos son resultado del trabajo acumulativo de muchas personas, aunque trabajen independientemente y en lugares distantes entre sí.

Con el mismo propósito, es conveniente estudiar y discutir pasajes biográficos de personajes importantes en la historia de la física, no como un recuento enciclopédico, sino destacando las formas de razonamiento, indagación,

experimentación y corrección de errores que condujeron a algunos descubrimientos o inventos relevantes.

En su parte experimental, los cursos deben propiciar el conocimiento de los materiales y el equipo más común en los laboratorios escolares y de las normas de uso y seguridad para trabajar con ellos. Para estimular la "imaginación experimental" es necesario que los estudiantes aprendan a localizar las posibilidades de observación sistemática, experimentación, verificación y medición que existen en el entorno doméstico y el medio circundante.

Un tema que debe tratarse en forma recurrente es la relación entre los temas de Física y la producción, prevención y eliminación de procesos contaminantes. Es importante que los estudiantes perciban la degradación del medio ambiente como resultado de acciones y procesos específicos que pueden controlarse y evitarse, y no como un hecho global e irremediable. Esta será una valiosa aportación a la educación ambiental.

### **Organización general de los contenidos**

Los contenidos de cada uno de los cursos de Física han sido organizados en grandes bloques (tres en el caso del primer curso, cuatro en el segundo), atendiendo a la secuencia y complementación de los temas incluidos.

En el curso de Física I (segundo de secundaria), el bloque "Introducción a las propiedades físicas y su medición" versa sobre algunas de las magnitudes fundamentales de la física (masa, longitud, área y volumen) e induce a reflexionar sobre la importancia de medir, comparar y encontrar patrones específicos que conduzcan a entender la necesidad de sistemas internacionales de medición.

En el bloque "El movimiento de los cuerpos" se estudian los distintos tipos de movimiento y sus representaciones gráficas. Asimismo, se tratan aspectos biográficos de algunos personajes importantes en el desarrollo conceptual y

experimental de estos temas (Galileo, Copérnico, Kepler, Newton y Einstein), resaltando sus formas de experimentación y las conclusiones a las que llegaron.

El bloque "Energía" está dedicado a la energía y a las máquinas simples. Se resalta el principio de la conservación de la energía y sus usos más frecuentes en relación con mecanismos físicos sencillos, como el plano inclinado, las poleas y las palancas. Se tratan los distintos tipos de energía con ejemplos cotidianos. Finalmente, se toca también el concepto de trabajo desde el enfoque de la energía en física.

En el primer bloque del curso de Física II (tercer grado), denominado "Calor y temperatura", se estudia la diferencia entre estos dos conceptos, las distintas escalas para medir la temperatura, la transferencia de calor y algunas aplicaciones prácticas de las leyes de la termodinámica, como son las máquinas térmicas.

En el segundo bloque, "Cuerpos sólidos y los fluidos", se estudia la física de ambos, así como la caracterización y diferenciación entre líquidos y gases. De manera sencilla se desarrolla el concepto de presión y el principio de Pascal, la fuerza de flotación y el principio de Arquímedes, la dinámica de fluidos y la ecuación de Bernoulli, todo ello presentado a través de ejemplos claros y prácticos.

En el tercer bloque, "Electricidad y magnetismo", se destacan las fuerzas eléctricas y magnéticas, la electrostática y magnetostática, los motores y los generadores eléctricos. En la enseñanza de estos temas deben señalarse sus aplicaciones prácticas, como la radio o la televisión.

En el cuarto bloque los temas centrales son la óptica y el sonido. En él se estudian las características de propagación del sonido, el oído y la audición. También se revisan las características del movimiento ondulatorio, como son la longitud y la frecuencia de onda. En cuanto a la óptica, se introducen las nociones de radiación electromagnética y se estudian el ojo y la visión. (Ver programas anexo número 2)

### 4.1.2.3 Química y su enfoque

Los antecedentes de la asignatura de Química son los contenidos de los programas de Ciencias Naturales de la enseñanza primaria y los del curso de Introducción a la Física y a la Química del primer grado de secundaria. El eje temático de los contenidos generales de los programas de Química de segundo y tercero de secundaria es el de "Materia, energía y cambio".

En este sentido, los programas de Química comparten parcialmente su universo de estudio con los de Física y Biología, y esto debe ser evidente para el alumno en la medida que la unidad de la ciencia constituye una premisa fundamental de los cursos de la educación secundaria. Aunque existan por separado cursos de Física, Química y Biología y sean profesores diferentes quienes los impartan, los programas de cada una de las disciplinas deben poner el acento en una visión global de la ciencia y frecuentemente hacer mención de temas que por lo común se consideran de frontera entre cada una de las ciencias naturales. Así, se prefiere que aparezcan repeticiones aparentes en los distintos cursos, a presentar una visión fragmentada de la ciencia. Por lo mismo algunos de los temas que se discuten en el curso introductorio de primer año se desarrollan con mayor profundidad posteriormente.

Los contenidos de los cursos de Química no deben presentarse con un énfasis teórico y abstracto, pues ello provoca la animadversión de los estudiantes e influye negativamente en su formación. La presentación de la química sin sustento experimental ocasiona que el alumno se forme una idea incompleta, distorsionada y pobre de esta disciplina. Deben estimularse las actividades de laboratorio en las que el estudiante desarrolle su creatividad y se enfrente con experimentos cercanos a su persona y a su ambiente. Asimismo, es recomendable aprovechar acontecimientos que se dan en el entorno como materiales de estudio en clase.

Es necesario realizar uno o más experimentos relacionados con los puntos del programa, empleando sustancias y utensilios disponibles en cualquier farmacia, tlapalería, ferretería, tienda de abarrotes o mercado. Por supuesto, pueden

incorporarse experimentos adicionales que utilicen sustancias puras y equipo del laboratorio químico como experimentos alternativos. Se requiere un esfuerzo especial para proponer experimentos que se puedan realizar con recursos y materiales sencillos y que a la vez permitan que el alumno entienda el propósito del experimento y la naturaleza del problema que éste plantea. Ésta debe ser una actividad constante y sostenida a lo largo de los cursos.

El estudio de la química debe mostrar al alumno que está rodeado de fenómenos químicos y de aplicaciones técnicas derivadas del conocimiento de esta disciplina. El vinagre, los destapacaños, la gelatina y los alimentos en general, el gas doméstico, la ropa y las medicinas, las pinturas y los materiales con que están hechos los objetos cotidianos, son muestra diaria de los usos de la química.

Debe insistirse en la importancia del papel de la química y de la ciencia en la prevención y eliminación de procesos contaminantes, como una forma de fortalecer la educación ambiental. La lluvia ácida, el ozono como contaminante en la baja atmósfera y como protector en la alta atmósfera, el efecto de los motores de combustión interna, el uso correcto del agua y su limpieza, entre otros fenómenos y actitudes, son temas que conviene analizar en clase.

El siguiente cuadro ejemplifica algunas relaciones entre los temas de estudio y los fenómenos y procesos de contaminación. El maestro podrá establecer, conforme a su experiencia, otras relaciones para orientar el trabajo de los alumnos.

Los contenidos básicos de la asignatura están diseñados para estimular la curiosidad y la capacidad de análisis de los estudiantes sobre procesos químicos cotidianos que rara vez son motivo de reflexión. De esta manera, el estudio de la química coadyuva a erradicar prejuicios y actitudes negativas hacia la tecnología y la ciencia en general, permitiendo un acercamiento paulatino de los estudiantes a procesos químicos más complejos que se desarrollan en el mundo moderno, así como una mejor comprensión del papel que desempeña la química en la eliminación de la contaminación.

La formulación de preguntas debe ser una estrategia utilizada por el maestro como elemento iniciador de los temas. Al final de la sección o el capítulo, mediante el desarrollo de experiencias y la formulación de explicaciones, las preguntas deben responderse satisfactoriamente. Con ello se busca estimular el desarrollo de actividades complementarias que impliquen observaciones, nuevos experimentos e investigaciones monográficas.

Algunas actividades deben promover el trabajo de los estudiantes en grupo. En cuanto éstos entablan discusiones en pequeños grupos se ponen de manifiesto las diferencias y las semejanzas en los procedimientos y las observaciones que han realizado.

La formación del estudiante requiere de oportunidades para hablar en público. Por lo tanto, el maestro, debe propiciar la generación de actividades con este fin, mediante el establecimiento de actividades tipo seminario.

La enseñanza de la química puede ayudar a la expresión escrita de los estudiantes si se promueve el registro cuidadoso de sus actividades experimentales, lo cual también fomenta la observación cuidadosa. El maestro puede orientar al alumno para construir su "bitácora experimental" y proponerle el tipo de información que ha de incorporar en ella y en qué circunstancias su revisión es esencial para resolver un problema.

Adicionalmente, para ayudar a analizar el trabajo realizado, se puede proponer el trazado de histogramas u otras gráficas, dando los elementos para construirlos mediante uno o más ejemplos. En el mismo sentido se debe ofrecer la posibilidad de desarrollar y fomentar en los alumnos el hábito de elaboración de informes escritos, sea de su trabajo experimental o de investigaciones bibliográficas abiertas. El informe escrito ayuda al estudiante a ordenar, concretar, analizar, sistematizar y a comunicar sus resultados y conclusiones.

## Organización general de los contenidos

Se ha dividido cada curso escolar en tres periodos trimestrales y en cada uno se abordará un solo tema. De este modo, la materia de Química está integrada por seis grandes bloques, tres por año, además de los contenidos tratados en primer grado en el curso de Introducción a la Física y a la Química.

En el primer curso, el primer bloque, "La química y tú", busca motivar e introducir al alumno en el estudio de esta ciencia. Incorpora una definición de la química como una ciencia fundamentalmente experimental que abarca el estudio de la materia, la energía y sus cambios. Debe quedar claro que nos encontramos rodeados de productos químicos hechos por el hombre y que el cuerpo humano es una fábrica química compleja en la que ocurren miles de reacciones en todo momento. Al final del bloque se propone iniciar las actividades de medición (masa y volumen, para empezar), que deben hacerse con todo cuidado.

El segundo bloque del primer curso, "Manifestaciones de la materia. Mezclas y su separación. Compuestos y elementos químicos", es netamente fenomenológico. El maestro no debe detenerse a dar explicaciones precisas sobre los estados de agregación o el modelo molecular. El tema de disoluciones, coloides y suspensiones es también puramente cualitativo, excepto en lo que se refiere a la solubilidad y a las concentraciones expresadas como porcentaje en masa o volumen. El resto del bloque se debe dedicar a la separación de los componentes de las mezclas, para obtener sustancias puras. Dentro de éstas, se hará énfasis en que algunas sustancias no pueden descomponerse en otras más simples (los elementos) y otras sí (los compuestos).

En el último bloque de este primer curso, "La naturaleza discontinua de la materia", bastará con presentar al principio un modelo daltoniano del átomo (sin estructura interna). El concepto de molécula se introduce a partir de la ley de los volúmenes de combinación, como un simple agregado de átomos de uno o más elementos. La existencia de diferentes masas en los átomos de cada elemento permitirá su ordenamiento por pesos atómicos y, posteriormente,

debido a la similitud de las propiedades entre los elementos, a la ley periódica. En este momento se introduce el modelo de átomo con estructura, es decir, con protones en el núcleo y electrones a su alrededor, pero eléctricamente neutro. Por último, se explica cómo los electrones son responsables de la existencia de enlaces químicos.

En el segundo curso el primer bloque es "Agua, disoluciones y reacciones químicas", porque se desea que el estudiante conozca con cierta profundidad el compuesto más importante para la vida. Este sirve también como pretexto para introducir la disociación en las disoluciones acuosas, el tema de ácidos y bases y el de velocidad de las reacciones. En este último caso puede emplearse como ejemplo experimental la reacción de una tableta efervescente en agua, la descomposición del agua oxigenada o alguno similar. La sección final de análisis costo/beneficio, que aparece por primera vez y se repetirá en los dos siguientes bloques, sugiere incluir información para que el alumno decida por sí mismo el uso de uno u otro producto químico con una acción determinada.

El segundo bloque del tercer grado, "Quemar combustibles. Oxidaciones", aprovecha la reacción química más conocida por el estudiante: la combustión. Ello permite estudiar más a fondo el oxígeno y sus compuestos, algunos de los cuales constituyen un problema para controlar la contaminación. El tema de los combustibles sirve para introducir un poco de química orgánica y el conocimiento de los productos de consumo derivados del petróleo.

El último bloque de este grado, "Electroquímica", repite un tema del curso de física que se ofrece paralelamente en el tercer año: el de la conductividad eléctrica; pero mientras que en aquél la presentación es fenomenológica, en éste se debe dar la interpretación de la conductividad en función de la presencia de electrones o iones móviles. Se mantienen las categorías de oxidación y reducción, pilares de la sistematización en química. El curso concluye con la generación eléctrica por medios químicos. (Ver programa en anexo número 3)

#### 4.1.2.4 Introducción a la física y a la química y su enfoque

La inclusión del curso de Introducción a la Física y a la Química en el primer grado de la enseñanza secundaria, obedece a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de la formación científica de carácter general que los alumnos adquieren en la enseñanza primaria y las exigencias del aprendizaje sistemático de la física y de la química como disciplinas específicas. Los datos existentes sobre los niveles de aprendizaje y los índices de reprobación alcanzados por los estudiantes de secundaria en Física y en Química, indican la conveniencia de establecer una experiencia formativa intermedia, que prepare a los alumnos para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje disciplinario.

De acuerdo con esta finalidad, el curso de Introducción a la Física y a la Química tiene como propósitos:

- ⊕ Estimular en los estudiantes el desarrollo de la capacidad de observación sistemática de los fenómenos físicos y químicos inmediatos, tanto los de orden natural como los que están incorporados a la tecnología más común y que forma parte de su vida cotidiana.
  
- ⊕ Propiciar la reflexión sobre la naturaleza del conocimiento científico y sobre las formas en las cuales éste se adquiere, desarrolla y transforma. Al respecto se recomienda evitar la enseñanza de las formulaciones rígidas de un supuesto método científico, único e invariable y conformado por etapas sucesivas, que muy frecuentemente forma parte de los programas de estudio. Esta versión del método es difícilmente asimilable por los alumnos de secundaria y no corresponde con las pautas reales que los científicos siguen en la realización de su trabajo. Es más valioso que los alumnos tengan la visión de que en el conocimiento científico se combinan al carácter sistemático y riguroso de los procedimientos, con la flexibilidad intelectual, la capacidad de plantear las preguntas adecuadas y de buscar explicaciones no convencionales. En ese sentido se sugiere que en la enseñanza se

incorporen con frecuencia descripciones de los procesos mediante los cuales se arribó a algunos descubrimientos e inventos importantes.

- ⊕ Propiciar el conocimiento de los materiales y el equipo más comunes en los laboratorios escolares y de las normas de uso y de seguridad para trabajar con ellos. Es muy importante que los estudiantes sepan que las posibilidades de experimentación, verificación y medición no se reducen al trabajo de laboratorio, sino que en su entorno familiar y en el medio circundante existen fenómenos y sustancias que permiten la actividad experimental. El desarrollo de la imaginación para experimentar y de la habilidad para medir y registrar son propósitos esenciales de este curso, que deberá asociarse con el aprendizaje de normas de seguridad, pertinencia y prudencia en la realización de estas actividades.
  
- ⊕ Profundizar en las nociones básicas que son fundamento para el aprendizaje tanto de la física como de la química: por ejemplo las que se refieren a propiedades, estados y estructura de la materia, a la diferenciación de fenómenos físicos y químicos, al movimiento y sus principios, a la noción de mezclas y compuestos, a manifestaciones y transformaciones de la energía, etcétera.
  
- ⊕ Propiciar el conocimiento y la aplicación de las diversas formas y técnicas de medición utilizadas en las ciencias naturales y estimular las destrezas relacionadas con el registro y la representación gráfica del comportamiento de fenómenos físicos y químicos elementales.

En síntesis, este curso debe concebirse como una inducción y una motivación hacia el aprendizaje de los contenidos científicos de la física y la química. El tratamiento especializado de las cuestiones estudiadas debe ser ligero, utilizando sólo los tecnicismos indispensables. Conviene que los autores conozcan los programas de los cursos Física I y II y Química I y II, que los alumnos estudiarán en el segundo y tercer grado de la enseñanza secundaria.

En estos cursos está contemplada la enseñanza sistemática de los contenidos fundamentales de ambas disciplinas con un mayor nivel de complejidad.

En el curso de Introducción, la orientación permanente debe ser la de desarrollar la capacidad de observación atenta de los fenómenos físicos y químicos, de la curiosidad para preguntar cómo y porqué ocurren y del conocimiento, por la vía del ejercicio, de las actitudes y formas elementales de trabajo que son propias del aprendizaje de la física y la química. De ahí que se insista en manejar abundantes ejemplos y descripciones de fenómenos y avances científicos, aún si el nivel de las explicaciones es elemental, y pueda considerarse insuficiente desde un punto de vista riguroso. En el listado de contenidos básicos se incluye la sugerencia de algunos ejemplos de observación o indagación.

### **Organización general de contenidos**

Los contenidos se presentan en seis unidades y acompañados de indicadores del nivel que se persigue en los mismos. Su estudio se plantea mediante la observación del entorno y la producción de experiencias sencillas en el laboratorio. Se pretende desarrollar las actitudes y habilidades propias del estudio de la ciencia en general y de la física y la química en particular.

La primera unidad tiene como propósito estimular en los estudiantes el desarrollo de su capacidad de observación, de los fenómenos físicos y químicos inmediatos. Busca que reconozcan aquellos aspectos más evidentes de estas ciencias en la vida cotidiana.

En la segunda unidad se inicia la reflexión sobre la naturaleza del conocimiento científico y las formas en las que éste se adquiere, desarrolla y transforma. Pretende también que el estudiante vaya apreciando la importancia que tienen la medición y el registro de las observaciones en el estudio de cualquier ciencia.

La tercera unidad introduce al alumno en el conocimiento del laboratorio escolar, su utilidad, el manejo de los instrumentos existentes en él y las formas de comportamiento necesarias para utilizarlo de manera responsable y con seguridad.

La cuarta unidad plantea iniciar al alumno en el conocimiento de la estructura de la materia, sus características básicas y las formas en las que existe en la naturaleza y el ejercicio de algunas técnicas para su medición.

En la quinta unidad se pretende que los estudiantes inicien el estudio de la energía y algunas de las formas en las que se manifiesta, destacando el caso del calor.

La sexta y última unidad de este curso plantea el estudio, al nivel correspondiente, de la relación entre la materia y la energía. El reconocimiento de las diferencias entre un fenómeno físico y otro químico, la separación de las mezclas, las nociones básicas del movimiento y la relación espacio-tiempo. (Ver programa en anexo número 4)

## **4.2 Breve historia de la educación secundaria en el Estado de Morelos**

### **4.2.1 El desarrollo de la educación en el Estado de Morelos**

La escuela además de ser el espacio creado para la adquisición de aspectos formativos e informativos, es una institución que contribuye a la formación de la personalidad de los educandos, a que descubran sus habilidades y aptitudes, brinda elementos para relacionarse con su entorno social, así como propicia las bases para la elección vocacional y profesional de acuerdo con sus intereses. De esta manera, en un tiempo no muy lejano, éstos se podrán integrar a la vida productiva, a la vida social y lograrán su pleno desarrollo como seres humanos.

Se puede decir que a partir de las últimas cinco décadas se profundizó la tarea de lograr un sistema educativo eficaz y acorde con las necesidades que fueran surgiendo en el país. Los retos que ha enfrentado esta importante actividad estatal se centran en tres puntos: la lucha contra el analfabetismo, el desarrollo de la educación básica y el impulso a la educación superior.

La educación en el Estado de Morelos se encuentra constituida de la siguiente manera:

### **4.2.2 Tipos de niveles educativos que tiene el Estado**

El Sistema Educativo Nacional comprende tres tipos: básico, medio superior y superior; en cada tipo hay uno o más niveles educativos y en algunos de ellos dos o más servicios.

En el Estado el encargado de impartir la educación inicial, especial, preescolar, primaria, secundaria y normal es el Instituto de la Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM).

El resto de la educación elemental terminal, media terminal, media superior y superior; dependen de otros organismos federales, estatales y autónomos.

Los niveles educativos con los que cuenta el Estado son los siguientes:

- a) Básico.- Comprende los niveles de preescolar, primaria y secundaria en sus diferentes modalidades.
- b) Medio.- Abarca educación media general, técnica abierta y técnica terminal.
- c) Superior.- Comprende los niveles de educación normal, superior técnica, superior abierta y de posgrado.
- d) Otros servicios.- Se refieren a la alfabetización, educación inicial, educación especial y capacitación para el trabajo.

*Educación secundaria.-* Este nivel educativo tiene como antecedente obligatorio a la educación primaria y se cursa en tres años; en este se prepara al estudiante para realizar estudios más avanzados o para incorporarse al proceso productivo.

#### **4.2.3 La estructura educativa en el Estado Mexicano**

Realizaré un pequeño bosquejo de cómo se ha venido desarrollando la educación en el país, para entender como esta organizado en la actualidad el Sistema Educativo Nacional, entre ellos el Estado de Morelos.

##### *Época precortesiana.*

La educación y la vida cultural en los pueblos aborígenes puede clasificarse con forme a un orden cronológico: un periodo de cultura rudimentaria con aspectos educativos no sistemáticos en pueblos de vida nómada; la etapa de las poblaciones sedentarias con agricultura insipiente y limitadas acciones de educación reflexiva e intencionada; y la época que llega hasta la conquista cuya cultura ritual ofrece aspectos avanzados: escritura jeroglífica, conocimientos fundamentales de astronomía aplicación del calendario a la medición del tiempo, edificaciones y construcciones monumentales, religión

politeísta y un esquema educativo muy singular particularmente en las culturas nahua y maya.

### *Época colonial.*

A raíz del descubrimiento de América los monarcas españoles dictaron sus primeras disposiciones protectoras de los indígenas, entre ellas la ordenanza de Burgos, expedida por Fernando V, en la que incluían, entre otros, los siguientes puntos de carácter educativo: que aquellos encomenderos que tuvieran a su cargo más de 50 encomendados tenían la obligación de enseñarles a leer y escribir a un muchacho de los más capaces; que los muchachos ya adiestrados enseñaran a sus congéneres; y que los españoles que tuvieran indígenas como pajes debían enseñarles a leer y escribir además de impartirles la fe y la religión cristiana.

- 1523- Las primeras tareas evangelizadoras las emprendieron los franciscanos, levantando las primeras escuelas primarias para niños hijos de caciques y personalidades indígenas. En estos planteles se enseñaban a leer y escribir, elementos de aritmética y geometría, música vocal e instrumental.
- 1536- Se estableció el Colegio de la Santa Cruz de Santiago Tlatelolco, su finalidad era la de formar un clero indígena, el plan de estudios comprendía la educación elemental y la secundaria: una basada en la enseñanza de la lectura y escritura española y de la doctrina cristiana; y la otra constituida por la gramática, literatura latina, lógica, filosofía, música y algunos elementos de científicos.
- La educación rural se inició con el aprendizaje de la doctrina cristiana, la lectura y la escritura del idioma español y posteriormente se extendió a la difusión de conocimientos de agricultura, carpintería, herrería, albañilería, tejido de telas y otros oficios.
- En 1547 se estableció el colegio de san Juan de Letran, tuvo la institución cierto carácter de escuela normal, pues también se preparaban clérigos con destino al magisterio.

- La enseñanza particular se reglamentó en 1603, en tiempos del virrey Gaspar de Zúñiga y Acevedo, mediante las ordenanzas para los maestros del “nobilísimo arte de leer, escribir y contar”, en ellas se prescribía que las escuelas estuvieran por lo menos a dos cuadras de distancia y que se destinaran a menores de un mismo sexo.
- En 1521 se fundó la Real y Pontificia Universidad de México, se impartían siete cátedras comunes a todas las facultades mayores: teología, escritura, cánones, leyes, artes, retóricas y gramáticas; las carreras eran de teología, derecho canónico, leyes y medicina. Los grados eran los de bachiller, licenciado, maestro y doctor.
- En 1540 los religiosos de San Agustín establecieron en Michoacán el Colegio Tiripetío siendo esta la primera casa de estudios superiores en América.
- La compañía de Jesús fue la primera gran orden de los tiempos modernos, sus fundaciones fueron: Colegio de San Pedro y San Pablo 1574 (México), Pátzcuaro 1574, Puebla 1579, Tepotzotlán 1574, San Gregorio México 1586, Mérida 1618, San Luis Potosí 1623, Puebla 1625 y 1751, Chiapas 1681, Monterrey 1714, Campeche 1716, Chihuahua 1718, Celaya 1720, León 1731 y Guanajuato 1732. En 1773 los jesuitas intentaron una reforma educativa consiguiendo la autorización para imprimir libros de textos pero fueron expulsados de todos los dominios de España.

### *Época Independiente.*

- En 1822 se fundó en México la compañía Lancasteriana, cuya finalidad era la de impartir educación a corto plazo y a bajo costo; y a la vez fundó la primera escuela primaria elemental, en 1840 creó escuelas nocturnas y dominicales.
- En 1833 el Presidente de la República Valentín Gómez Farias creó la Dirección General de Instrucción Pública.
- En 1867 el presidente Benito Juárez expidió la Ley Orgánica de Instrucción, organizando la enseñanza laica en todo el país.

- La Ley de 1867 fue reformada el 15 de mayo de 1869; se prescribía en ella la fundación de escuelas primarias en el Distrito Federal, bajo el control del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública y sostenidas con fondos municipales. Se dispuso que la educación elemental fuera gratuita y obligatoria, y aunque no señalaba el carácter laico de la enseñanza, suprimió del programa las materias religiosas.
- En la penúltima década del siglo XIX se crearon las escuelas normales de Guadalajara y Puebla.
- En 1903 las Profesoras Estefanía Castañeda y Laura Méndez de Cuenca organizaron los primeros jardines de niños.
- El 16 de mayo de 1905 se creó la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes.
- En 1917 el Presidente Venustiano Carranza suprimió la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes y creó el Departamento Universitario; los ayuntamientos se encargaron de las escuelas de instrucción rudimentaria y el gobierno del Distrito Federal se hizo cargo de la enseñanza técnica, preparatoria y normal, cuyas escuelas pasaron a depender en 1920 del Departamento Universitario.
- El 3 de octubre de 1921 el Presidente de la República Álvaro Obregón creó la Secretaría de Educación Pública.
- En el año de 1966 se estableció el sistema de Telesecundaria para atender por medio de la televisión el ciclo básico de la educación media en los lugares de escasa población.
- En 1981 se creó el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos.
- El 18 de mayo de 1992 se crea en el Estado de Morelos el Instituto de la Educación Básica del Estado de Morelos.



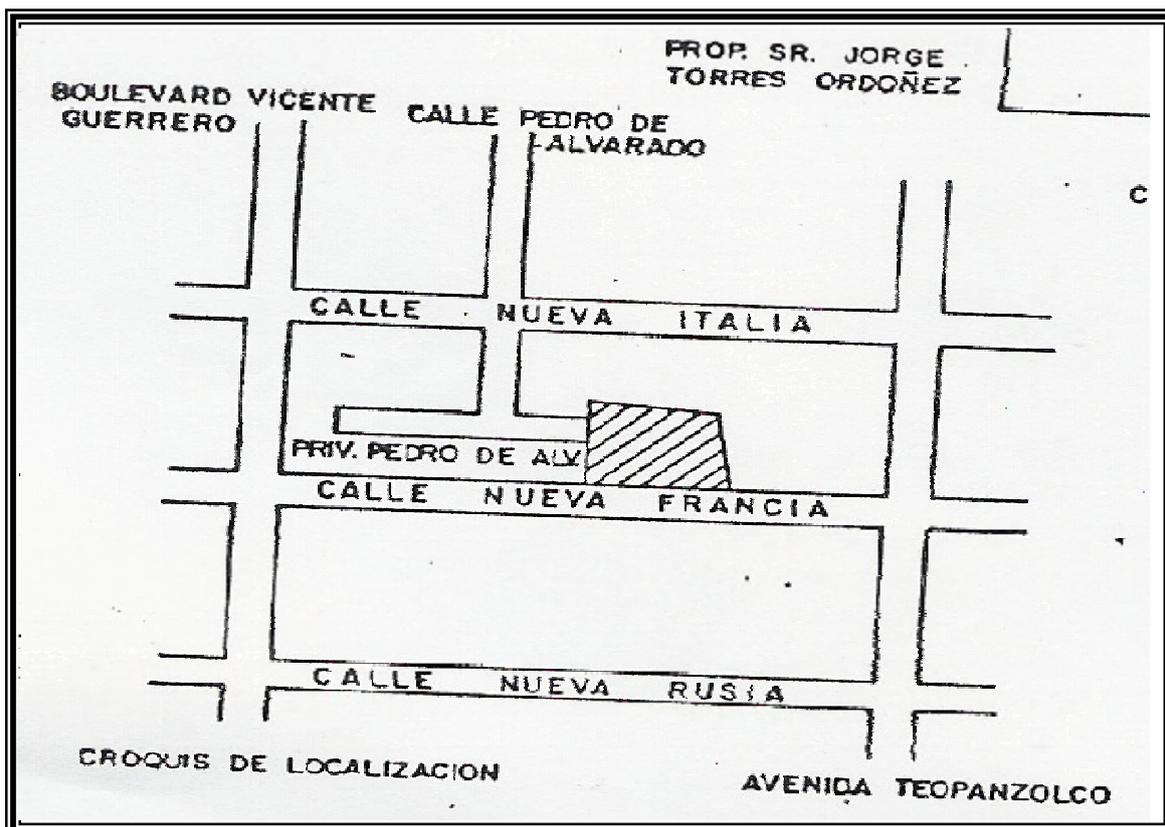
Después de haber recorrido la breve historia de la educación en el País, y el saber que esta repercute en el Estado de Morelos, me baso en la educación secundaria, de la cual tome como muestra a la secundaria número 13 “Rosario castellanos”, donde a continuación daré a conocer sus características mas destacadas.

Datos tomados de:

<http://www.e-morelos.gob.mx/e-educacion/e0050005.htm>

### 4.3 Características de la secundaria No. 13

La escuela secundaria Federal Rosario Castellanos No. 13 (zona escolar XIII, 17DES0056 S) queda ubicada en la calle Nueva Francia s/n, Col. Recursos hidráulicos, en el municipio de Cuernavaca, Estado de Morelos, siendo de clasificación urbana.



Esta construida en un área total de 13,746 m<sup>2</sup> donde se encuentran cimentados 7 edificios en 1,800 m<sup>2</sup> y sin construir en 11,946 m<sup>2</sup>. (Información tomada directamente de la secundaria Rosario Castellanos)

En septiembre de 1958 la escuela secundaria federal "Rosario Castellanos No. 13" dio inicio en sus labores con la supervisión de la directora Noemí Flores Quintero.

Actualmente se encuentra a cargo de la Directora Angélica Mazarí Salgado, teniendo como subdirector en el turno matutino al profesor Nicolás Tlali Solís, y en el turno vespertino al profesor José Tapia Nogerol.

**Dicha institución cuenta con:**

- 2 accesos a la institución
- 7 edificios
- 14 aulas para dar clases
- 1 aula ECIT (Enseñanza de las Ciencias con Tecnología) con 10 computadoras y 50 sillas
- 1 aula para proyecciones
- 1 biblioteca
- 1 baño para personal administrativo
- 2 baños para alumnos (mujeres-hombres)
- 2 baños de maestros (maestras-maestros)

En esta escuela se atiende a 29 grupos de tres grados, tanto en turno matutino como vespertino, como se muestra a continuación:

<b>GRADOS</b>	<b>TURNO MATUTINO</b>	<b>TURNO VESPERTINO</b>
1°	5 grupos	5 grupos
2°	5 grupos	5 grupos
3°	5 grupos	4 grupos

Las asignaturas que se imparten son acordes al Plan de Estudios de 1993.

**Con respecto al área de tecnológicos o talleres se imparten las siguientes:**

1. Dibujo técnico
2. Electrotecnia
3. Corte y confección
4. Taquimecanografía

**Además existen áreas comunes, tales como:**

1. Biblioteca
2. Trabajo social
3. Orientación educativa
4. Laboratorio de Ciencias Naturales
5. Proyecto ECIT
6. Proyecto SEC XXI: 2 aulas de medios y 1 servidor

Con relación al movimiento de los alumnos y actividades comunes se puede mencionar que:

- Los alumnos son los que van cambiando de salón en salón, ya que cada asignatura tiene su propio salón de clase.
- Los honores a la bandera se hacen los días lunes, en el turno matutino a las 7:00 hrs. y en el turno vespertino a las 16:00 hrs.
- Participación en el coro, periódico mural y ceremonias cívicas y sociales.

118.00 m **N**

112.00 m

**O**

**E**

104.00 m

**S** 138.00 m



## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Tipo de investigación**

Esta investigación corresponde a un estudio de caso que tiene por esencia comprender y analizar hechos o conductas, ya sea de ciertos individuos determinados o de grupos pequeños, en el lugar mismo de los hechos.

Teniendo como mayor propósito la capacidad de proporcionar una reflexión sobre ciertos fenómenos y buscar una aproximación entre la teoría y la práctica, de tal modo que el investigador pueda ir construyendo sus propios significados sobre una situación dada.

“El objeto de estudio es siempre algo individual, ya sea una persona, un acontecimiento o una organización, que se da en su integridad fenomenológica y en su dinámica existencial. En la actualidad, el estudio de casos es el prototipo de la investigación ideográfica llevada a cabo desde una perspectiva cualitativa” Encarta (1993-2003)

Esta investigación es de carácter no experimental, ya que se realizó sin manipular deliberadamente los indicadores, permitiendo la averiguación de los procesos y la descripción de los fenómenos en el propio contorno de donde se desarrollaron los hechos educativos.

La muestra que se consideró es de tipo no probabilística, ya que se seleccionó a un maestro inmerso en la enseñanza de ciencias, uno de cada materia (física, química y biología), mediante un proceso de selección informal.

### ➤ **Muestra**

Esta investigación se realizó con 3 docentes (un maestro de la asignatura de física, uno de química y uno de biología) los cuales desarrollan su práctica docente en la escuela secundaria “Rosario castellanos No. 13”, y que pertenecen al área de ciencias naturales; de los cuales se rescató su concepción de aprendizaje y la relación que tiene esta con su práctica docente.

### ➤ **Escenario**

El desarrollo de la investigación, se llevó a cabo en el ámbito de la secundaria antes mencionada, que se encuentra en el Estado de Morelos, durante el desarrollo de una secuencia de enseñanza-aprendizaje del programa de estudios 1993.

### ➤ **Delimitación del objeto de estudio**

La investigación de campo se realizó en dos fases:

#### ■ **Aplicación de cuestionarios.**

Se aplicó el cuestionario desarrollado por Bonilla (2006), el cual permite indagar las creencias que los profesores tienen sobre el aprendizaje, para obtener información sobre la idea de aprendizaje en la enseñanza de ciencias, que tienen los docentes de la Secundaria número 13, del Estado de Morelos.

#### ■ **Observación de clases.**

Esta se realizó durante una secuencia de enseñanza y aprendizaje de un tema en ciencia, respetando la planeación, el programa y las fechas del periodo escolar, los cuales me permitieron identificar los supuestos teóricos que subyacen en las estrategias utilizadas, y al mismo tiempo conocer las actividades didácticas que utilizaron los docentes.

## **5.2 Categorías De Análisis**

Las categorías de análisis fueron tomadas del trabajo de Bonilla (2006). Las cuales muestro a continuación:

### Categorías De Análisis Ámbito Aprendizaje. Contexto De Caracterización.

Enfoque Cognitivo	Asociacionismo	Cognoscitivismo			Constructivismo
Tipos de Aprendizaje y Contextos	Aprendizaje Mecanicista	Aprendizaje por Descubrimiento	Aprendizaje por Insigth	Aprendizaje Significativo	Aprendizaje por transformación estructural y/o conceptual
<b>1.Contexto de Caracterización</b> <b>Identidad</b>	Adquisición de información sobre la "realidad" a partir de la asociación de sensaciones, ideas y/o algoritmos	Se puede obtener información a partir de las relaciones causa y efecto que se encuentren en el "libro de la naturaleza"	Elaboración consciente de nuevas relaciones estructurales a partir de la comprensión súbita de situaciones problemáticas.	Reorganiza las estructuras con base en la incorporación de los nuevos significados contiguos a los ya existentes	Construir una o varias interpretaciones del mundo a partir de las interacciones entre el sujeto, sus estructuras y la realidad
<b>Rasgos generales</b>	Acumulativo, universal antimentalista, mecanicista y memorístico	Individual , centrado en el activismo	Intencional, experiencial, con verdades temporales y útiles.	Significativo de tipo semántico, jerárquico, secuencial, dinámico e individual.	Relativo, evolutivo y contextual.
<b>Papel del sujeto</b>	Pasivo (reactivo), repetitivo, receptor y transmisor de información, Se considera una tabula rasa	Activo. El medio lo motiva a descubrir generalidades a partir de hechos particulares	Activo: consciente de sus actividades, procesos internos y de los factores externos que le permiten tener acciones exitosas.	Activo: en la organización de los nuevos significados	Epistémico, proactivo, inteligente, constructivo y dinámico. Transforma sin cesar sus interpretaciones del mundo y su forma de interactuar con él.
<b>Objeto de aprendizaje</b>	Información de la realidad y conductas	Desarrollo de explicaciones inductivas a partir de una acción experimental.	Acciones exitosas	Información verbal. Significados semánticos de conceptos y las relaciones entre dichos significados.	La construcción del conocimiento mediante la reestructuración y transformación de las estructuras cognitivas y/o conceptuales.

Flores, F., López, A., Alvarado, M. E., Bonilla, M. X., Ramírez, J., Rodríguez, D. P. y Ulloa, N. (2001). "Propuesta para el análisis de los compromisos epistemológicos de los profesores de ciencias naturales", en las Memorias del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Consejo Mexicano de Investigación Educativa – COMIE, México Citado en Bonilla, X. (2003) Concepciones Epistemológicas, De Aprendizaje Y Evaluación De Los Docentes De Ciencias Naturales, De La Escuela Normal Superior De México. Tesis de maestría en Pedagogía UPN

### Categorías De Análisis Ámbito Aprendizaje. Contexto De Caracterización.

Enfoque Cognitivo	Asociacionismo	Cognoscitivismo			Constructivismo
<b>Tipos de Aprendizaje</b> <b>Contextos y categorías</b>	<b>Aprendizaje Mecanicista</b>	<b>Aprendizaje por Descubrimiento</b>	<b>Aprendizaje por Insigth</b>	<b>Aprendizaje Significativo</b>	<b>Aprendizaje por transformación estructural y/o conceptual</b>
<b>2.Contexto de Desarrollo</b> <b>Procesos Cognitivos</b>	Memorización, asociaciones de semejanza, contigüidad (espacial y temporal) y causalidad entre las ideas y el reforzamiento mecánico.	Inductivos que posibilitan relacionar conceptos dentro de una estructura Procesos heurísticos de Descubrimiento.	Creativos, reflexivos y de comprensión holística de los problemas ( <i>Insigth</i> ).	Deductivos, donde los conceptos generales permiten llegar a los específicos.	Mecanismos de autorregulación, toma de conciencia, abstracción reflexiva generalización inductiva y constructiva, que se da a través de correspondencias entre lo exógeno y lo endógeno y la conscientización de lo aprendido.
<b>Origen y elementos</b>	Impresiones del exterior.	Situaciones problemáticas de tipo experimental que conllevan al Descubrimiento de las estructuras del conocimiento disciplinar.	Toma de conciencia súbita mediante la reorganización reflexiva de los elementos estructurales disponibles.	Identificación de conocimientos previos y uso de ejemplos y analogías para articular éstos con el significado de los nuevos conocimientos.	Mediante el conflicto cognitivo y el reconocimiento del mismo, así como la interacción entre el objeto y el sujeto de conocimiento.
<b>Verificación</b>	Reproducción de la información y el cambio de conductas.	Mediante la congruencia en la explicación de los hechos, la heurística de Descubrimiento y la estructura disciplinar.	Comprensión y aplicación de las consecuencias de acciones exitosas.	Manifestación de la reorganización de estructuras que dan cuenta de los nuevos significados.	Manifestación de las transformaciones en las representaciones e interpretaciones de la realidad. Inferencias hechas a partir de las acciones del sujeto.
<b>3. Contexto de Propósitos</b> <b>Finalidad</b>	Modificar conductas declarativas y procedimentales para responder adecuadamente al medio.	Descubrir los conocimientos y leyes que den cuenta de la estructura disciplinar.	Eficientar los procesos y acciones de los sujetos.	Comprender semánticamente la nueva información verbal de tal forma que pueda ser incorporada jerárquicamente a la anterior.	Construir representaciones simbólicas de carácter lógico sobre la realidad.

Flores, F., López, A., Alvarado, M. E., Bonilla, M. X., Ramírez, J., Rodríguez, D. P. y Ulloa, N. (2001). "Propuesta para el análisis de los compromisos epistemológicos de los profesores de ciencias naturales", en las Memorias del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Consejo Mexicano de Investigación Educativa – COMIE, México. Citado en Bonilla, X. (2003) Concepciones Epistemológicas, De Aprendizaje Y Evaluación De Los Docentes De Ciencias Naturales, De La Escuela Normal Superior De México. Tesis de maestría en Pedagogía UPN

## **5.3 Instrumentos**

### **5.3.1 Cuestionarios**

El cuestionario que se utilizó fue el de Bonilla (2006) el cual se elaboró a partir de las categorías de análisis. Dicho cuestionario consta de 8 preguntas.

Los contextos y las categorías que se utilizaron fueron:

- *Contexto de Caracterización:* Identidad, Rasgos generales, Papel del sujeto, y Objeto del aprendizaje.
- *Contexto de Desarrollo:* Procesos cognitivos y verificación
- *Contexto de Propósitos:* Finalidad.

Este cuestionario esta construido de una pregunta por cada categoría de análisis.

Cada cuestión presenta una alternativa para los enfoques Asociacionismo, Aprendizaje por Descubrimiento, Aprendizaje Significativo, Constructivismo y una alternativa que dice otra, además de un espacio para justificar su respuesta.

Este instrumento se aplico a los docentes, con la finalidad de conocer lo que piensan del aprendizaje y posteriormente se relacionó con la práctica de los maestros de Ciencias Naturales. (Ver Anexo número 5)

### **5.3.2 Observaciones y Videos de Clase**

Ambos aspectos se centraron en el profesor, ya que es el quien imparte las clases y quien planea y proporciona el desarrollo de estrategias de aprendizaje en el aula, no obstante, también fue observado el grupo en general para que

así, se observara la relación maestro-alumno y del proceso enseñanza-aprendizaje existente en el grupo.

Después de grabar las sesiones de clase, se procedió a la transcripción de cada una, en donde se identificaron las categorías de análisis y los enfoques correspondientes a cada una en los datos obtenidos.

## 5.4 Sistematización de la información

### 5.4.1 Lo que piensan los profesores sobre el aprendizaje:

		Respuestas del cuestionario Naturaleza del Aprendizaje							
MAESTROS	1	2	3	4	5	6	7	8	
Maestro 1	A	D	D	D	D	A	S	C	
Maestro 2	S	D	D	S	D	S	S	D	
Maestro 3	A	C	D	A	D	D	S	C	

**A=** A. Asociacionista    **C=** A. Constructivista    **D=** A. Por descubrimiento    **S=** A. Significativo

### 5.4.2 Observación de las clases

Las transcripciones de las clases se organizó en tres columnas, a continuación se pone un fragmento de una de ellas como ejemplo.

**PROFESOR:** 3

**ASIGNATURA:** FÍSICA

**GRADO Y GRUPO:** 2 G

**SESIÓN:** 1

**TEMA:** MOVIMIENTO

<b>MAESTRA</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>ACCIONES</b>
A ver jóvenes nada mas rapidito, antes de sentarse, si, acomodamos bien las butacas y levantamos la poca basura que queda		Los alumnos entran al salón de clase, y se colocan cada uno en sus lugares, pero de pie, esperando a que la maestra de las indicaciones. Ya que la maestra les da las indicaciones, algunos alumnos acomodan las bancas, mientras que otros levantan la basura, haciendo un poco de ruido.
Vamos a iniciar hoy la clase con movimiento, ya iniciamos la vez pasada con una parte, ya estábamos en lo que se dice didáctica, si, los conceptos que vamos a manejar el día de hoy va a ser movimiento, ¿Cuál más hija?	- trayectoria y velocidad	La maestra mientras explica va acomodando unas cosas de su escritorio, después lee una de las palabras que están escritas en el pizarrón, enseguida le pide a una de sus alumnas que continúe leyendo las demás palabras.
Hemos manejado con esos, ¿Hemos trabajado con esos conceptos?	-si *si	Los alumnos están poniendo mucha atención a lo que la maestra va explicando.
Claro que si verdad, bien, entonces ¿quien me podría decir que es movimiento?, levantando la mano por favor aquel que quiera participar, haber movimiento; ¿Para ustedes que es movimiento?, ¿Cómo me podrían decir, en que consiste el movimiento?		La maestra desde la parte de enfrente hace una pregunta y voltea a ver a sus alumnos para ver quien quiere responder a su pregunta. Mientras los alumnos empiezan a revisar sus cuadernos, después se observa que varios alumnos levantan su mano para participar.
A ver, Irma y luego Raquel	-Es algo que se mueve de un lugar a otro	La alumna lee su concepto.
Es algo que se mueve de un lugar a otro, a ver tu	-Es algo que se mueve de un lugar a otro.	Otro alumno vuelve a responder exactamente como su compañera.
Algo, y ¿Qué es ese algo?	- puede ser un balón - un objeto -una pelota	La maestra trata de que sus alumnos expliquen mas a profundidad, así que sus alumnos empiezan a dar ejemplos.

- ◆ La primera columna representa a **MAESTRA**, en donde se transcribió “tal cual” lo que la maestra fue diciendo en su clase frente al grupo, en la enseñanza de una unidad en ciencia.
- ◆ La segunda columna es la de los **ALUMNOS**, en la que se anotó “tal cual” lo que los alumnos comentaron, opinaron, dialogaron o contaron, ya sea a cierta pregunta que la maestra realizó durante el desarrollo de la clase.

En esta misma columna se colocó un guión (-) cuando se trato de un solo alumno, o en el caso de varios alumnos se colocó un asterisco (\*).

- ◆ La tercera columna **ACCIONES** corresponde a las características de los sucesos durante la secuencia de enseñanza-aprendizaje.

En el ejemplo anterior, hay tres columnas que al mismo tiempo se van separando por filas, después de que la maestra habla, explica o comenta algo hacia el grupo en general, pasa a la siguiente columna, donde el alumno hace un comentario sobre algo de lo que dijo la maestra, después paso a la tercera columna, el de las acciones, donde se transcribe tal cual sucedieron las cosas, y después se utiliza la fila siguiente para anotar otro bloque de diálogo.

## 6. HALLAZGOS

### 6.1 Resultados del cuestionario

Muestra de tres maestros de la secundaria "Rosario Castellanos" No.13 del Estado de Morelos.

#### 6.1.1 Maestro 1

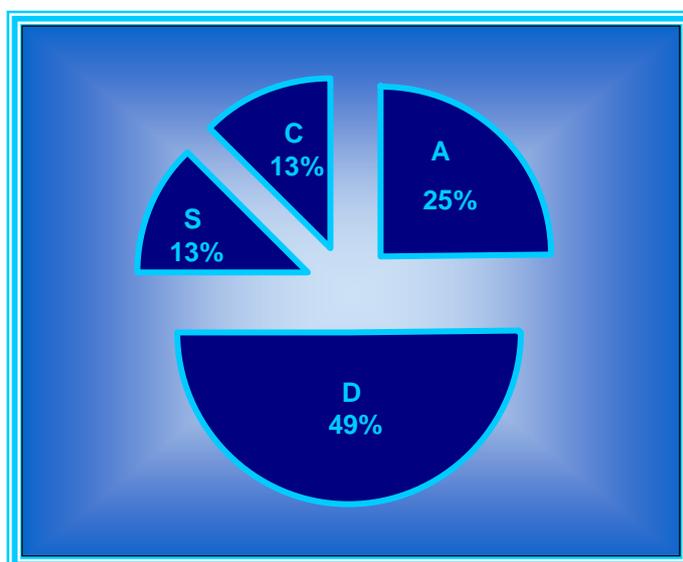
**Asignaturas que imparte:** Introducción a la Física y a la Química, Física y Químimica1.

**Formación:** Normal Superior con especialidad en Física y Química.

**Experiencia:** 21 años.

**Posgrado:** no cuenta con este.

#### NATURALEZA DEL APRENDIZAJE



Esta grafica da cuenta de los datos obtenidos del cuestionario sobre la Naturaleza del Aprendizaje del Maestro 1. En el podemos notar que tiene una gran tendencia hacia el Aprendizaje por Descubrimiento (49%), en segundo término se manifiesta el Aprendizaje Asociacionista (25%), en tercer lugar encontramos las respuestas que se refieren tanto al Aprendizaje Significativo como al Aprendizaje Constructivista (13%).

Se puede enfatizar que el Maestro 1 tiene una tendencia hacia el Enfoque por Descubrimiento, ya que representa casi el 50% de las respuestas del cuestionario de Aprendizaje. Sin embargo el Asociacionismo tiene un gran porcentaje 25% por lo que también tiene relevancia.

### 6.1.2 Maestro 2

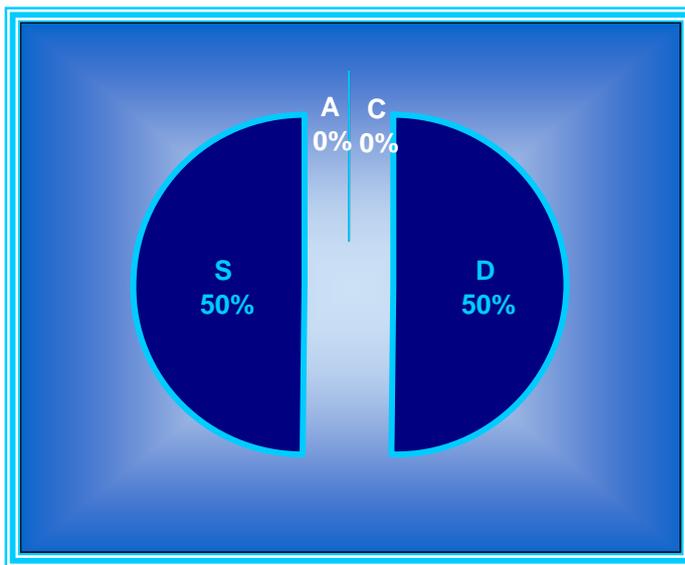
**Asignaturas que imparte:** Biología 2, Química 1 y Física 1 y 2.

**Formación:** Normal Superior con especialidad en Ciencias Naturales.

**Experiencia:** 15 años

**Posgrado:** no cuenta con este

#### NATURALEZA DEL APRENDIZAJE



Esta grafica da cuenta de los resultados obtenidos en el Cuestionario sobre la Naturaleza del Aprendizaje del Maestro 2. En el se puede observar que existe una distribución del 50% hacia el Aprendizaje Significativo así como también del Aprendizaje por Descubrimiento. El Aprendizaje Constructivista y el Aprendizaje Asociacionista desaparecen por completo.

Se puede acentuar que el Maestro 2 se enfoca sobre dos aprendizajes, ya que cada uno es la mitad exacta de las respuestas de dicho cuestionario, los cuales son el Aprendizaje Significativo y el Aprendizaje por Descubrimiento. Ambos pertenecen al Cognoscitivismo.

### 6.1.3 Maestro 3

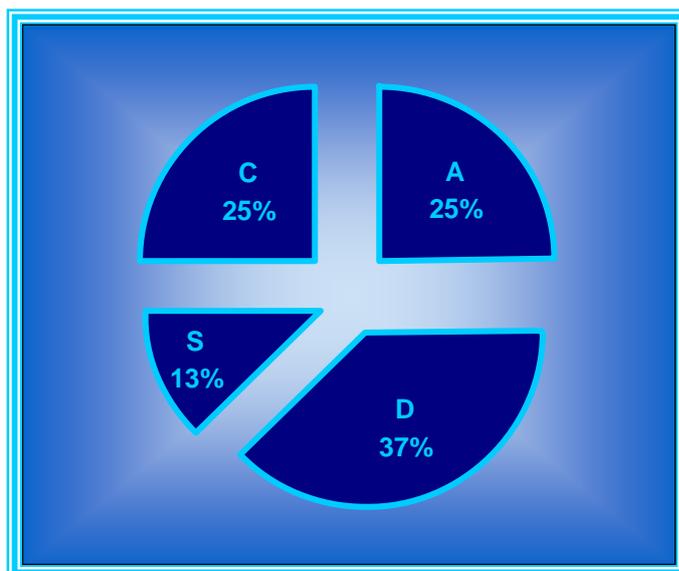
**Asignaturas que imparte:** Física 1 y 2.

**Formación:** Normal Superior con especialidad en Ciencias Naturales.

**Experiencia:** 21 años

**Posgrado:** Si, posgrado en Educación

#### NATURALEZA DEL APRENDIZAJE



Esta gráfica muestra los datos obtenidos del cuestionario sobre la Naturaleza del Aprendizaje que resolvió el Maestro 3. En ésta se percibe una mayor inclinación hacia el Aprendizaje por Descubrimiento (37%), después, en segundo lugar se encuentra tanto el Aprendizaje Asociacionista como el Aprendizaje Constructivista (25%), dejando por último al Aprendizaje Significativo (13%).

El Maestro 3 tiene una tendencia hacia el Aprendizaje por Descubrimiento, (37 %) ya que es el enfoque que más se observa en las respuestas de dicho cuestionario. Pero es importante resaltar que el constructivismo (25 %) está representado por un porcentaje importante.

## 6.2.2 Resultado de las clases

### Transcripciones:

A manera de ejemplo se describen algunas secciones de las clases de cada uno de los tres maestros:

#### 6.2.1 Maestro 1

**Asignatura:** Física

**Grado y grupo:** 2B

<p>El día de ayer estuvimos hablando acerca de la gravedad, la aceleración y principalmente sobre el peso de los cuerpos, anoten ahí en sus cuadernos por favor, anoten ahí en sus cuadernos.</p> <p>¿Cuál será el peso de una manzana?, anoten ahí, ¿Cuál será el peso de una manzana?, ¿Cuál será el peso de una manzana?</p>	<p>- ¿Cuál será el peso de una?</p>	<p>La maestra comienza la clase por recordar lo que se vio en la clase anterior, después pide a sus alumnos que apunten en sus cuadernos, es por eso que los alumnos empiezan a sacar sus cuadernos de sus mochilas, sacan su pluma y empiezan a anotar lo que la maestra les va dictando.</p> <p>La maestra repite muchas veces lo que quiere que sus alumnos anoten en sus cuadernos. Varios alumnos se encuentran hablando.</p>
<p>¿Cuál fórmula anotamos el día de ayer para anotar el peso?, ¿Cuál ocupamos para encontrar el peso?, fíjense, ¿Cuál fórmula anotaron en su cuestionario ayer?</p>	<p>-P por -P por</p>	<p>Un alumno revisa su cuaderno y lo menciona en voz alta, después otro alumno lo interrumpe para hablar también, pero ninguno de los dos termina de mencionar la fórmula.</p>
<p>Tú no quieres trabajar, y le voy a decir a tu mama, yo no puedo estar vigilando a uno por uno. Tu no vas a hacer nada</p>		<p>La maestra va pasando entre las filas revisando que sus alumnos estén resolviendo lo que les dejo, y les llama la atención a varios de ellos.</p>
<p>¿Ya?, por favor abran su libro en la pagina 152, si no tienen su libro, en su</p>		<p>La maestra, mientras sigue calificando los cuadernos, da indicaciones al grupo en</p>

cuaderno		general.
¿Ya?, baja eso, ¿Ya?, como ustedes se pueden dar cuenta, cada quien trajo el esquema con forme al material de cómo quisieron desarrollarlo, algunos inclusive me estaban comentando que de donde lo sacaron.	-de Internet	Se escucha mucho ruido en el salón de clases.  La maestra camina entre las filas, y le pregunta a uno de sus alumnos de donde saco su información.
Aja, aparte de la evaluación, ¿Qué le va a permitir a ella haber hecho este trabajo?, a parte de la calificación.	-acordarme del examen	La alumna que realizó el trabajo comenta algo desde su lugar al grupo
Obtener una calificación, si pero conocer, aprender, más que nada comprender, oigan, el objetivo de los trabajos es reforzar lo que se ve aquí, ustedes tienen que poner algo de su parte, si cada uno hizo la tarea como mejor entendió, entonces miren aquí tenemos otro tipo de material.	-ese es el mío -es tuyo	La maestra deja el trabajo de la alumna abajo del pizarrón junto con los demás trabajos, y toma otros dos, mostrándolos a sus alumnos.
Internet, entonces por lo tanto lo que el dice aquí, es muy diferente. Por favor guarden silencio el se preocupó no conformarse con lo que dice la maestra, por que puede ser que yo este equivocada en el concepto y ustedes están aprendiendo un concepto erróneo, el fue mas allá de su investigación, leemos por favor aquí.	-maestra puedo ir al baño	La maestra explica la importancia del trabajo que hizo su alumno, después se lo da al alumno para que lea lo que dice.
bueno, haber es importante, es importante que pongan atención que	-¿Yo?	La maestra empieza a desesperarse por que muchos de sus alumnos no

<p>esta es la base para el siguiente curso de química y no nada mas se acaba este curso de química aquí, me escuchas, vas a llevar química en preparatoria, si vas a estudiar técnico, vas a llevar química, para lo que vayas a hacer, si vas a ser secretaria o secretario vas a llevar química, entonces están perdiendo la oportunidad de aprender por que no quieren poner atención, no por que no puedan, ¡guarda tu cuaderno!</p>		<p>están poniendo atención, así que empieza a explicarles la importancia de la química, pero mientras la maestra explica esto, varios de sus alumnos se encuentran hablando, así que la maestra les llama la atención.</p>
<p>Panel, bueno así están los electrones girando alrededor del panel que en este caso el panel seria el núcleo y al rededor del panel serian los electrones, que están girando con sus cargas que están desarrollando sus cargas electrostáticas, ¡joven o compañero!</p>		<p>La maestra toma otro trabajo y lo muestra al grupo, después de que terminó de explicar el tema con un ejemplo, lo vuelve a colocar en su lugar.</p>
<p>Por favor, váyanse aprendiendo las valencias por que vamos a necesitarlas.</p>		<p>Mientras la maestra hojea un cuaderno localiza la tabla de valencias y se las enseña a sus alumnos y trata de que se acuerden de ésta, y después les da indicaciones.</p>
<p>Me van a investigar, de tarea por favor me investigan leyes ponderales, me investigan leyes ponderales, en enciclopedias, libros o en el Internet y lo quiero en el cuaderno.</p>	<p>-ya</p>	<p>Mientras la maestra va calificando, da las indicaciones sobre la tarea y de cómo la quiere.</p>

## 6.2.2 Maestro 2

Asignatura: Biología

Grado y grupo: 2A

<p>Este trabajo recuerden que lo deben de tener en el cuaderno para que lo pasen a máquina o a computadora en hojas blancas y me van a entregar actividad por actividad en equipo, si por favor, yo voy a formar los equipos.</p>	<p>-maestra, ¿cuál lleva ahí?</p>	<p>La maestra da las indicaciones de entrega.</p>
<p>Muy bien fíjense bien, el intestino cuando esta trabajando qué es lo que va a hacer cómo va a trabajar el intestino, el intestino hace esto hagan de cuenta que... entonces esta es una contracción entonces ese movimiento que hace el intestino se le llama peristar entonces ahí viene el peristar, es un movimiento que hace el intestino en el funcionamiento de la digestión si.</p>		<p>Un equipo tiene una duda así que la Profesora les explica simulando el movimiento del intestino con sus manos, ellos comienzan a contestar la pregunta pero primero la dialogan.</p>
<p>Pueden pasarlos a las hojas pero pueden comprarse un aparato digestivo y pegarlo, ah si tienen que contestarlo.</p>	<p>-maestra</p>	<p>La maestra le da indicaciones a un equipo de cómo puede entregar su trabajo.</p>
<p>¿Qué pasó?, a ver señores y, este trabajo va a contar el cincuenta por ciento en la evaluación del semestre.</p>	<p>-maestra</p>	<p>La Profesora continua resolviendo dudas, empieza a subir el volumen en el aula.</p>
<p>A ver, fíjate bien, si tú al empezar a comer muerdes el alimento, ¿Te</p>	<p>-si -¿maestra puedo salir un momento?</p>	<p>La Profesora se dirige a otro equipo y comienza a resolver dudas mientras</p>

<p>pasas entero el pedazo que te comiste?, ¿Te lo pasas entero?, lo tienes que masticar si, ya una vez masticado entonces ya lo puedes tragar, científicamente la palabra es tragar que es nutrir, entonces va pasando con mayor facilidad ya al empezar la digestión cada nutriente se va a ir a su lugar, el hígado con que va a trabajar, el páncreas con que va a trabajar el estómago con qué va a trabajar entonces cada nutriente, se va a ir a su lugar para que ese lo empiece a trabajar, ¿Ya me entendieron?</p>		<p>tanto una alumna se levanta, se dirige hacia ella y espera que termine de explicar para pedirle salir un momento.</p>
<p>Ah, a ver ya hay mucho desorden una más y se me van y todos están reprobados.</p>	<p>-¿Qué aparatos están involucrados en los alimentos que ingerimos? pónganle la laringe, la faringe y la ...</p>	<p>La profesora grita un poco desesperada mientras que los demás están trabajando.</p>

### 6.2.3 Maestro 3

Asignatura: Física

Grado y grupo: 2G

<p>Vamos a iniciar hoy la clase con movimiento, ya iniciamos la ves pasada con una parte, ya estábamos en lo que se dice didáctica, si, los conceptos que vamos a manejar el día de hoy va a ser movimiento, ¿Cuál mas hija?</p>	<p>- trayectoria y velocidad</p>	<p>La maestra mientras explica va acomodando unas cosas de su escritorio, después lee una de las palabras que están escritas en el pizarrón, enseguida le pide a una de sus alumnas que continúe leyendo las demás palabras.</p>
<p>Claro que si verdad, bien, entonces ¿quien me podría decir que es movimiento?, levantando la mano por favor aquel que quiera participar, haber movimiento; ¿Para ustedes que es movimiento?, ¿Cómo me podrían decir, en que consiste el movimiento?</p>		<p>La maestra desde la parte de enfrente hace una pregunta y voltea a ver a sus alumnos para ver quien quiere responder a su pregunta. Mientras los alumnos empiezan a revisar sus cuadernos, después se observa que varios alumnos levantan su mano para participar.</p>
<p>Un carro, muy bien, es algo que se mueve de un lugar a otro, verdad, alguien tiene otra idea, no ¿nadie?, entonces el movimiento dice esta Irma y Raquel que es un objeto que se mueve de un lugar a otro, ¿Este es un objeto?</p>	<p>*si</p>	<p>La maestra señala un diurex que tiene sobre el escritorio para que los alumnos lo observen y vayan opinando.</p>
<p>Si el objeto se encuentra aquí y si va hacia el este, hacia donde irá, ¿A ver, quien lo quiere marcar?, ¿Cuál seria su cambio de posición?, a ver ¿Quién quiere pasar?, ándale chaparrito</p>	<p>-sol es la voluntaria maestra</p>	<p>La maestra dibuja en el pizarrón una cruz grande para hacer unas coordenadas, después pone un punto exactamente en el centro y le pide a alguien que pase.</p>

<p>Si, haber ¿Qué dijimos que era el movimiento?, ¿Qué dijimos que era el movimiento?, ayer hablábamos del movimiento verdad, ¿Qué es el movimiento?, ¿Quién me podría decir, haber?, haber si quedo claro, porque a lo mejor hay dudas, haber, uno, dos, tres, cuatro, cinco, haber</p>	<p>-cuando cambia de posición un objeto</p>	<p>La maestra desde la parte de enfrente del salón, empieza a hablar del tema anterior, después hace una pregunta al grupo, quienes de inmediato varios alumnos alzaron la mano, después la maestra los empieza a enumerar para que ellos participen.</p>
<p>Cuando un cuerpo hace un recorrido, ¿Qué más?, entonces, ¿Alguien más quiere participar?, haber entonces aquí tenemos un cuerpo, sale, bueno entonces este es un cuerpo y lo metí al agua, vamos a ver si es cierto lo que dicen, que traza una línea imaginaria, lo voy a empujar y lo vamos a observar.</p>	<p>*ja ja ja</p>	<p>Como la maestra ve que ya nadie quiere participar, empieza a explicar el tema, pero esta muestra una cara satisfecha por que varios alumnos si participaron.</p> <p>Después la maestra se agacha y toma un balón de fútbol y lo mete a una cubeta que contiene agua, lo moja muy bien y después lo saca, lo coloca en el piso y lo empuja para que este ruede.</p>
<p>Su movimiento fue rectilíneo verdad, bien, ahora vamos a medir por que dicen que se mide verdad, esa distancia a ver cuanto, esa distancia, pero también dice que la podemos medir ¿Con qué?</p>	<p>*en tiempo -con cronómetro</p>	<p>Varios alumnos dan sus respuestas, pero otro alumno propone el cronómetro para medir el tiempo.</p>
<p>En lo que llega esta chica vamos a trazarla de una vez OK, bien listo el del cronómetro eh, tu me dices cuando ya y el va a tomar el tiempo que va a tomar el... ¿Ya?</p>	<p>-no</p>	<p>La maestra saca el balón de la cubeta y lo toma entre sus manos para que cuando este listo el cronómetro, ella lo pueda aventar.</p>

Si, ahora vamos a medir. Esa distancia la podemos medir ¿En que magnitud hijos?	-en metros	La alumna se agacha y pone la regla sobre la línea de agua que dejo el balón para comenzar a medirla.
---	------------	---

Al final, como anexo se encuentra una transcripción de clase de cada uno de los maestros, donde se pueden observar detalladamente.

La del maestro 1 se encuentra en el anexo número 6 la del maestro 2 en el anexo número 7 la del maestro 3 se localiza en el anexo número 8

### **6.3 Identificación de categorías en las observaciones de clase.**

#### **6.3.1 Maestro 1**

##### **A) ELEMENTOS QUE INTERVIENEN**

###### **1 Papel del docente**

Da instrucciones, dicta, ejemplifica y pregunta: mediante un recordatorio de lo que se vio en la clase anterior, continuando con las instrucciones sobre las actividades que el alumno tiene que realizar durante la clase, posteriormente basándose en su libro realiza un dictado de preguntas para que el alumno lo apunte y lo responda en su cuaderno. Después la califica o igualmente realiza el dictado para que todos sus alumnos tengan la información correcta en su cuaderno, por consiguiente da una explicación con ejemplos. Nuevamente realiza ciertas preguntas para que el alumno lo responda correctamente.

Asimismo, retoma los conceptos vistos en la materia años anteriores, como las investigaciones hechas por cada uno de sus alumnos y las suyas, motivando al alumno a comprender los conceptos y sus apuntes, al final realiza una evaluación.

###### **2 Papel del alumno**

Ejecuta instrucciones, toma apuntes y resuelve preguntas: mediante la consulta de sus ejercicios, de tal manera que retoma sus notas, investigaciones

hechas en Internet y libros, mostrándose atento con los ejemplos que da el maestro, llevándolos al entendimiento exacto de cada uno de los conceptos. Es importante saber que el alumno se muestra poco participativo en clase y que solo toma apuntes de lo que el maestro le dicta, y que al final cuando termina alguna actividad, se dirige al escritorio del maestro para que este revise y califique sus ejercicios.

## **B) PROCESOS**

### **3 Estrategia Didáctica General**

El maestro da las indicaciones sobre lo que el alumno debe de hacer durante el desarrollo de la clase, desde ubicar una página de su libro, hasta realizar los ejercicios adecuados según el tema, después es el profesor quien lleva el control de todo el desarrollo de la clase, realizando preguntas, utilizando fórmulas para la resolución de problemas y poniendo ejemplos para que el alumno pueda entender correctamente los conceptos, así como la obtención de los conocimientos previos y apuntes de sus alumnos.

El maestro promueve la investigación, explica, ejemplifica, retoma algunas ideas previas y origina la realización de maquetas de los modelos atómicos, tareas, exámenes, sobresaliendo la interacción que existe entre maestro y alumno.

\*NOTA: los alumnos se encuentran poco interesados en el desarrollo de las clases, mostrándose muy bromistas e inquietos, es por eso que el maestro los regaña y les llama la atención durante el desarrollo de estas.

### **4 Conocimientos previos**

El maestro obtiene y retoma los conocimientos de los temas o grados anteriores de sus alumnos, y lo hace por medio de preguntas que el mismo realiza sobre ciertos conceptos, tales como masa, peso, velocidad, gravedad, densidad, aceleración, leyes ponderales, átomo, energía nuclear, fórmulas, masa, peso, modelos atómicos, energía, electrones, protones, neutrones, entre otros.

## **5 Actividades**

El maestro es el que expone el tema a desarrollar ayudándose de su libro y las investigaciones hechas por sus alumnos, los alumnos se convierten en los receptores, ya que solo responden a las preguntas hechas por el maestro, dándole una mínima importancia a lo que aprenden, el profesor no rescata las ideas previas, considera sus apuntes y realiza preguntas a los estudiantes para que el alumno llegue al conocimiento de la disciplina.

## **6 Experimentación**

En el desarrollo de las clases no se efectuó ningún experimento.

## **7 Planteamiento de problemas**

El maestro con ayuda de su libro hace uso de preguntas en todo el desarrollo de su clase, para que los alumnos logren acordarse de lo que ya han visto con anterioridad en la asignatura, así como de algunos conceptos e investigaciones.

## **8 Uso de modelos**

El uso de modelos solo se dio en una ocasión, en el cual los alumnos trajeron maquetas de varios modelos atómicos, tales como el modelo de Rutherford, modelo de Niels Bohr y el modelo de la teoría atómica de Thomson, hechos de diferentes materiales y realizados por los alumnos de acuerdo a la información que cada uno investigó.

## **9 Recursos didácticos**

En el desarrollo de las clases se utilizó el libro de la asignatura, el cual fue de gran utilidad para dar lectura a temas por parte de los alumnos, y el dictado de preguntas por parte del maestro; también se utilizaron plumas, papel bond, y un gis para dibujar ejemplos y escribir términos y fórmulas.

## **10 Núcleo central o eje de la enseñanza**

En este caso el núcleo central son los conceptos vistos en el desarrollo de la clase (masa, peso, velocidad, gravedad, densidad, aceleración, leyes

ponderales, átomo, energía nuclear, fórmulas, masa, peso, modelos atómicos, energía, electrones, protones y neutrones) y la exposición del docente.

## **C) FINALIDAD**

### **11 Propósitos**

El propósito es que el alumno pueda conocer, y memorizar la información de los conceptos, sin dejar atrás la realización y memorización adecuada de las fórmulas que sirven para dar respuesta correcta a ciertas preguntas, logrando al final que el alumno obtenga una calificación.

## **6.3.2 Maestro 2**

### **A) ELEMENTOS QUE INTERVIENEN**

#### **1 Papel del docente**

Explica, resuelve dudas y evalúa: mediante el recuento de lo que se vio en la clase anterior, dando indicaciones a sus alumnos sobre el trabajo que tienen que realizar durante el desarrollo de la clase, posteriormente resuelve las dudas ejemplificando, explicando y orientando a cada uno de sus alumnos al realizar dicha actividad, al final hace una evaluación de cada una de estas, procurando que los estudiantes comprendan el significado de los conceptos.

#### **2 Papel del alumno**

Comprende y ejecuta instrucciones del maestro, pone empeño en la realización y ejecución de actividades que indica el maestro, como el copiar los ejercicios a su cuaderno y resolverlos. Además de la elaboración de preguntas que son dirigidas al maestro para poder resolver sus dudas que le surjan en el desarrollo de dicha actividad, asimismo procura comprender el significado de los conceptos vistos en el desarrollo de la clase.

### **B) PROCESOS**

#### **3 Estrategia Didáctica General**

El docente hace un recuento breve de lo que se vio en la clase anterior, enseguida da las instrucciones a sus alumnos sobre el ejercicio que tienen

que hacer, después explica el tema y con ejemplos resuelve las dudas de sus alumnos durante el desarrollo de la actividad, y por último el maestro comenta en que consistirá la evaluación del semestre.

\*NOTA: los alumnos se encuentran poco interesados en el desarrollo de las actividades, es por eso que varias veces el maestro tiene que llamarles la atención.

#### **4 Conocimientos previos**

El maestro retoma y hace uso de algunos conceptos o contenidos de la disciplina vistos en el desarrollo de la clase anterior, tales como intestino, peristálticos, digestión y aparato digestivo. Así como la realización de ejercicios para una mejor comprensión de estos.

#### **5 Actividades**

Existe una organización del contenido de la clase por parte del maestro, así como la explicación del tema y la realización de ejercicios y trabajos.

Hay preguntas dirigidas al maestro por parte de los alumnos, y por último existe una evaluación.

#### **6 Experimentación**

Es necesario saber que en el desarrollo de esta clase no se realizó ningún experimento.

#### **7 Planteamiento de problemas**

El maestro hace uso de preguntas, (aunque las puede contestar de manera mecánica, en realidad no utiliza el planteamiento de problemas) para que los alumnos logren realizar y resolver adecuadamente ciertos ejercicios, así como el razonar y comprender los conceptos vistos en el desarrollo de éstos.

#### **8 Uso de modelos**

En este caso, en el desarrollo de las actividades realizadas en la clase, no se realizó ni se utilizó ningún modelo.

## **9 Recursos didácticos**

En el desarrollo de las actividades se hizo uso de computadoras, en donde se corrió el programa ECIT<sup>1</sup>, así como el uso de los cuadernos de los alumnos, donde ellos copiaban los ejercicios de la computadora y de esta manera poderlos resolver en sus cuadernos.

## **10 Núcleo central o eje de la enseñanza**

En este caso, el núcleo central son los conceptos vistos (intestino, peristálticos, digestión y aparato digestivo) en el desarrollo de la clase.

## **C) FINALIDAD**

### **11 Propósitos**

Consisten en que el alumno logre comprender los conceptos vistos en el desarrollo de la clase, así como el que el alumno escuche, entienda y realice lo que el maestro explica, además de entregar un trabajo final con base en lo que ellos entendieron sobre el tema.

## **6.3.3 Maestro 3**

### **A) ELEMENTOS QUE INTERVIENEN**

#### **1 Papel del docente**

Retoma ideas previas, explica y motiva: mediante la organización y aclaración de lo que se va a ver durante el desarrollo de la clase, retomando las ideas previas que trae cada uno de sus alumnos y dando indicaciones de las actividades que tienen que desarrollar cada uno de ellos, de tal manera que despierta el interés y promueve la participación, el diálogo y la imaginación en cada uno de estos, asimismo, de manera paciente, amable y cariñosa explica el tema, motivando y demostrando confianza en el alumno, ejemplificando y resolviendo las dudas que vayan surgiendo durante el desarrollo de la clase.

---

<sup>1</sup> ECIT, ILCE, UNAM Es un programa de computadora para el desarrollo de los contenidos de manera interactiva

## **2 Papel del alumno**

Observa, analiza y comprende: mediante la participación, la observación y el estar muy atento a lo que el maestro explica, así como el realizar actividades donde tome la iniciativa de revisar y retomar sus apuntes, de tal manera que toma sus propias decisiones y se expresa libremente de acuerdo a lo que entendió del tema desarrollado, mostrándose muy observador y emocionado al saber las actividades que va a desarrollar durante la clase. No dejando de lado su empeño, su imaginación y su gran curiosidad, es por eso que le gusta preguntar y dar a conocer al maestro sus dudas e inquietudes, de tal manera que él pueda comprender y expresarse con sus propias palabras.

## **B) PROCESOS**

### **3 Estrategia Didáctica General**

El maestro organiza el contenido de su clase, con base en lo que se vio en la clase anterior y las ideas previas de cada uno de sus alumnos, y junto con ellos da una explicación del tema, aclarando y ejemplificando con ciertos recursos didácticos. Posteriormente se realiza una actividad (mapa conceptual) donde hay participación entre maestro-alumno y entre los mismos alumnos. En grupo se analizan y comprenden los conceptos vistos en clase y por último el maestro junto con los alumnos resuelve las dudas que vayan surgiendo durante el desarrollo de la actividad.

\*NOTA: los alumnos se encuentran muy interesados y participativos en el desarrollo de las actividades.

### **4 Conocimientos previos**

El maestro retoma las ideas previas de cada uno de sus alumnos, posteriormente hace uso de algunos conceptos utilizados durante el desarrollo de las clases anteriores, terminando con la construcción entre todos y de cada uno de ellos, tales como movimiento, trayectoria, velocidad, entre otros; también se realizan ejercicios para que el alumno analice, comprenda y rectifique sus ideas previas.

## **5 Actividades**

Se encuentra una buena organización del contenido de las clase por parte del maestro, así como la explicación del tema y la realización de diversos ejemplos y ejercicios, dando hincapié al surgimiento del dialogo, discusión y argumentación sobre ciertos conceptos vistos en el desarrollo de la clase, promoviendo la participación por parte del grupo.

## **6 Experimentación**

Realizó una actividad experimental de tipo demostrativa, en donde al explicar el tema de movimiento y trayectoria utilizó una pelota de básquet boll, la cual fue sumergida en una cubeta con agua para que esta quedara mojada, se colocó en el suelo y se aplicó una fuerza sobre esta, provocando que la pelota rodara sobre el suelo dejando marcada una línea de agua, mientras tanto una alumna tomó el tiempo con un cronómetro y otro alumno se acercó a medir con una regla la línea de agua.

Al final se realizaron los cálculos respecto al movimiento y trayectoria.

## **7 Planteamiento de problemas**

Los propone el maestro, con el fin de que el alumno pueda rescatar sus ideas previas y de esta manera promover en el estudiante la reflexión, el debate y la argumentación, existiendo la transformación y evolución de ideas previas ya sea individualmente o grupalmente.

## **8 Uso de modelos**

Se utilizaron varios modelos en el desarrollo de su clase, como los ejemplos con diferentes objetos para representar y dar a conocer diversos temas.

## **9 Recursos didácticos**

En el desarrollo de los ejercicios, se utilizó el pizarrón donde se escribieron los conceptos vistos en el desarrollo de las clases, así como dibujos y un mapa conceptual; también se utilizó el escritorio y un diurex, que sirvieron para ejemplificar términos; de igual manera con una pelota de basketball mojada se puso de ejemplo para explicar el concepto de velocidad y trayectoria.

El cronómetro se utilizó para medir el tiempo que tardaba un alumno en hacer un recorrido, y así poder sacar la definición de otro concepto. Al final se utilizaron varios papelitos que contenían ciertos conceptos, donde los alumnos tenían que pegarlos adecuadamente en el mapa conceptual escrito en el pizarrón.

### **10 Núcleo central o eje de la enseñanza**

En este caso, el núcleo central es la construcción del aprendizaje con base a las ideas previas y el desarrollo de la clase.

## **C) FINALIDAD**

### **11 Propósitos**

Los propósitos son que el alumno logre analizar, comprender y reflexionar los conceptos vistos en clase, a partir de sus ideas previas, así también que a partir de este desarrollo en clase, el alumno pueda hacer su propia construcción de la realidad.

## **6.4 Interpretación de cada uno de los maestros**

### **6.4.1 Maestro 1**

El Maestro 1 tiene una tendencia Asociacionista, ya que solo transmite la información necesaria y exacta de lo que el alumno debe de saber, tomando como base los antecedentes académicos provenientes del plan de estudios, permitiendo la relación entre dichos contenidos.

Respecto a sus actividades predomina la exposición oral y en cuanto a sus alumnos la ejercitación mecánica, donde este solo responde a los estímulos de la escuela y el docente; en dichas actividades el maestro implanta su estrategia didáctica general por medio de la repetición, ejercitación y motivación al transmitir el contenido disciplinario, utilizando solo las actividades experimentales para comprobar la teoría, (ya sea vistas por el mismo o por un libro), en donde lleva una evaluación constante de todo contenido.

Es importante saber que el maestro plantea ciertos problemas con base a los contenidos de la disciplina y el alumno los resuelve de manera mecánica. Y entre los recursos didácticos que utiliza, esta la exposición oral, el pizarrón, gis, láminas y modelos tridimensionales.

### **6.4.2 Maestro 2**

El Maestro 2 tiene una tendencia Cognoscitivista, ya que promueve el descubrimiento de los conceptos de la disciplina, haciendo que el alumno descubra y comprenda el significado de cada uno de los conceptos para que este los organice mentalmente de manera jerárquica. El maestro lo logra al retomar los significados de ciertos conceptos que se presentan como antecedentes académicos en los programas.

En cuanto a su estrategia didáctica se localiza la motivación, organización, explicación de significado de los conceptos por medio de analogías y su respectiva evaluación final. Llevando como actividades la exposición oral del maestro, la realización de trabajos y ejercicios, no olvidando los planteamientos de problemas por parte del profesor, que tienen como fin que el alumno pueda aplicar los nuevos conceptos.

Como recursos didácticos se tienen las computadoras y los cuadernos de los alumnos.

A manera de propósito esta el comprender los significados de los conceptos llevando una organización jerárquica, y teniendo como núcleo central la estructura de la disciplina.

### 6.4.3 Maestro 3

El Maestro 3 tiene una tendencia Constructivista, ya que planea y desarrolla actividades que propician la construcción de estructuras, llevando a que el alumno reconozca sus ideas previas y explicaciones sobre la realidad, motivando a que este las cuestione y las transforme produciendo una reflexión sobre sus propios avances.

El maestro tiene como estrategia didáctica general la identificación de ideas previas de los alumnos a determinados fenómenos, propiciando la confrontación de las mismas y promoviendo su transformación. En cuanto a sus actividades predomina el planteamiento de problemas teóricos y prácticos, permitiendo el cuestionamiento, la reflexión, el debate, la argumentación y la transformación de ideas previas; existiendo el diálogo, la discusión y la argumentación sobre diversos temas, presentándose la participación de los estudiantes con relación a la planeación y desarrollo de las actividades, reconociendo la autoevaluación y la coevaluación.

Entre los recursos didácticos que utiliza el maestro se encuentran los recursos naturales, artificiales y tecnológicos que promueven el reconocimiento y transformación de las estructuras mentales, procesos, conceptos e ideas de los estudiantes.

Como propósito esta el elaborar representaciones de la realidad que permitan explicar los fenómenos naturales para poder interpretar el mundo que le rodea. Y teniendo como eje de enseñanza al alumno y la construcción de sus aprendizajes con base en la ciencia escolar.

## 7. CONCLUSIONES

Existe una crisis en la educación secundaria, en donde los alumnos tienen un bajo nivel académico en materias como física, química, y biología, mostrando un alto índice de alumnos reprobados o con bajas calificaciones. Lo cual se debe a una gran variedad de causas, tales como planes y programas de estudios, auxiliares didácticos, libros de texto, metodologías empleadas y la personalidad, motivación, conocimientos previos e ideología del docente; sin embargo, una de las causas más importantes es la pertinencia de las estrategias didácticas que utilizan los docentes al desarrollar los contenidos del programa de estudios.

Los Planes y los Programas de Estudios de Nivel Secundario son necesarios, ya que contribuyen a elevar la calidad de la formación de los estudiantes, mediante el fortalecimiento de aquellos contenidos que responden a las necesidades básicas de aprendizaje de la población del país y que sólo la escuela puede ofrecer. Siendo este un instrumento para organizar el trabajo escolar y lograr el avance cualitativo.

Existe una gran variedad de teorías que explican lo que es el aprendizaje, en el cual cada una de estas explicita el objeto de estudio (conductas, estructuras, conceptos, etc.), su historia, su forma de ver al mundo y su manera de elaborar el conocimiento. Los maestros pueden adquirir y apropiarse de alguna de ellas y verse reflejada en el desarrollo de sus clases.

Tomando en cuenta las actividades didácticas que proporcionan los aprendizajes, se destacan tres tipos de enseñanza los cuales se derivan de enfoques de aprendizaje (asociacionismo, cognoscitivismo, constructivismo) y consideran a los elementos que intervienen en las prácticas docentes.

Los instrumentos utilizados (cuestionario y observaciones de clase) dieron cuenta de la información necesaria y suficiente para destacar las concepciones de los docentes y su articulación con la práctica. Por lo tanto:

Se puede indagar lo que los maestros piensan sobre el aprendizaje mediante la aplicación de un cuestionario.

Los maestros dan cuenta de sus concepciones.

Las ideas que los maestros presentan sobre el aprendizaje influyen en su práctica.

## 8. REFERENCIAS

**Anzaldúa, R.** (2005) "Formación y Tendencias Educativas" Reflexiones y Horizontes. México, Edit. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.

**Bonilla, X.** (2003) "Concepciones Epistemológicas De Aprendizaje Y Evaluación De Los Docentes De Ciencias Naturales", De La Escuela Normal Superior De México. Tesis de maestría en Pedagogía UPN

**Bonilla, X.** (2006) "Las estrategias Didácticas bajo la posible influencia de las concepciones: Epistemológicas y de Aprendizaje. De los Docentes de Ciencias" Foro de Doctorados del Doctorado en Pedagogía.

**Cabrera, C. y Henry, G.** (1997). "Estrategia de enseñanza". Este documento se puede localizar en la siguiente dirección:

<http://www.monografias.com/trabajos14/estrat-ensenanza/estrat-ensenanza.shtml>

**Carretero, M.** (2002). "Constructivismo y educación". (2ª Ed.), México, D.F., Edit. Progreso

**De Ibarrola, A.** (1985) "Derecho de familia", México, D.F., Edit. Porrúa.

**Flores, C.** (1994), "Epistemología y Enseñanza de las ciencias", México D.F., Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias Centro de Instrumentos UNAM.

**Flores, C.** "La enseñanza de las ciencias. Su investigación y sus enfoques" México, D.F., laboratorio de cognición cibernética y aprendizaje de la ciencia. Centro de instrumentos UNAM

**Hilgard, E. and Bowe, G.** (1977). "Teorías del Aprendizaje" (3ª. Ed.) México, D.F., Edit. Trillas.

**MATIE UNA.** Maestrías en Tecnología e Informática Educativa. "El aprendizaje por Descubrimiento" Boletín NO.2, Febrero 2006

**Méheut M. and Psillos D.** (2004) "Teaching –learning sequences: aims and tools for science education research" in "International Journal Science Education". Vol. 26 No. 5, 515-535.

**Microsoft Enciclopedia Encarta** © 1993-2003 Microsoft Corporation.

**Pisa 2000**, "Knowledge and skills for life. First Results from Pisa 2000" (Programme for International Student Assessment 2000.) OECD, 2001

**Pozo, J.** (1989) "Teorías Cognitivas del Aprendizaje" España. Edit Morata.

**Pozo J. Gómez, C** (1998) "Aprender y enseñar ciencia" España, Edit. Morata.

**Martínez F.** (2004) "Concepción de aprendizaje, metacognición y cambio conceptual en estudiantes universitarios de psicología". De la Universidad de Barcelona. Tesis de doctorado en psicología.

<http://www.e-morelos.gob.mx/e-educacion/e0050005.htm>

**Rueda, T.** "Historia de la educación en Morelos"

**UPN. Teorías del aprendizaje,** (1993) Antología Universidad Pedagógica Nacional, (4ª. Reimpresión.) México, D.F., Edit UPN.

ANEXOS

---

## **ANEXO NO. 1**

### **PROGRAMA DE ESTUDIO DE BIOLOGÍA**

#### **Primer grado**

##### **El mundo vivo y la ciencia que lo estudia**

Historia y desarrollo de la biología

Primeros conocimientos sobre los seres vivos

- Los trabajos de clasificación de Aristóteles
- La Edad Media: herbolaria, medicina y anatomía
- El descubrimiento del mundo microscópico: Leeuwenhoek
- Evolución y herencia: Darwin y Mendel
- La teoría sintética de la evolución
- El panorama actual
- Biología y sociedad: la relación de la biología con las otras ciencias

Los seres vivos: el objeto de estudio de la biología

- Las características de los seres vivos (crecimiento, reproducción, irritabilidad, movimiento, meta-bolismo, organización, adaptación)
- Los componentes de los seres vivos: elementos, moléculas y células

Los métodos de la biología

- Conocimiento subjetivo y objetivo
- El conocimiento empírico y el método científico
- La experimentación en biología
- La comparación en biología
- La observación en biología

El laboratorio escolar

- Su función
- Los materiales en el laboratorio
- Normas de seguridad
- Ejemplos de trabajo en laboratorio

Prácticas de campo

- Su función
- Los materiales de la práctica de campo

- Ejemplos de investigaciones de campo

Sentido y utilidad de los estudios de biología

- Conocimiento de los seres vivos
- Salud
- Alimentación
- Conservación ambiental

### **Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo**

Ideas preevolucionistas

- Las primeras ideas: el fijismo
- Lamarck

Darwin y la selección natural

- Darwin y el viaje del Beagle
- Las influencias de Darwin: Malthus y Wallace
- La variabilidad y sus fuentes
- La selección natural
- La publicación de El origen de las especies

Evolución, diversidad y adaptación

- El origen de la diversidad biológica y la especiación
- El principio de adaptación
- El neodarwinismo: nuevas evidencias para la teoría de la evolución

### **Los seres vivos en el planeta**

El origen de la vida

- La generación espontánea
- Spallanzani y Needham
- Pasteur
- La panspermia
- El creacionismo
- La teoría de Oparin-Haldane
- Los experimentos de Miller y Urey

Las eras geológicas

- Los fósiles

- Tipos de fósiles
- Técnicas de fechamiento de fósiles
- Criterio de división de las eras geológicas
- La vida en las diferentes eras geológicas
- Evolución humana

#### Biodiversidad

- Tipos de seres vivos (terrestres, acuáticos; aerobios, anaerobios; autótrofos, heterótrofos)
- Importancia de la biodiversidad
- Las razones que provocan la pérdida de biodiversidad
- Especies en extinción
- La gran diversidad biológica de México

#### La clasificación de los seres vivos

- Criterios extrínsecos e intrínsecos
- Las primeras clasificaciones
- Los trabajos de Linneo
- Niveles taxonómicos
- Los cinco reinos de los seres vivos: monera, protoctista, hongos, animales y plantas
- El uso de los nombres científicos

### **Ecología: los seres vivos y su ambiente**

#### ¿Qué es la ecología?

- Origen del término
- Importancia del estudio de los procesos ecológicos

#### Los sistemas ecológicos

- Los factores bióticos y abióticos del ambiente
- Los ciclos del carbono, el nitrógeno y el agua
- El principio de la fotosíntesis
- Las cadenas alimentarias y la transferencia de energía

#### Los ecosistemas

- La dinámica de un ecosistema
- Diferentes tipos de ecosistemas

- El ecosistema local

Consecuencias de la actividad humana en el ambiente

- La tala inmoderada y sus consecuencias
- El sobrepastoreo
- La contaminación ambiental
- La pérdida de la biodiversidad

Acciones para prevenir problemas ambientales

- Fuentes alternativas de energía
- Regeneración del suelo
- Reforestación y reciclaje
- Medidas anticontaminantes

### **Genética: la ciencia de la herencia**

Las ideas sobre la herencia antes de Mendel

- Los primeros procesos de domesticación
- La hibridación
- El descubrimiento de los gametos: espermatozoides y óvulos

Los trabajos de Mendel

- Genotipo y Fenotipo
- Dominancia y recesividad
- Las leyes de Mendel
- Los chícharos: una elección afortunada

El ADN

- El enigma de la estructura del ADN
- El modelo de Watson y Crick
- Funcionamiento general

Cromosomas y genes

- ¿Qué es un gen?
- Los cromosomas y su importancia
- El cariotipo

Genética humana

- Herencia ligada al sexo
- Enfermedades hereditarias y alteraciones genéticas

- La interacción entre los genes y el ambiente

La manipulación de la herencia

- Clonación de organismos
- Procesos de inseminación artificial
- Fecundación in vitro

## **Segundo grado**

### **Niveles de organización de la materia viva**

Elementos que forman la materia viva

- Composición química de los seres vivos: C, H, O, N, S, P
- El carbono: elemento base de los compuestos orgánicos
- Compuestos orgánicos útiles para el hombre (petróleo, plásticos, medicamentos)

Biomoléculas

- Los carbohidratos: el combustible principal de la célula
- Los lípidos: energía de reserva y materia prima de las membranas
- Las proteínas: moléculas de usos múltiples (su papel estructural, enzimático, como anticuerpos, etcétera)
- Enzimas: activadores metabólicos
- Ácidos nucleicos: las moléculas de la información
- Un caso especial: los virus

### **La célula**

Desarrollo histórico del concepto de célula

- Los trabajos de Robert Hooke
- La teoría celular de Schleiden y Schwann
- La célula: unidad anatómica, fisiológica y de origen de los seres vivos
- Células procariontes y células eucariontes
- Diferentes tipos de células en el cuerpo humano

El sistema membranal

- La membrana celular y sus funciones
- Alimentación celular: endocitosis, vesículas y lisosomas, exocitosis
- La membrana nuclear y sus funciones
- El retículo endoplásmico, los ribosomas y la síntesis de proteínas
- Aparato de Golgi y secreción

#### El citoplasma

- Las mitocondrias y la respiración celular
- Los cloroplastos y la fotosíntesis

#### El núcleo y la división celular

- Los cromosomas
- La mitosis
- La meiosis
- El ADN y la replicación
- El ARN y la transcripción

### **Funciones de los seres vivos**

#### Relación tejido-órgano-sistema

- Tejidos: su función y estructura
- Órganos: su función y estructura
- Sistemas: su función y estructura

#### Respiración

- La función de la respiración
- Órganos especializados en la respiración
- Respiración aerobia y anaerobia

#### Circulación

- La función de la circulación: transporte de oxígeno y alimentos
- El medio de circulación, sangre, linfa, savia
- Los órganos especializados en la circulación

#### Nutrición

- La necesidad de alimento
- Órganos especializados en nutrición

#### Crecimiento

- Glándulas y hormonas

- Las etapas del crecimiento de los seres vivos
- Cambios en la talla

#### Reproducción

- La función de la reproducción
- Reproducción sexual y asexual
- Órganos especializados en la reproducción

#### Percepción y coordinación

- Los órganos de los sentidos
- El sistema nervioso central
- El sistema nervioso autónomo

### **Reproducción humana**

#### Sistema reproductor femenino y masculino

- Caracteres sexuales primarios y secundarios
- Madurez sexual
- Órganos sexuales y su función general

#### El ciclo menstrual

- La ovulación
- El periodo menstrual

#### Fecundación y embarazo

- La relación sexual
- La fecundación: unión del espermatozoide y el óvulo
- El desarrollo embrionario
- El parto

#### Métodos anticonceptivos

- Métodos químicos
- Métodos mecánicos
- Métodos naturales
- Métodos quirúrgicos
- La importancia social de las medidas anticonceptivas

#### Enfermedades de transmisión sexual

- ¿Qué es una enfermedad de transmisión sexual?
- Mecanismos de prevención

- Consecuencias para la salud de algunas enfermedades de transmisión sexual (sida, sífilis, gonorrea, herpes)

## **La Salud**

La alimentación: base de la salud

- La importancia de una dieta equilibrada
- ¿Qué son las Calorías?
- Los tres grupos de alimentos (cereales y tubérculos; frutas y verduras; leguminosas y alimentos de origen animal)
- ¿Qué comemos los mexicanos?

Enfermedades infecciosas y parasitarias más comunes en el hombre

- Las enfermedades locales más comunes y sus agentes
- Los mecanismos de prevención

Uso de los servicios de salud

- Las clínicas de salud
- La importancia de una opinión especializada sobre la salud

Tabaquismo, drogadicción y alcoholismo

- Las causas de las adicciones
- El tabaquismo y sus consecuencias para la salud
- El alcoholismo y sus consecuencias para la salud
- La drogadicción y sus consecuencias para la salud

Responsabilidad del estudiante hacia la vida

- La importancia del respeto a los seres vivos
- El papel del hombre en la transformación del planeta
- El futuro

## **ANEXO NO. 2**

### **PROGRAMA DE ESTUDIO DE FÍSICA**

#### **PROGRAMA DE FÍSICA.**

#### **Segundo grado (Física 1)**

#### **Introducción a las propiedades físicas y su medición**

La visión física del mundo

Utilización de las magnitudes fundamentales de la física

- Masa
- Longitud
- Área y volumen
- Tiempo
- Densidad

La medida

- ¿Para qué medimos?
- La medición como resultado de una comparación
- Concepto de medición
- Concepto de patrón de medida

Sistema Internacional de Unidades

- El patrón de las medidas que utilizamos, como resultado de una convención internacional
- Unidades fundamentales (longitud, masa y tiempo)
- Prefijos del Sistema Internacional de Medidas
- Transformación de unidades
- Unidades derivadas (densidad)

Instrumentos de medida y medición

- Uso práctico de la medición de objetos y hechos cotidianos
- La precisión y la exactitud en la medición como elementos para el estudio de una ciencia
- Expresión y lectura de mediciones utilizando los patrones del Sistema Internacional de Medidas

- Notación científica
- Análisis de errores e incertidumbres
- Introducción a la graficación de resultados. Interpolación y extrapolación

## **El movimiento de los cuerpos**

El movimiento como cambio de lugar en función del tiempo

Movimiento rectilíneo

- Descripción de este movimiento
- Caracterización e identificación de este movimiento a través de la representación gráfica del cambio de posición en el tiempo. Asociación de una velocidad con la inclinación de la recta resultante, visto como una proporción directa
- Velocidad como consecuencia de la relación espacio-tiempo. Utilización de unidades
- Representación de la velocidad mediante vectores

Otros movimientos

- El movimiento con aceleración uniforme y su representación gráfica.

Representación gráfica de las variables de este movimiento

- Representación gráfica e identificación de la caída libre. Análisis de este caso como un movimiento del tipo de aceleración constante. Factores que lo influyen
- Análisis de los experimentos de Galileo Galilei y su relevancia en el trabajo científico

Fricciones, explicación de sus consecuencias

Leyes de Newton

- Concepto de fuerza y conocimiento de sus efectos
- Fuerzas que actúan sobre los cuerpos
- Unidades de fuerza
- Las tres leyes de Newton

## **Energía**

Energía potencial y energía cinética

- Utilización de las unidades de energía

- Análisis de la transformación y la conservación de la energía

Concepto de trabajo en física:

- Origen y uso de las unidades de trabajo
- Conocimiento de la potencia mediante ejemplos cotidianos
- Utilización de las unidades de potencia

Estudio de las máquinas simples en relación con el ahorro de energía al realizar alguna actividad y solución de problemas al respecto

- Plano inclinado
- Palancas
- Ruedas y ejes
- Tornillo
- Combinaciones comunes de estas máquinas

Ley de gravitación universal

- Sistema Solar
- El cosmos
- Las ideas de Copérnico, Galileo, Kepler, Newton y Einstein

### **Calor y temperatura**

Medición de la temperatura. El uso del termómetro

- Diferencia entre calor y temperatura
- Concepto de equilibrio térmico
- La dilatación de los fluidos y la construcción de termómetros
- Escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin, como escala fundamental

- Puntos de fusión y de ebullición. Factores que los modifican
- Aplicaciones de los estudios sobre el calor

La diferencia de temperaturas como motivo de transferencia de calor

- El calor como energía en tránsito
- Dirección del flujo del calor
- Mecanismos de transmisión del calor

Equivalente mecánico del calor

- El joule como unidad de calor

Efectos del calor sobre los cuerpos

- Relación entre calor y elevación de la temperatura
- El calor y las transformaciones del estado de la materia

#### Máquinas térmicas

- Conversión parcial del calor en trabajo
- El funcionamiento del refrigerador

### **Cuerpos sólidos y fluidos**

Caracterización y diferenciación entre los cuerpos sólidos y los fluidos

- Forma
- Rigidez y fluidez

Caracterización y diferenciación entre líquidos y gases

- Volumen ocupado
- Fluidos sujetos a la influencia de una fuerza. Compresibilidad

Relación entre fuerza, área y presión en los fluidos

- Presión en columnas de líquidos
- Principio de Pascal
- Flotación y principio de Arquímedes
- Concepto de vacío

Propiedades de los fluidos

- Tensión superficial
- Movimiento de los cuerpos sólidos en los fluidos. Viscosidad
- Resistencia al flujo. Fricción

### **Electricidad y magnetismo**

Los materiales y su conductividad eléctrica

- Metales y electrones
- Electrolitos e iones
- Moles de electrones y de iones
- Resistencia eléctrica y aislantes

Interacción eléctrica

- Carga eléctrica
- Ley de Coulomb

### Corriente eléctrica

- Intensidad de corriente. El ampere como unidad fundamental
- Diferencia de potencial
- Resistencia eléctrica
- Ley de Ohm
- Circuitos eléctricos
- Potencia eléctrica

### Relación entre calor y electricidad

- Ley de Joule
- Eficiencia

### Magnetismo

- Imanes y polos magnéticos
- Magnetismo en la Tierra

### Relación entre electricidad y magnetismo

- Inducción electromagnética
- Motores y generadores eléctricos

## **Óptica y sonido**

### El sonido y su propagación

- Vibraciones como fuentes de sonido
- Medios de propagación
- Variaciones de presión en una onda de sonido
- Velocidad de propagación
- Intensidad y sonoridad. Instrumentos musicales
- El oído y la audición
- Efecto Doppler

### Movimiento ondulatorio

- Longitud de onda y frecuencia
- Velocidad de propagación
- Lentes y aparatos ópticos
- El ojo y la visión

### Radiación electromagnética

- Fuentes de luz. Iluminación. Eficiencia en la iluminación

- Unidad fundamental de intensidad luminosa. Candela
- Luz visible. Colores
- Ondas de radio
- Radiación infrarroja y ultravioleta

## **ANEXO NO. 3**

### **PROGRAMA DE ESTUDIO DE QUÍMICA**

#### **Segundo grado (Química I)**

##### **La química y tú**

Importancia de la química para el ser humano y el ambiente

- Química en los organismos vivos
- Química en el hogar, los alimentos y el cuidado de la salud
- Productos naturales, materiales sintéticos y fuentes energéticas

Fenómenos químicos cotidianos

- Combustiones
- Mezclas efervescentes
- Fermentaciones
- Descomposición de la comida

Mediciones de materia

- La masa y sus unidades
- Ley de conservación de la materia (Lavoisier)
- El volumen y sus unidades

Medición, instrumentos y unidades

- La balanza y los recipientes volumétricos
- Densidad

##### **Manifestaciones de la materia. Mezclas y su separación. Compuestos y elementos químicos**

Estados de agregación de la materia

- Características cualitativas de los sólidos, los líquidos y gases
- Transformaciones de fase

Mezclas homogéneas y heterogéneas

- Definiciones y ejemplos
- Separación de mezclas heterogéneas

Disoluciones, coloides y suspensiones

- Caracterización
- Disoluciones sólidas, líquidas y gaseosas. Ejemplos cotidianos
- Ejemplos de coloides en los alimentos

-Ejemplos de suspensiones en los medicamentos

Disoluciones acuosas y su concentración

-Solubilidad

-Efecto de la temperatura y la presión en la solubilidad de sólidos y gases

-Porcentaje en masa y en volumen

Métodos de separación de mezclas

-Decantación

-Filtración

-Destilación

-Cristalización

-Sublimación

-Cromatografía

Sustancias puras

-Concepto químico de pureza

Reacciones de descomposición

-Elementos y compuestos

Apariencia de los principales elementos y sus símbolos químicos

### **La naturaleza discontinua de la materia**

Los átomos y las moléculas

-Hipótesis atómica de Dalton

-Leyes ponderales

-Volúmenes de combinación y moléculas (Avogadro)

-Fórmulas químicas

Pesos atómicos de los elementos

-Pesos atómicos relativos de los átomos

- El mol, unidad fundamental de cantidad de materia

-Masa molar de los elementos

-Masa de un mol de moléculas

La tabla periódica

-Agrupamiento de Mendeleiev

-Familias químicas y periodos

-Existencia de alótropos en los elementos

- Número atómico: modelo atómico con núcleo (protones) y electrones
- Características y propiedades físicas y químicas de los metales y los no metales

Enlaces y reacciones de síntesis

- Enlace químico
- Los electrones como responsables de los enlaces
- Enlaces dobles y triples
- La información contenida en una reacción química
- Balanceo de reacciones de síntesis

### **Agua, disoluciones y reacciones químicas**

Propiedades del agua

- Características físicas y químicas del agua
- El ciclo del agua
- El agua y la vida

Disoluciones acuosas

- Contaminación y purificación del agua
- Concentración molar

Teoría de la disociación electrolítica. Arrhenius

- Cationes y aniones

Acidez y basicidad

- Caracterización de los ácidos y las bases
- Fuerza de los ácidos y las bases
- Neutralización, indicadores y formación de sales
- Calor de neutralización

Velocidad de las reacciones químicas

- Influencia de la concentración
- Velocidad y temperatura
- Catálisis

Análisis costo/beneficio. Discusión de ejemplos

**Quemar combustibles. Oxidaciones**

Composición del aire puro

-Separación de gases en una mezcla

Reacciones de oxidación

-Propiedades del oxígeno

-Óxidos básicos y óxidos ácidos

-Corrosión

-Combustión en una vela. ¿Qué se quema?

Combustibles químicos

-Hidrocarburos. Fórmulas. Series homólogas. Isomería

-Alcoholes

-Otros compuestos orgánicos

-Otros combustibles: biomasa, hidrógeno

Productos derivados del petróleo

-Polímeros

-Disolventes

-Medicamentos

Energía química almacenada

-Calor liberado al quemar combustibles

-Alimentos

-Eficiencia de un motor de combustión interna

Productos de la combustión

-Balanceo de ecuaciones de combustión

- Dióxido de carbono y calentamiento global del planeta

-Dióxidos de azufre y nitrógeno; precipitación ácida

-Ciclos en nuestro medio ambiente (carbono, nitrógeno)

Análisis costo/beneficio. Discusión de ejemplos

**Electroquímica**

Conductividad eléctrica de los materiales

-Metales y conductividad por electrones

-Electrolitos y conductividad por iones

-El impulso nervioso. Iones en acción

### Oxidación y reducción

- Números de oxidación y fórmulas químicas
- Oxidación y reducción como cambios en el número de oxidación
- Reducción, forma de obtener metales a partir de minerales
- Productos caseros que son oxidantes o reductores
- Corrosión

### Electrólisis

- Procesos electroquímicos importantes: electro-deposición, galvanizado, anodizado

### Química y generación de electricidad

- Pilas
- Espontaneidad y dirección del flujo de la corriente eléctrica
- Baterías para automóviles

Análisis costo/beneficio. Discusión de ejemplos

## **ANEXO NO. 4**

### **PROGRAMA DE ESTUDIO DE INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y QUÍMICA**

#### **Primer grado**

##### **La física y la química, dos ciencias de nuestro entorno**

Actividades de observación y de formulación de preguntas respecto a fenómenos físicos y químicos que acontecen en el entorno natural

- ✦ Selección de casos de observación, con la intervención del maestro y del grupo
- ✦ Formulación de preguntas sobre los fenómenos observados y comparación de esas elaboraciones en clase
- ✦ Formulación de explicaciones tentativas sobre el fenómeno observado y discusión de las propuestas en clase
- ✦ Búsqueda de elementos informativos acerca del fenómeno observado, en libros de texto, enciclopedias, etcétera y preparación de reportes de la información obtenida

Actividades de observación y de formulación de preguntas sobre el funcionamiento de artefactos y máquinas simples que se utilizan comúnmente en la vida diaria

- ✦ Selección de casos de baja complejidad, que nos proporcionen comodidad o ahorro de esfuerzo al realizar una actividad
  - ✦ Elaboración y discusión de posibles explicaciones del porqué de su utilidad
  - ✦ Trabajo de consulta para encontrar explicaciones acerca del porqué de las ventajas que proporciona el utilizar los utensilios o máquinas observadas
- Dibujo de esquemas con los que se trate de explicar las ventajas que proporciona la utilización de lo observado.

De qué están hechas las cosas

- ✦ Selección de diferentes sustancias, realizada por el maestro y los alumnos, entre las que se incluyan mezclas y compuestos
- ✦ Observación de las sustancias propuestas para distinguir las mezclas de los compuestos
- ✦ Elaboración de reportes, después de las investigaciones documentales correspondientes y de una definición de mezcla y otra de compuesto. Discusión de esas propuestas

### **Algunas particularidades de la investigación científica**

Las preguntas y las hipótesis

- ✦ Descripción, mediante relato o lectura, de algunos casos clásicos de investigación científica
- ✦ Análisis de algún caso que muestre la evolución histórica de alguna explicación científica. Por ejemplo el caso de la redondez de la Tierra
- ✦ Revisión del proceso seguido en algunos descubrimientos e inventos. Por ejemplo el foco, los rayos X o la fuerza de gravedad
- ✦ Intercambio de impresiones en el grupo sobre las consecuencias de esos descubrimientos o inventos en la vida cotidiana de la época en que se dieron
- ✦ Elaboración de un reporte sobre cómo llega el hombre a descubrir o inventar y del impacto del resultado de su trabajo en la vida cotidiana

La importancia de la medición y la experimentación

- ✦ Intercambio de opiniones sobre ejemplos seleccionados por el maestro y propuestos por los alumnos, en los que se aprecie cómo nos damos cuenta de la transformación de un objeto o una sustancia
- ✦ Comentarios acerca de lo que es necesario medir para apreciar un cambio o fenómeno
- ✦ Discusión acerca de la necesidad de controlar y repetir un fenómeno, para apreciarlo mejor

- ✦ Elaboración de un reporte en el que se explique la necesidad de la medición y la experimentación para acceder al conocimiento científico  
La observación sistemática y el registro de los fenómenos
- ✦ Discusión en clase de diferentes tablas y gráficas tomadas de libros de texto, periódicos, publicaciones de divulgación científica, etcétera
- ✦ Elaboración de tablas y gráficas a partir del registro de fenómenos del entorno, como temperaturas en una semana, tallas, edades, pulso, etcétera
- ✦ Elaboración de un reporte de lo realizado

### **Condiciones para el trabajo en el aula-laboratorio**

- ✦ Los materiales disponibles en la escuela. Conocimiento de las sustancias, instrumentos y aparatos de uso más frecuente
- ✦ Descripción de algunos materiales y sustancias del entorno que son aprovechables para la experimentación. Reflexiones sobre su utilización
- ✦ El uso del laboratorio. Demostraciones y problemas
- ✦ Las normas de trabajo y seguridad en el laboratorio. La prevención de accidentes

### **Naturaleza de la materia**

Identificación de algunas propiedades de la materia

- ✦ Descripción de algunos cuerpos, diferentes por la materia de que están hechos, considerando su peso, volumen, elasticidad, divisibilidad, estado de agregación, densidad, solubilidad, punto de ebullición, etcétera
- ✦ Realización de experimentos sencillos en los que se aprecie que la modificación de la temperatura u otra circunstancia puede hacer variar la observación inicial. Dibujo de esquemas en los que se aprecien las experiencias realizadas
- ✦ Trabajo de consulta sobre propiedades generales y específicas de la materia. Elaboración de un cuadro que compare ambos tipos de propiedades
- ✦ Reporte escrito del trabajo realizado

### Aproximación al conocimiento de la estructura de la materia

- ✦ Realización de listas de diferentes objetos elaborados con la misma sustancia y discusión en cuanto a qué los hace distintos
- ✦ Intercambio de opiniones acerca de la diferencia entre cuerpo y sustancia y entre sustancia y elemento
- ✦ Discusión acerca de hasta dónde es posible dividir un cuerpo por procedimientos físicos. Aproximación al concepto de molécula y de átomo. Información sobre el modelo de Dalton
- ✦ Investigación bibliográfica acerca de la definición de cuerpo, sustancia, molécula, elemento, átomo

### Medición de sólidos, líquidos y gases

- ✦ Ejercicios de medición de volúmenes de cuerpos sólidos, mediante fórmulas geométricas y por desplazamiento
- ✦ Ejercicios de medición del volumen de un líquido, mediante el uso de diferentes utensilios de uso común y del laboratorio
- ✦ Intercambio de opiniones acerca de las dificultades para medir el volumen de un gas y de los factores que las provocan
- ✦ Ejercicio de determinación del peso de diferentes cuerpos utilizando balanzas y el dinamómetro. Elaboración de tablas comparativas de los resultados y discusión de las mismas

### Uso cotidiano de patrones de medida

- ✦ Ejercicios de medición de longitud, masa, volumen y tiempo con unidades convencionales y no convencionales
- ✦ Discusión acerca de los problemas que provocaría la medición con unidades no convencionales

## **Nociones básicas de energía**

Apreciación de algunas manifestaciones y transformaciones de energía

- ✦ Observación y discusión sobre el porqué del funcionamiento de algunos artefactos caseros y del tipo de energía que se emplea en cada caso
- ✦ Investigación sobre algún ciclo de la energía en el que se aprecie su transformación desde que es producida hasta que es utilizada por el hombre
- ✦ Análisis de la importancia de la energía, de sus usos y de sus consecuencias
- ✦ Reporte del trabajo realizado

Nociones de electricidad y magnetismo

- ✦ Realización de experiencias con imanes
- ✦ Experiencias sobre fenómenos electrostáticos
- ✦ Construcción de un circuito eléctrico básico para apreciar la corriente eléctrica
- ✦ Elaboración de un reporte de estas experiencias

Propagación y efectos del calor

- ✦ Discusión de la forma en la que se propaga el calor en los sólidos, los líquidos y los gases
- ✦ Realización de experimentos que muestren la dilatación en los sólidos, los líquidos y los gases. El caso del agua
- ✦ Investigación y descripción de aparatos cuyo funcionamiento se basa en la dilatación. Explicación de su funcionamiento utilizando esquemas

## **Interacción entre materia y energía**

Experiencias para diferenciar fenómenos físicos y químicos

- ✦ Realización de experiencias en las que se observe el cambio de estado -la condensación, la solidificación y la sublimación, la elasticidad, y otras actividades en las que se aprecie el efecto de un ácido, la combustión, la

oxidación de un objeto metálico, etcétera. Discusión entre unos y otros fenómenos y registro de sus diferencias

- ✦ Realización de experiencias en las que se manipulen mezclas y compuestos comunes como arena, agua salada o azucarada, óxidos metálicos, etcétera
- ✦ Separación de mezclas mediante decantación, filtración y evaporación.  
Reporte de este ejercicio
- ✦ Formación de algunos compuestos

Nociones básicas de movimiento

- ✦ Observación de fenómenos en los que se aprecie el efecto de las fuerzas.  
Deformación, presión, choque entre cuerpos, movimiento
- ✦ Elaboración, por parte de los alumnos, de una definición de movimiento y discusión de la misma

Realización de experiencias en las que se aprecie la relación espacio-tiempo

- ✦ Medición de la velocidad en el movimiento rectilíneo uniforme
- ✦ Apreciación del cambio de velocidad de un cuerpo que se desplaza sobre un plano inclinado
- ✦ Construcción de un péndulo. Observación de su movimiento y consecuencias de la variación de sus elementos

## ANEXO NO. 5

### CUESTIONARIO SOBRE LA NATURALEZA DEL APRENDIZAJE

Elaborado por:  
Ma. Xóchitl Bonilla P.  
Tesis Doctorado

Apreciado Profesor:

Este cuestionario, es un instrumento de un proyecto de investigación, el cual busca conocer las ideas sobre la naturaleza de la ciencia que tienen los profesores en el área de ciencias naturales, con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las mismas

Su colaboración es de suma importancia, motivo por el cual le pedimos responder con sinceridad el siguiente cuestionario. De manera opcional puede o no anotar su nombre.

#### Datos generales:

Nombre \_\_\_\_\_

Plantel en donde trabaja \_\_\_\_\_

Materias que imparte \_\_\_\_\_

Tiene estudios de postgrado    Sí\_\_\_\_    No\_\_\_\_

En caso afirmativo.

¿Cuales? \_\_\_\_\_

Años de experiencia docente entre:

0-5 \_\_\_\_ 6-10 \_\_\_\_    11-15 \_\_\_\_    16-20 \_\_\_\_    más de 21 \_\_\_\_

Formación Académica:

- \_\_\_\_ Normal Básica ( antes de 1984)
- \_\_\_\_ Normal Básica ( después de 1984)
- \_\_\_\_ Normal Superior (antes de 1984)

Especialidad \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_ Normal Superior (después de 1984)

Especialidad \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_ Licenciatura egresado de alguna Institución de estudios superiores(Universidad o Tecnológica)

▪ Carrera que estudió \_\_\_\_\_

▪ Tiene otras actividades profesionales?    Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_

▪ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

#### INSTRUCCIONES:

Para cada pregunta, usted encontrará cinco alternativas de las cuales seleccionará con una cruz aquella que manifieste sus ideas. Existe una sexta posibilidad, en el caso de que usted no este de acuerdo con las opciones ya preestablecidas, la cual tendrá que anotar en el renglón que dice otra. Así mismo, se le pide evidenciar por escrito el por qué de la opción elegida. Si requiere de mayor espacio para justificar, utilice la parte posterior de la misma hoja, teniendo cuidado de anotar el número de la pregunta a la que se refiere. La alternativa que usted seleccione no será juzgada como correcta o incorrecta, solamente corresponde a la opción que refleja la concepción de aprendizaje que tiene.

**1. Cuando desarrolla una unidad o tema durante su clase, lo mas importante es que el alumno:**

- a) En una actividad experimental identifique los conocimientos, leyes o teorías----- ( )
- b) Comprenda los significados de los conceptos mediante analogía o ejemplos----- ( )
- c) Relacione los conocimientos nuevos con las ideas- que el tiene sobre el tema ----- ( )
- d) Elabore diversas interpretaciones del mundo----- ( )
- e) Otra. ----- ( )
- f) ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**2.- Si tus alumnos aprenden un contenido de física, química o biología, podemos decir que los alumnos:**

- a) Han comprendido su significado y lo han incorporado a una red semántica----- ( )
- b) Lo han memorizado y acumulado con los anteriores ----- ( )
- c) Lo han descubierto mediante actividades experimentales----- ( )
- d) Elaboren explicaciones del fenómeno en cuestión que permitan la evolución de sus conceptos.----- ( )
- e) Otra.----- ( )
- ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**3.-Durante la planeación de las estrategias didácticas y en el desarrollo de algún tema de su clase, es importante considerar que el alumno:**

- a) Edifique explicaciones del tema en cuestión o del fenómeno que permita la evolución de sus conceptos-----( )
  - b) Responda, relacione y adquiera los contenidos de la disciplina -----( )
  - c) Reorganice jerárquicamente los conceptos del tema o disciplina-----( )
  - d) Haga relaciones de causa y efecto en las actividades experimentales, con el fin de que adquiera los conocimientos-----( )
  - e) Otra. -----( )
- ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**4.-Durante sus clases lo más importante es que sus alumnos aprendan**

- a) La explicación científica de los fenómenos-----( )
  - b) A identificar los procesos científicos -----( )
  - c) A jerarquizar los conceptos -----( )
  - d) A elaborar y desarrollar modelos interpretativos -----( )
  - e) Otra. -----( )
- ¿Cuál?\_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**5.- Durante las prácticas de laboratorio, es importante que sus alumnos:**

- a) Deduzcan las leyes o principios a partir de la observación----- ( )
- b) Sigam las instrucciones del profesor o del texto durante la práctica----- ( )
- c) Organicen los conceptos a partir de su complejidad----- ( )
- d) Den a conocer, argumenten y concluyan las posibles explicaciones del fenómeno----- ( )
- e) Otra----- ( )

¿Cuál?\_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**6.-En el proceso de evaluación de los aprendizajes, es importante que el instrumento que utilice detecte:**

- a) La información acumulada sobre el tema en cuestión ----- ( )
- b) Las relaciones semánticas de los conceptos----- ( )
- c) La transformación de explicaciones sobre el tema en cuestión----- ( )
- d) Los principios y leyes deducidos en las prácticas----- ( )
- e) Otra----- ( )

¿Cuál?\_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**7 Dentro del proceso didáctico que usted desarrolla para abordar una nueva unidad temática, el disparador del aprendizaje consiste en:**

- a) La identificación de conceptos previos y uso de analogías, para asociar los nuevos significados. -----( )
- b) Diseñar entornos exteriores a los alumnos, que propicien estímulos y mecanizaciones.----- ( )
- c) Situaciones problemáticas de tipo experimental, para descubrir conocimientos científicos.----- ( )
- d) El conflicto cognitivo, el reconocimiento del mismo y la transformación conceptual. -----( )
- e) Otra. -----( )

Cuál? \_\_\_\_\_

**Explique su respuesta** \_\_\_\_\_

---



---



---

**8.-Como profesor de una disciplina del área de las ciencias naturales, usted se propone que sus alumnos:**

- a) Adquieran información científica. -----( )
- b) Construyan y transformen sus representaciones sobre la realidad----- ( )
- c) Entiendan el significado de los conceptos científicos----- ( )
- d) Descubran leyes científicas----- ( )
- e) Otra----- ( )

¿Cuál? \_\_\_\_\_

**Explique su respuesta**

---



---



---



---

**ANEXO NO. 6****Trascripción de clase del maestro 1****SECUNDARIA NO. 13****PROFESOR:** Maestro 1**ASIGNATURA:** Física**GRADO Y GRUPO:** 2B**SESIÓN:** 1

<b>MAESTRA</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>ACCIONES</b>
Por favor acérquense, señorita acérquese por favor, por que luego no alcanzan a ver, les pedí por favor o los paso yo, como gusten, ustedes se ubican o yo los ubico.	-Maestra aquí	La maestra inicia su clase gritando, dando indicaciones a sus alumnos de cómo y en que lugar deben sentarse.
No, ¡les estoy diciendo que acá, hasta acá!		La maestra se dirige a los lugares de sus alumnos y va pasando uno por uno a un lugar diferente en la parte de enfrente del salón.
No niña, allá adelante, adelante, allá hay otros lugares más.		Una de sus alumnas se levanta y se dirige hacia adelante, pero al ver que ya no hay lugar se regresa, y la maestra le dice que no, que se valla al frente del salón, ya que en la parte posterior si hay dos lugares más.
Ya, a ver saquen su libro por favor	- ¿El libro o el cuaderno?	En el salón se escucha mucho ruido, ya que todos los niños se encuentran platicando. Después de un ratito empiezan a sacar sus libretas
Aquí viene una lectura que nos habla de las naves espaciales	- a ver esperece deje sacar mi libro	En el salón se escucha mucho ruido, ya que todos están platicando, y algunos pocos ya empiezan a sacar su libro.
Ya, en su libro por favor. ¿Tiene tu nombre?	-no	La maestra se acerca a un alumno y toma su libro, le hace una pregunta y empieza a hojearlo.

¿Tiene tu nombre?	-¿Qué página?	La maestra sigue viendo el libro y encuentra la página que del tema que tienen que ver, después cierra el libro y se lo da a su alumno.
En la página 149	- 149	La maestra se dirige hacia la parte de enfrente del salón, después trata de apurar a sus alumnos.
149, ¿Ya?	* ya	La maestra un poco desesperada pregunta que ya.
Hay una lectura, que nos habla acerca de las preguntas que ustedes contestaron, ¿la clase anterior la leyeron?	-no	La maestra hace una pregunta al grupo
No, nada más contestaron, está en la 149. Bueno a ver, lo primero que nosotros tenemos que establecer es que tenemos los conocimientos correctos acerca de los temas que vamos a ver. ¿Sabemos que es masa?	* no - si	La maestra trata de recordar que es lo que vieron la clase pasada, después hace una pregunta al grupo en general, donde hay variedad de respuesta, desde los que contestaron que si, otros que no hasta los que no contestaron nada.
¿Qué es la masa?	- con la que hacen las tortillas	La maestra volteo a ver a todo el grupo desde la parte de enfrente del salón, después hace una pregunta, quien contesta inmediatamente uno de sus alumno con algo gracioso, a sus compañeros les causa gracia y la maestra solo hace una cara indiferencia.
Bueno esa es una, también es cierto pero...	- la masa es lo que...ya se me olvido	Uno de sus alumnos trata de responder pero hace como que se le olvido, mostrando una sonrisa ante la maestra.
Busquen en su cuaderno, ya lo tienen ahí. ¿Qué es la masa?	- es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.	Una de sus alumnas encuentra en su cuaderno lo que es la masa y lo lee en voz alta para que los demás la escuchen.
Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo, yo les decía y les hacía la comparación que cuando	- si	La maestra explica el tema con un ejemplo que ella antes ya había mencionado, tratando que

sale un astronauta de la tierra, tiene su cabeza, su tronco, sus extremidades superiores y sus extremidades inferiores, y se va a la luna, ¿y llega a la luna con su cabeza, tronco, extremidades?		sus alumnos comprendan mejor el tema.
O sea la materia con la que esta formada en la tierra, es la misma que se encuentra en la luna, con la materia con la que cuenta el astronauta, ¿es la misma o le salen dos cabezas, cinco patas, extremidades superiores?	* es la misma	La maestra sigue con su ejemplo, haciendo similitudes moviendo sus sus manos
Es la misma, bueno entonces ¿la masa en el universo es constante, es la misma o cambia?	- es la misma - cambia - es la misma	La maestra hace una pregunta esperando que todos la contesten, hay una persona que responde lo contrario, y la maestra lo llama para que se siente mas adelante.
Es la misma, vente para acá, y el otro también, vénganse para acá.	-¿yo?	La maestra le pide a dos de sus alumnos que se coloquen al frente del salón, ya que hacen mucho ruido.
Si, los dos, rápido	- ¿aquí?	Los alumnos toman sus cosas y se sientan en frente del salón.
Si, aquí, bueno, entonces la masa es la misma, no cambia, pero nosotros tenemos...	- mire maestra como le dijo	La maestra continua explicando el tema, un alumno la interrumpe, pero no le toma importancia.
un error cuando nos mandan, a comprar tortillas nos expresamos de una manera equivocada, como decimos, haber señorita quien me ayuda, quien haya ido a las tortillas	- me da 1k de tortillas	La maestra señala a una de sus alumnas para que le ayude a decir un ejemplo.
no	- me da 20 kilotes	Un alumno contesta sin pensarlo mucho.
No, me que	- me vende - me da - me da 1 k - me despacha	Los alumnos dan una serie de palabras para ver si algunas de sus respuestas es la que espera la maestra.
Aja, pero ahí tenemos una bascula, me que...	- me da - me pesa	La maestra no queda de acuerdo con lo que sus

		alumnos le contestas, así que esta sigue preguntando.
Me pesa, Si, y no están pesando, ahí que es lo que están haciendo	- me basculea ¿no?	Uno de sus alumnos contesta con algo muy gracioso, que les causa gracia a la mayoría de los de su salón.
Pero se dice, necesito un kilogramo de tortillas, o puede venderme un kilogramo, pero cometemos el error de decir me pesa, y se relaciona con pesa, con la pesa que tiene el... instrumento para poder dar la cantidad de masa, normalmente cuando les decimos si es lo mismo masa que peso, ahí se presta a la confusión. Ahora sabes que masa es la cantidad de materia que tiene el cuerpo. ¿Y el peso que es?	- es lo que pesa * es la fuerza - es...	La maestra desde enfrente del salón, sigue explicando el tema de masa, después hace una pregunta a su grupo, para ver los conocimientos que tienen de peso.  Pero estos contestan varias cosas que al mismo tiempo no se alcanza a distinguir que es lo que en realidad dicen.
Es la fuerza con el que un cuerpo ¿Qué?	- lo atrae...	Se escucha mucho ruido en el salón de clases.
Lo atrae ¿quien?	- el peso	Un alumno contesta, pero se equivoca.
La tierra verdad, y entonces los tenemos que analizar si el peso de un cuerpo es el mismo en cualquier parte del universo, cambiara, como será, ¿Quién determina el peso del cuerpo?	-la pesa - la bascula -la gravedad	La maestra explica su tema, pero se ve que muchos de su clase no le están haciendo caso, y otros lo toman a broma.
¿La gravedad de quien?	-del peso -de la tierra	Dos alumnos son los que contestan y eso de manera indecisa.
Pero todos los cuerpos celestes, ¡niña!, todos los cuerpo celestes ya sean lunas, planetas, el sol, ¿tienen la misma gravedad?	- no * no	La maestra le grita a una de sus alumnas, ya que esta no le hace caso, además de que esta haciendo mucho ruido, aunque no es solo ella si no varios, ya que se escucha muchas risas y mucho ruido.
Entonces ¿el peso en el universo como es?	- bien pesado jaja	La maestra hace una pregunta, pero se ve que

		sus alumno no la toman en cuenta, hay que estos bromean en cuanto a las respuestas que dan.
En la masa se dice que es la misma, ¿el peso?	-diferente	La maestra volteo a ver a sus alumnos para ver si alguno de ellos contesta correctamente.
¿Cambia o se mantiene constante?	* cambia	La mayoría de los del grupo contestan.
Cambia, bueno tienen que contestar una serie de, como se llama, una serie de preguntas que se relacionan con el tema, si leemos esta lectura que tienen, te pediría que empezaras a leer, si, y los demás ponemos atención, y van a ver como...	- ¿yo?	La maestra da ciertas indicaciones, donde unos les ponen atención y otros no. Después la maestra señala a uno de sus alumnos para que este empiece a leer la lectura, él pone cara de sorprendido, y la maestra le pide de favor que lo haga.
Si por favor un pedacito, deja de estar comiendo, Sheila por favor, pon atención. ¿Ya?		La maestra señala a una de sus alumnas y le llama la atención, ya que esta se encuentra comiendo algo, después la maestra le da una orden y su alumna solo mueve la cabeza diciendo que si. En el salón se sigue escuchando mucho ruido, murmullos y risas.
	- ...el desplazamiento del automóvil será mayor por que si lo empujamos con otras personas, entre mayor sea la fuerza que se aplique al automóvil, mayor será su desplazamiento en menos tiempo. Algo similar ocurre cuando un cuerpo, una hoja de papel y un pedazo de madera... si no hay algo que detenga su caída este caerá cada vez con mayor velocidad, con mayor velocidad, a medida que se acerque al suelo...	La alumna empieza a leer, pero en voz muy bajita que a duras penas se le alcanza a escuchar lo que dice, la maestra no le dice nada al respecto, de que suba el volumen ni nada. Mientras esta alumna esta leyendo, sus demás compañeros no le ponen atención, ya que se encuentran muy distraídos y platicando.
A ver, espérame tantito, a ver ustedes dos que están ahí tan risueños.	- ¿Qué maestra?	La maestra le dice a la persona que esta leyendo que se detenga, después le llama la atención a dos de sus alumnas que se encuentran muy distraídos

		y se la pasan riendo.
Si, se queda un carro sin gasolina	- ya no avanza	Una de las niñas contesta a la pregunta
Ya no avanza por que le falta la gasolina, pero hay otras personas que quieren que avance ¿Cómo seria más sencillo?	-ponerle gasolina	La maestra calla a uno de sus alumno, ya que solo quiere que le contesten las alumnas que ella señalo.
Cállate. No cuentan con otra maquinaria más que con su cuerpo, ¿Es más fácil que lo empuje una persona, o como venia en la lectura, varias personas?	- varias	La alumna contesta a la pregunta de la maestra, pero casi la maestra le da las respuestas, ya que son tan obvias.
A ver, las personas, ¿que le están aplicando al cuerpo?	*fuerza	La maestra hace una pregunta frente al grupo, y algunos alumnos la contestan.
Fuerza, verdad, entonces los vehículos necesitan fuerza para poder desarrollar... ¿Que hacemos con el carro? ¿Para que sirve?	- para ir - para transportarnos	La maestra empieza a explicar mas a fondo el tema, pero llega un momento en que ya no sabe que decir, así que se queda callada y después sale con una pregunta hacia los alumnos.
Para transportarnos, bueno si no hay energía, si no hay fuerza no podemos... Hazte para acá niño, yo te deje de aquel lado y ya te cambiaste para acá. Entonces se necesita energía, entre mas rápido valla el vehículo, ¿Cómo se le llama a ese ir rápido?	* velocidad	La maestra pasa entre las bancas y va explicando el tema, después observa que un alumno esta en otra banca que no le corresponde, así que lo señala y lo manda para la parte de enfrente.
Velocidad, pero si la velocidad cada vez va aumentando el doble	- se va acabando la gasolina el doble	La maestra camina entre las filas y va explicando el tema. Se escuchan pocos murmullos.
Si, ¿pero como se le llama? Cuando nosotros vamos manejando tenemos nosotros unos pedales, unos sirven para cambiar la velocidad y aumentarla y otros sirven para frenar. ¿Cómo se llama el hecho de poder aumentar la velocidad?	* acelerar	La maestra hace una serie de preguntas, en la primera nadie contesta, ya que todos se quedan callados, después la maestra trata de ejemplificar mas para que los alumnos lleguen a la respuesta correcta, después unos cuantos contestan.

<p>Acelerar, bueno la aceleración tiene dos momentos y lo vemos en el automóvil una es la aceleración positiva cuando el vehículo va más rápido y otro la aceleración negativa ¿Cuál será la aceleración negativa?</p>	<p>- cuando va para atrás</p>	<p>La maestra explica con ejemplos, llega un momento en que casi, si no es que la mayoría ya le está poniendo atención.</p>
<p>Cuando frena, cuando pierde velocidad, muy bien ahora, continúale por favor.</p>		<p>La maestra escucha una respuesta, pero no dice nada respecto a ella, después ella misma da la respuesta a su pregunta.</p>
<p>Deja de comer</p>	<p>- esto sucede por que la tierra atrae hacia su centro, y los atrae con una mayor fuerza de gravedad, y esta fuerza es mayor, mientras el cuerpo se halle mas cercano a la tierra, por lo contrario, es menor mientras el cuerpo se halle mas lejos, el aumento de esta fuerza que produce una aceleración en la velocidad con que el cuerpo cae libremente, los físicos han calculado que en la caída libre esa aceleración es constante y es de 9.8 metros por cada segundo.</p>	<p>Mientras la alumna continua leyendo, la maestra le pide a un alumno que deje de comer. Después la alumna continua leyendo el libro</p>
<p>Bueno, se acuerdan que hay un dicho que dice que mientras mas alto cae uno, mas fuerte cae</p>	<p>* si</p>	<p>La maestra desde el frente del salón, comenta un dicho conocido.</p>
<p>¿Si lo han escuchado?</p>	<p>* si</p>	<p>Los alumnos le ponen atención a la maestra</p>
<p>Bueno, pues no esta alejado de la realidad. Si nosotros tenemos un objeto ¿Qué velocidad tiene a horita?</p>	<p>-ninguna -cero</p>	<p>La maestra toma entre sus manos una pluma y se la enseña a sus alumnos</p>
<p>Cero, y si yo la deajo caer, cuando yo lo suelto ¿Qué va a pasar con el objeto?</p>	<p>- tiene velocidad</p>	<p>La maestra sigue teniendo entre sus manos la pluma, mientras sigue explicando el tema.</p>
<p>¿Se puede ir hacia arriba, hacia un lado o hacia abajo?</p>	<p>- hacia abajo</p>	<p>La maestra con una mano sostiene la pluma, y con la otra señala primero hacia arriba, después a un lado y por ultimo hacia abajo, después vulva a tomar el</p>

		gis con las dos manos.
¿Por que se puede ir hacia abajo?	- por la gravedad	Todos los alumnos ponen atención a lo que la maestra explica.
¿Qué es la gravedad?	* el peso - el peso que trae la tierra	Sus alumnos participan
No, ¿Qué es la gravedad?	- el peso - la gravedad es cuando se va para un lado y para otro. - la gravedad es cuando no hay gravedad. -una fuerza	Se ve más el interés de los alumnos, ya que estos participan cada vez más.
¿Quién determina la gravedad? Lo que me decían hace rato ¿Quién es quien determina la gravedad?	- la tierra	Sus alumnos se quedan pensativos y después uno se atreve a contestar.
La tierra, es esa fuerza que hace que se valla hacia el centro, pero yo me acuerdo que cuando era pequeña me preguntaron que, que sería eso, o que sería eso de la gravedad, por que no alcanzan a comprenderlo.  Debe de existir algo en el centro del planeta que es el responsable, ¿Se acuerdan ustedes como se formaron los planetas?	*si	Mientras la maestra va explicando, toma un borrador de su escritorio, y va borrando lo ya escrito.
¿Qué teoría traen en geografía que les dicen que al principio se crearon los planetas?	-la de Big Ban	Un alumno fue el que contesta a la pregunta de la maestra
En la teoría del Big Ban, primero se genero el universo y ya esta por generarse nuestro sistema solar. ¿Qué había en esa época?	- nada - soles	Los alumnos siguen poniendo atención.
Soles, veda, bueno, se supone que había un sol, ahí sin planetas, y ¿Cómo se crearon los planetas?	-por la explosión	A lo lejos se escucha una vos de un alumno
No, que por la explosión	Por la combinación de gas y de....	Un alumno empieza a explicar, pero después ya no se acuerda, así que la maestra lo interrumpe.

Pero estaba ahí el sol, ¿que paso para que se pudieran originar los planetas?	-por la explosión	Un alumno contesta a la pregunta de la maestra
No, esa fue la de Big Ban. ¿No han visto en geografía cuando se origino los planetas?	* no	Muchos alumnos contestan a la pregunta.
¿De donde se supone que provienen los planetas?	* del sol	Muchos de los alumnos gritan la respuesta
Aja, que tuvo que pasar para que se desprendiera	-del sol -exploto el sol	Los alumnos dan respuestas sin sentido, tratando de causar gracia ante los demás compañeros.
Se supone que pasó una supernova, un sol más grande que por supuesto, por su fuerza gravitacional desprendió capas...	- del sol	La maestra explica su tema desde la parte de enfrente del salón.
Del sol. Y quedaron frotando y de ahí se fueron fraccionando, se supone que la primera capa es la que va a quedar con los planetas ¿que están más cerca, en medio o más lejos?	- con los planetas que están mas lejos	La maestra con forma va explicando, va haciendo movimientos con sus manos.
¿La segunda capa donde quedaría?	* en medio	Sigue haciendo movimientos.
¿Y la ultima?	- adelante	Una niño es quien contesta, después de pensarlo tantito
Mas adelante, ¿Cerca de donde?	* del sol	Casi todos los alumnos contestaron
Ya se desprendieron las capas, ya se fraccionaron, y ¿Qué paso con las cosas ahí?, ¿Qué paso?, ¿Ahí se quedaron estáticos o que paso?	-se formaron -se movieron	Los alumnos se quedaron pensando, después dos de ellos contestan
¿Cómo se movieron?	- De rotaci...	Un alumno interrumpió al compañero, es por eso que este no termino de completar su palabra
De rotación verdad, y al ver que había una rotación, ¿que forma adquirieron?	-planeta - rueda - de forma regular	Los alumnos ya se muestran inquietos, pero siguen contestando a las preguntas que hace la maestra.
De forma regular no, por que es plano.	- forma de una esfera	La maestra explica el por que no es de forma regular
Forma de una bolita	- como un ovalo	Un alumno da su respuesta

Un ovalo no	- un huevo - un circulo	La maestra contesta al comentario de su alumno
Ahora actualmente, pero que de manera indígena, no era así, al principio era una ruedita y dentro otra ruedita. ¿Cómo le llaman a esto?	* núcleo	La maestra mientras va explicando, toma un gis del escritorio y después empieza a dibujar un circulo, y dentro de esta un circulo mas pequeño.
Bueno, el núcleo. ¿De que esta formado el núcleo?	* de gases	La maestra hace una pregunta quien la mayoría del grupo contesta
Pero principalmente tiene dos elementos químicos	-gas -Nitrógeno -Elio -Zing	Los alumnos tratan de adivinar cuales son los dos elementos
No, se llama Nife, y corresponde al Nifel: Ni es Níquel y Fe que corresponde al Fierro, ¿de acuerdo?	* si	La maestra escribe en el pizarrón
Bueno, esta es la parte mas pesada, ¿Luego que sigue?	-mmm - la capa	Los alumnos observan el dibujo del pizarrón y después tratan de contestar.
La capa de la tierra, la intermedia verdad, ¿Y al final?	- la capa del sol - el agua - la capa intermedia	Los alumnos tratan de adivinar la respuesta.
El agua ¿Y luego?	-la capa de ozono -la de ozono	Dos de los alumnos contestan lo mismo
La de la tierra verdad, entonces el material de la tierra se distribuye ¿debido a que?	- a la gravedad	Una niña contesta a la pregunta de la maestra.
Si, tenemos una gravedad, pero por que se distribuyo el material así, por que es mas grande en Co2 en medio, y el material mas pesado afuera	- por que - por que se supone que la tierra...	La maestra trata de explicar el tema, y quiere que sus alumnos lleguen a la respuesta.
Si, haber ¿Por que? Haber, nosotros tenemos un vaso, ¿se acuerdan del experimento que hicimos?	* si	La maestra trata que los alumnos recuerden un experimento ya realizado anteriormente.
Donde estaba el vaso, estaba el aceite, el alcohol y la moneda ¿Qué es lo que hace que se deposite el material que tiene mayor consistencia en el centro?	- que tiene mayor peso - que se combina	
No, no es peso por que es una relación entre...	- rotación - masa - mayor	
No, por eso ponía un ejemplo acerca del litro de	- nada - si, que el aceite es más	

aceite, con el litro de agua y el litro de leche, y les decía, que, que diferencia había si todos tenían un litro	ligero	
Ligero, ¿Y el agua?	-también	
si	-igual que la leche	
Haber, tengo a que mi vaso	-arriba el aceite	La maestra toma su gis y empieza a dibujar en el pizarrón
Arriba el aceite	-abajo en tornillo	La maestra sigue dibujando en el pizarrón
¿Y el agua?	-en medio -abajo	Los alumnos contestan diferentes cosas
¿Aquí va a ser el agua?	- el agua hasta abajo	La maestra, del dibujo del vaso que dibujo en el pizarrón, señala con si gis las partes que le van diciendo sus alumnos.
¿Y tú que dices?	- el aceite - el alcohol - el tornillo	La maestra señala a uno de sus alumnos para que repita lo que dijo, después de el, dos de sus compañeros mencionan otras cosas.
¿Y arriba que me dijiste?, arriba quedo el...	- alcohol	La maestra va apuntando todo en el pizarrón.
¿Por qué se distribuyo así?	- por que el aceite y la...	La maestra interrumpe al alumno que se encuentra hablando.
Si, pero acuérdense que tenemos una relación de masa y ...	-peso	Un niño interrumpe a la maestra, pero desafortunadamente no le atino a lo que la maestra iba a decir.
Volumen ¿Cómo se llama a esa característica que es una propiedad específica?, ¿Qué diferencia hay, que es lo que les hace diferentes?	- la densidad	Después de pensarlo un ratito, uno de sus alumnos es quien contesta a las preguntas de la maestra
Pero bueno, ¿que es lo que hizo que el material mas pesado quedara en el centro del planeta?	* la densidad	Dos alumnos contestan al mismo tiempo
La densidad, si bueno, este núcleo, que es el material mas denso, ¡señorita! Es el responsable de atraer todo lo demás, por que no hay nada mas denso que eso, este núcleo es el creador de la fuerza de gravedad,	*no	Mientras la maestra va explicando, retoma el dibujo que tiene hecho en el pizarrón. Después con forme va explicando, va moviendo sus manos.

gracias a este núcleo, los objetos no andan volando, y gracias a este fue posible la vida en el planeta, entonces imagínense que viéramos como en la luna, que diéramos un paso y voláramos, pues no podríamos hacer nada ¿O podríamos hacer algo?		
Seria mucho muy difícil	-volaríamos	Un niño interrumpe a la maestra con un comentario
Casi, casi volaríamos, bueno entonces vamos a ver que el responsable de todo esto es...		La maestra retoma lo ya mencionado para que los alumnos ahora si contesten.
Que es el que nos va a dar la gravedad, actualmente la forma de la tierra es la misma ¿Es redonda?	-si -no -no se sabe	La maestra voltea a ver a sus alumnos y escucha sus respuestas.
¿Como es?	-ovalada	Un alumno contesta
Ovalada ¿Ovalada? O ¿Cómo es?, ¿Cómo les han dicho ahí en su clase?	-ovalada	La maestra realiza una serie de preguntas para confirmar lo que piensan los alumnos
No exactamente, no tan ovalada	- rectangular	La maestra realiza un dibujo en el pizarrón
No es rectangular	- es cuadrada	Un niño menciona algo de broma
Dicen que tiene una forma...	- rectangular	Un niño menciona lo que anteriormente ya había mencionado
De geoide verdad, bueno vamos a ponerlo así. Aquí esta el núcleo verdad	-no -si	La maestra toma su gis y empieza a dibujar
Pues si, por que ya esta acá arriba, en donde, en cada planeta será la misma gravedad	* no	Los alumnos contestan un poco dudosos
No, ¿Por qué no?	- a si por que se supone que, que... es el que atrae toda la gravedad	Un alumno contesta a la pregunta de la maestra, con una cara de dudoso, pero logran contestar.
Si, Pero es la misma gravedad en todo el planeta	- no	Un alumno es quien contesta de inmediato a la pregunta de la maestra
¿Por que? Es verdad que no es la misma, pero debe de haber un por que, fíjense en el esquema, ¿A que se debe?	-a que -a que una parte es mas...grande	La maestra le pide a sus alumno que observen bien lo que ya esta dibujado en el pizarrón
Ha ver, si el planeta no es pequeño, o tuviera el	- el núcleo del planeta	La maestra mientras explica de vez en cuando

mismo tamaño, ¿Cómo esta de aquí a ca? ¿Qué pasara con el planeta?, la gravedad es correcta lo que me dicen, no es la misma. ¿Por qué?, señores se los estoy explicando aquí, ¿Por que?, ¿Quién me da la gravedad?		voltea a ver el pizarrón.
El núcleo del planeta, ¿Qué forma tiene el planeta? ¿Es la misma distancia de la superficie al centro del planeta en todo?	*no	Todos los alumnos contestan sin pensarlo mucho.
Entonces, ¿Qué es lo que determina que aya menor o mayor gravedad?	-a por que el núcleo... -esta mas alejado	Un niño empieza a decir su por que, pero es interrumpido por otro de sus compañeros, lo que impide escuchar su respuesta.
¿Mas alejado o mas cerca?, ¿Cómo se llama esta característica de que ella este mas lejos o este mas cerca?, ¿Cómo se llama?, ¿Hay una que?	*distancia	La maestra hace una serie de preguntas, los alumnos están atentos a lo que dice la maestra, y contesta la mayoría.
Distancia, entonces la distancia que hay al centro de la tierra va a determinar la gravedad que hay, esta es una, ¿En donde hay más gravedad?, ¿En el polo o en el ecuador?	- en el polo	La maestra señala los dibujos realizados por ella misma.
¿Dónde hay menos gravedad?	- en el ecuador	La maestra mira con atención a su maestra
Bueno, bueno, entonces yo aquí se los voy a anotar y ustedes lo van a ir anotando en su cuaderno	-¿Lo copiamos?	La maestra toma su gis, y empieza a escribir en el pizarrón
Si, entonces este es mayor y este es menor	-¿Todo lo que esta en el pizarrón?	La maestra escribe un círculo en el pizarrón y le dibuja dentro unas líneas en forma de cruz.
No, nada mas esto, espérense tantito, primero vamos a escribirlo y después lo anotan. Ahora vamos a ver esto.		
¿Qué velocidad tiene a horita?	-cero	
Y con forme lo dejamos	*aceleración	La maestra toma un

caer, ¿Cómo va la velocidad?, ¿Cómo se le llama a esto?		plumón en las manos y sin soltarlo hace como que se cae y después lo alza hasta arriba.
Entonces la velocidad es...	-aceleración	Un alumno es quien contesta a la pregunta de la maestra.
Va aumentando equitativamente o es mucha, luego se para, y luego aumenta o luego disminuye ¿Cómo es la aceleración?	- es mucha y luego más y más	Un alumno se queda muy pensativo, después contesta.
¿Cómo se le llama a eso que luego es más y más? ¿La aceleración es?	-velocidad -positiva	Se observa que a los alumnos les interesa el tema, ya que ponen mucha atención, aunque no falta la personita que se distraiga por algo.
Positiva, es constante, y cada vez va aumentando, entonces después de eso podemos contestar ese cuestionario ¡Oye!		La maestra le llama la atención a uno de sus alumnos ya que este se encuentra muy distraído.
Entonces. ¿Qué determina el peso de un cuerpo?	-la gravedad *la gravedad	La maestra comienza a leer el cuestionario, el cual esta escrito en el Un alumno contesta después de haber pensado la respuesta, y después de él varios de sus compañeros vuelven a mencionar la respuesta.
La gravedad, ¿Qué es la gravedad?	- es lo que atrae un cuerpo hacia la tierra	Un alumno contesta según lo que recuerda
Es la que, ustedes me lo acaban de decir. Es la fuerza con que	- es la fuerza con que la fuerza...	La maestra interrumpe a su alumno
La fuerza que... atrae que	-atrae a un cuerpo	Después de pensarlo u rato, uno de los alumnos contesta
¿Cuál es el valor de la gravedad terrestre?, eso lo sabe su compañera. ¿Qué valor menciona la lectura?	*mmm	Los alumnos se quedan en silencio sin saber que contestar, solo a lo lejos se escuchan murmullos
¿Qué valor menciona la lectura?, bueno dice que los físicos le han calculado un valor de 9.81 metros sobre segundo al cuadrado, aquí se los voy a anotar, si.	-¿Copiamos?	La maestra mientras va explicando, va haciendo movimientos con sus manos.

Este es el valor de la gravedad que desarrolla en un segundo, al siguiente segundo va a ser el doble, al tercer segundo va a ser el triple, por eso se ve que el cuerpo va cayendo más rápido.		
Si. Dice ¿La gravedad es la misma en el planeta?	*no	La maestra lee la pregunta que esta en el pizarrón
¿Entonces que voy a poner en la cuatro?	* no	La mayoría de los alumnos repiten que no
¿La gravedad que? No es	* no es la misma en el planeta	Los alumnos van repitiendo loo que la maestra dice, pero al final ellos completan la frase
¿En donde es mayor?	- en los polos	Una de las alumnas contesta de inmediato, sin pensarlo mucho
¿Y en donde es menor?	- en el ecuador	La misma alumna vuelve a contestar la pregunta de la maestra.
¿En el nivel del mar es?	- mayor	La misma alumna contesta, mientras su compañeros se quedan en silencio
¿Y en el Himalaya es?	-menor	La misma alumna vuelve a contestar
¿A que se debe que varía la gravedad?	- a la distancia	A lo lejos se escucha una voz de un alumno que contesta.
A la que, ¿De que estuvimos hablando a horita?	* de la tierra	La mayoría del grupo contesta
¿A la que?	* a la tierra	La mayoría de los alumnos contesta
A la forma de...	* de la tierra	Los alumnos terminan la frase de la maestra
A la distancia que ay de la superficie del centro de la tierra. Dice, ¿El movimiento de un cuerpo en caída libre es?	- acelerado	Un alumno contesta sin pensarlo mucho
Uniformemente acelerado. ¿El aumento o disminución como lo llamamos? Se acuer...	-aceleración	Un niño con vos muy bajita contesta, después la maestra lo señala y le vuelve a preguntar para que responda lo mismo
¿Cómo?	- aceleración	
¿La formula peso, igual a masa por aceleración, es para calcular el que?	- el peso	Se ve que los alumnos si están poniendo atención, y que si les esta interesando el tema.

<p>El peso de un cuerpo, es todo, copien los esquemas de aquí, y contestan todo en lo que yo les paso lista y les recibo los otros trabajos.</p> <p>No quiero verlos platicando eh</p>		<p>La maestra termina de explicar el tema, después se señala el pizarrón y después se dirige hacia su escritorio y toma asiento. Los alumnos empiezan a escribir en sus cuadernos, lo que esta escrito y dibujado en el pizarrón, también tienen el libro abierto.</p> <p>Enseguida se empieza a escuchar murmullos por parte de los alumnos.</p>
<p>Guadalupe, Cintya, Rogelio, Roberto...</p>	<p>*presente</p>	<p>La maestra esta pasando asistencia desde su escritorio.</p> <p>Mientras algunos de sus alumnos se encuentran conversando, y muy pocos se encuentran copiando.</p> <p>Después la maestra los va llamando uno por uno para revisar sus tareas.</p>
<p>Oye ¿Ya?</p>	<p>*no</p>	<p>La maestra se levanta de su escritorio y empieza a caminar entre las filas para revisar si ya terminaron de copiar.</p>
<p>Apúrense.</p>	<p>¿Qué es la gravedad maestra?</p>	<p>Un alumno se le ocurre preguntar algo que ya se había visto durante la clase</p>
<p>En que quedamos que era la gravedad, una fuerza...en que quedamos que era esa fuerza.</p>	<p>- Profesora, no me deja ver</p>	<p>La maestra trata de contestar un pregunta de su alumno, pero sin darse cuenta se pone en frente de una de sus alumnas.</p> <p>Después empieza a contestara mas preguntas de sus alumnos pero que no se escuchan ya que hay mucho ruido en el salón de clases.</p>
<p>Bueno, traigan el material y no se les olvide mañana.</p>	<p>¿Ya podemos salir?</p>	<p>Los alumnos se encuentran ya muy inquietos, así que preguntan si pueden ya salir.</p>
<p>Ya, no se les valla a olvidar.</p> <p>En orden por favor, apúrense para que vayan</p>		<p>La maestra acepta y les vuelve a recordar lo que tienen que traer el día siguiente.</p> <p>Los alumnos toman sus</p>

a su siguiente clase.		cosas y empiezan a salir del salón.
<b>FIN DE LA GRAVACIÓN.</b>		

**ANEXO NO. 7****Trascripción de clase del maestro 2****SECUNDARIA NO. 13****PROFESORA:** Maestro 3**ASIGNATURA:** Biología**GRADO Y GRUPO:** 2 A**SESIÓN:** 1

<b>MAESTRA</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>ACCIONES</b>
		Los alumnos están acomodados por pareja en cada computadora, la maestra circulando alrededor del salón comienza a explicar lo que deben de hacer.
Si me prestan atención tres, en esta aula tenemos el problema de que nada mas una, dos, tres computadoras tienen el programa ECYT las demás no lo tienen entonces como es muy grande el grupo me es un tanto difícil poderlos colocar por equipo en la de ECYT entonces quiero que nada mas fíjense bien, las tres que hay de ECYT me van a formar un grupo de seis por favor, los demás se colocan en las computadoras y me van a entrara a Internet por favor a nombre y le van a dar nutrición, los que están en ECYT se van a ir a la actividad dos para terminarla que es fisiología y la nutrición, le dan nutrición por favor.	-¿En dieta?	La profesora da las instrucciones del trabajo que van a hacer, mientras tanto los alumnos platican y terminan de acomodarse.
¿Sí?	-no sirve esta	Un alumno esta inconforme con la computadora.
A ver te paso aquí, a ver son cuatro, a ver este, a ver Adán te pasas aquí por favor, pásate aquí, a ver pásate aquí, a ver las dos	-vamos en la diez. -no que mala onda no le cambien.	La profesora sigue acomodando a los alumnos por equipo de seis en las tres computadoras y le recuerda al grupo lo que

<p>que están abrazadas van a trabajar aquí, a ver Emmanuel ciérrame esa por favor, ciérrame esa página y te pasas aquí por favor, aquí te sientas, quien me falta, te pasas aquí con ellas bien ya, fíjense bien ¡hey! señor, quiero que trabajen en orden, tenemos visitas por favor y demuestren la educación, fíjense bien que estuvimos hablando del tema de nutrición, ya para ustedes no es nuevo el tema, aquí en lo que vamos a ver esta el tema en el ECYT, van a entrar en biología y le van a dar a nutrición, fisiología, dieta y nutrición, ahí van a empezar a leer, me van a empezar a hacer un resumen y se van a pasar a la actividad número uno que tiene el primer cuestionario me lo van haciendo en su cuaderno por favor; dale en biología.</p>		<p>vieron anteriormente respecto al trabajo en ese tiempo los alumnos platican, comen, le ponen a la actividad, saludan a la cámara, mandan besos, algunos están un poco distraídos.</p>
<p>A ver ustedes qué problema tienen.</p>	<p>-Es que ellas dicen que van en la diez y no hemos empezado, este es otro. -si vamos en la nueve del cuestionario uno. -no es cierto no, no es diferente. -¿si tienes tu celular?</p>	<p>Un grupo cree que ya hicieron ese cuestionario, la maestra va a preguntar qué es lo que pasa y solo les dice con la mano que no es verdad.</p>
<p>A ver estoy escuchando muchas voces, por favor jóvenes guardan silencio, guarda silencio, oye guardan silencio, oye tu comida allá fuera.</p>	<p>-mira aquí... *</p>	<p>La profesora pasa al lugar de cada equipo a resolver dudas.</p>
<p>Guardan silencio por favor shhhhshhh, les voy a bajar 5</p>	<p>-me puso cara de. -en qué página está</p>	<p>La profesora insiste en que guarden silencio y los alumnos no dolores estomacales caso.</p>
<p>A ver señor, pásate acá hijo, aquí tiene ECYT</p>	<p>-aquí lo tienen</p>	<p>La profesora sigue acomodando equipos.</p>
<p>¿Y lo alcanzas?</p>	<p>-no -pregunta cuál es la actividad uno.</p>	
<p>Seguimos, van diez puntos, diez puntos en ese</p>		<p>La profesora pone presión para que los alumnos se</p>

equipo.		callen, los alumnos trabajan apuntando las preguntas en su cuaderno, algunas de éstas son ¿qué pasaría si los alimentos pasaran sin la secreción de la saliva y jugos gástricos?, ¿haz sentido dolores estomacales? ¿A qué se deben?
Aquí son los que tienen marcado en azul son temas que ustedes pueden darle un clic para investigar las respuestas de estas preguntas, aquí es una opción que les están dando para que busquen las respuestas de las preguntas.	-¿lo apuntamos en el cuaderno?	La profesora va con un equipo y explica a donde pueden sacar las respuestas de las preguntas.
Si, en el cuaderno, ¿ya casi terminan?, a ver de quién es, hasta que venga tu mamá.	-la primera.	Los alumnos preguntan sus dudas a la profesora y ella al ver la distracción (celular) de uno de sus alumnos va y se la quita.
Este trabajo recuerden que lo deben de tener en el cuaderno para que lo pasen a máquina o a computadora en hojas blancas y me van a entregar actividad por actividad en equipo, si por favor, yo voy a formar los equipos.	-maestra, ¿cuál lleva ahí?	La maestra da las indicaciones de entrega.
Qué pasó, a claro todo tienen que hacerlo, señorita una mas y se va	-maestra, maestra...	Hay algunas dudas y la profesora contesta, una niña se levanta de su lugar y la profesora le llama la atención señalándola, los demás siguen trabajando.
.	-vamos en la actividad dos	
Ya terminaron con la uno, tiene que contestarla.	-no	
Contéstenla para que puedan pasar a la actividad núm., dos, ¿quieren los cinco puntos menos?	-pervierte no que provoca	La profesora rodea el salón, sigue resolviendo dudas y a los que están muy inquietos los amenaza con bajarles cinco puntos, todos siguen resolviendo su actividad.
Emmanuel y compañía	-maestra, maestra esta tenía que ver con la teoría	

	celular.	
¿Que dice, cómo?	Tiene que estar totalmente en movimiento de distracción...	Un equipo cuestiona a la maestra qué a lo que se refiere una pregunta de la actividad.
Muy bien fíjense bien, el intestino cuando esta trabajando qué es lo que va a hacer cómo va a trabajar el intestino, el intestino hace esto hagan de cuenta que... entonces esta es una contracción entonces ese movimiento que hace el intestino se le llama peristar entonces ahí viene el peristar, es un movimiento que hace el intestino en el funcionamiento de la digestión si.		Un equipo tiene una duda así que la profesora les explica simulando el movimiento del intestino con sus manos, ellos comienzan a contestar la pregunta pero primero la dialogan.
Pueden pasarlos a las hojas pero pueden comprarse un aparato digestivo y pegarlo, ah si tienen que contestarlo.	-maestra	La maestra le da indicaciones a un equipo de cómo puede entregar su trabajo.
¿Quién me habla?, a qué pasó, a ver estoy oyendo muchas voces, señores.	-maestra	
¿Qué pasó?, a ver señores y, este trabajo va a contar el cincuenta por ciento en la evaluación del semestre.	-maestra	La Profesora continua resolviendo dudas, empieza a subir el volumen en el aula.
Lo puedes hacer.		La atención de Profesora hacia sus alumnos prosigue ya que sigue pasando con cada equipo para ver qué le falta.
¿A ver Emmanuel qué problema tienes?	-nada maestra es que... -maestra	
Qué problema tienes.	-aquí es alimentarnos o alimentarlos.	
A, al alimentarnos es un error de dedo, de máquina.	-no es de programa.	
-ah, de programa, a ver aquí me hablaron.	-si, por qué los alimentos deben ser digeridos...	
¿Cómo?	Por qué los alimentos deben de ser digeridos...	
A ver, fíjate bien, si tú al empezar a comer muerdes el alimento, ¿Te pasas entero el pedazo que te comiste?, ¿Te lo pasas	-si -¿maestra puedo salir un momento?	La profesora se dirige a otro equipo y comienza a resolver dudas mientras tanto una alumna se levanta, se dirige hacia ella

entero?, lo tienes que masticar si, ya una vez masticado entonces ya lo puedes tragar, científicamente la palabra es tragar que es nutrir, entonces va pasando con mayor facilidad ya al empezar la digestión cada nutriente se va a ir a su lugar, el hígado con que va a trabajar, el páncreas con que va a trabajar el estómago con qué va a trabajar entonces cada nutriente, se va a ir a su lugar para que ese lo empiece a trabajar, ¿Ya me entendieron?		y espera que termine de explicar para pedirle salir un momento.
-no.		La alumna no tiene el permiso.
A ver oye, oye, a la próxima se me salen los dos	-me está molestando. -maestra ya.	La profesora les grita a dos alumnos por estar jugando.
. ¿Contestaron sus preguntas?	-no	Un equipo dice que ya termino la actividad, la profesora hacia ellos.
-ah, tienen que contestarlas, ese es el chiste, tienen que contestarlas	-a bueno, vamos a contestarlas.	
A ver jóvenes, la próxima y se me salen aparte de menos cinco puntos menos.	-qué dice -cuando masticamos -la boca y los dientes yo le puse si. *ja, ja.	A dos alumnos la profesora les llama la atención, se dirige a otro equipo con el que resuelve sus dudas.
La boca y los dientes, qué forman los dientes.	*ja, ja -este - yo iba por el recto y usted me decía que no.	
¿A dónde se lleva a cabo la masticación?, ¿el estómago mastica?	-no	
En la boca se lleva a cabo la masticación, ¿quien se encarga de la masticación?	-los músculos	
¿Los músculos y qué otra parte, nada mas los músculos?	-y los dientes	
Los dientes ¿y qué más?	-el paladar, para qué sirve el paladar.	
No tenemos lengua.	-ah -yo dije maestra	

Y no hay saliva	-ah	Termina de dar su explicación.
Ah, a ver ya hay mucho desorden una mas y se me van y todos están reprobados.	-¿Qué aparatos están involucrados en los alimentos que ingerimos? pónganle la laringe, la faringe y la ...	La profesora grita un poco desesperada mientras que los demás están trabajando.
- ¿a ver la laringe en que va a trabajar?	-no sé, para acá es que me pone nervioso -lo pone nervioso la cámara	La profesora escucha el comentario de un alumno y va hacia él, comienza a cuestionarlo y a explicarle.
-allá está su trabajo, en qué va a trabajar la laringe en la nutrición.	-ay no sé	
A ver para empezar dónde queda la Laringe	-aquí	
Ok. Tu ya masticaste el bocado después de ahí qué sigue.	-A pasarlo.	
La laringe sirve para qué	-para pasar el...	
Para la deglución, se acuerdan que yo les dije que deglución es tragar	-también el esófago	
En el estómago ya se lleva a cabo la	-digestión	Termina su explicación y sigue caminando por el salón de clases.
	-a ver maestra cómo es aquí, ¿cómo es que los nutrientes llegan a todas las células de nuestro cuerpo?	Nuevamente el mismo equipo cuestiona a la maestra.
A ver dime tú.	No se cómo contestar.	
Ahí ya les dije cómo es para buscar las respuestas	-es nutrimentos -ay por qué no lo buscamos	Ella les pide que busquen en el cuaderno.
Hay un funcionamiento que se llama absorción entonces búsquenlo.	A continuación se realiza un listado...	La profesora da una pista en donde tienen que buscar, los integrantes del equipo leen lo que encontraron en voz alta.
A ver jóvenes me va a cerrar todos las páginas por favor y me van a colocar las sillas en su lugar por núm. de lista, ya saben que las sillas tienen atrás su núm. de lista, me las clasifican por núm. por favor	-este es el 37... *	Todos cierran el programa, se levantan y acomodan las sillas.
<b>TERMINA LA CLASE.</b>		

**ANEXO NO. 8**  
**Trascripción de clase del maestro 3**

**SECUNDARIA NO. 13**  
**PROFESORA:** Maestro 3  
**ASIGNATURA:** Física  
**GRADO Y GRUPO:** 2 G  
**SESIÓN:** 1

<b>MAESTRA</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>ACCIONES</b>
A ver jóvenes nada mas rapidito, antes de sentarse, si, acomodamos bien las butacas y levantamos la poca basura que queda		Los alumnos entran al salón de clase, y se colocan cada uno en sus lugares, pero de pie, esperando a que la maestra de las indicaciones. Ya que la maestra les da las indicaciones, algunos alumnos acomodan las bancas, mientras que otros levantan la basura, haciendo un poco de ruido.
Vamos a iniciar hoy la clase con movimiento, ya iniciamos la ves pasada con una parte, ya estábamos en lo que se dice didáctica, si, los conceptos que vamos a manejar el día de hoy va a ser movimiento, ¿Cuál mas hija?	- trayectoria y velocidad	La maestra mientras explica va a acomodando unas cosas de su escritorio, después lee una de las palabras que están escritas en el pizarrón, enseguida le pide a una de sus alumnas que continúe leyendo las demás palabras.
Hemos manejado con esos, ¿hemos trabajado con esos conceptos?	-si	Los alumnos están poniendo mucha atención a lo que la maestra va explicando.
Claro que si verdad, bien, entonces ¿quien me podría decir que es movimiento?, levantando la mano por favor aquel que quiera participar, haber movimiento; ¿Para ustedes que es movimiento?, ¿Cómo me podrían decir, en que consiste el movimiento?		La maestra desde la parte de enfrente hace una pregunta y voltea a ver a sus alumnos para ver quien quiere responder a su pregunta. Mientras los alumnos empiezan a revisar sus cuadernos, después se observa que varios alumnos levantan su mano para participar.
A ver, Irma y luego Raquel	Es algo que se mueve de un lugar a otro	La alumna lee su concepto
Es algo que se mueve de un lugar a otro, a ver tu	Es algo que se mueve de un lugar a otro.	Otro alumno vuelve a responder exactamente como

		su compañera.
Algo, y ¿Qué es ese algo?	- puede ser un balón - un objeto -una pelota	La maestra trata de que sus alumnos expliquen mas a profundidad., así que sus alumnos empiezan a dar ejemplos
Un objeto, ¿Una que?	-Una pelota -un carro	La maestra no alcanza a escuchar lo que su alumna le dijo así que pide que le repita, después otro alumno también da otro ejemplo.
Un carro, muy bien, es algo que se mueve de un lugar a otro, verdad, alguien tiene otra idea, no ¿nadie?, entonces el movimiento dice esta Irma y Raquel que es un objeto que se mueve de un lugar a otro, ¿Este es un objeto?	*si	La maestra señala un diurex que tiene sobre el escritorio para que los alumnos lo observen y vayan opinando.
¿En este momento se mueve de un lugar a otro?	-no -si	La maestra mueve el diurex hacia delante, y hace una pregunta, la cual genera duda entre sus alumnos.
¿Qué necesitaríamos para que se moviera de un lugar a otro?	-si se movió -que lo empujen	La maestra toma al diurex y lo muestra a sus alumnos, después dos alumnos dan opiniones sobre esto.
Que lo empujen, ¿Qué más?	-que lo mueva	Un alumno da su opinión.
Que lo mueva, ¿Qué más?, en este caso si lo voy a rodar, si, entonces si vemos esta aquí, ¿Ahí tiene movimiento?	*no	La maestra toma el diurex y lo empieza a rodar, para que lo vean sus alumnos. Después lo deja parado sin que este se mueva y pregunta al grupo quien la mayoría contesta.
No verdad, ¿pero si lo empujamos se moverá?	*si	La maestra se inclina y hace como que lo empuja, y después hace una pregunta donde solo muy pocos alumnos responden.
¿Y cambiara este objeto de un lugar a otro?	-Si -no	Solo dos alumnos responden, pero ninguno coincide, mientras que los demás ponen una cara de duda.
A ver ¿Quién lo quiere empujar?, a ver ¿quien pasa?		Un alumno se levanta de su lugar y pasa a empujar al diurex que se encuentra sobre el escritorio de la maestra, mientras que los demás solo observan.

¿Cambio de un lugar a otro?	*si	Todos contestan a la pregunta de la maestra.
Entonces podemos decir que el movimiento es el cambio de posición o de un lugar de un cuerpo a otro lugar verdad, muy bien y podemos decir que de un lugar en donde se encuentra verdad que es cuando maneábamos que recuerdan que, ¿Qué manejamos en estas cosas?, las coordenadas verdad.		Mientras la maestra da su definición de movimiento, toma el diurex y lo rueda varias veces. Después sigue explicando, donde hace una pregunta sobre algo que ya habían visto pero sus alumnos no logran acordarse.
Si el objeto se encuentra aquí y si va hacia el este, hacia donde ira, ¿A ver, quien lo quiere marcar?, ¿Cuál sería su cambio de posición?, a ver ¿Quién quiere pasar?, ándale chaparrito	-sol es la voluntaria maestra	La maestra dibuja en el pizarrón una cruz grande para hacer unas coordenadas, después pone un punto exactamente en el centro y le pide a alguien que pase.
Sol, bueno a ver, coordenadas		La maestra le estira el plumón a su alumna Sol, ya que esta se encuentra frente a su escritorio. Sol le explica a la maestra pero casi no se escucha nada de lo que ella dice.
¿Volvió a cambiar de posición verdad?	-aja	La alumna volteo a ver a la maestra y mueve la cabeza diciendo que si.
En cualquier punto, muy bien	-huyy -orales la Sol	Sus compañeros hacen que su compañera se sonroje por lo que le dicen.
¿Quién viene a escribir que es movimiento?	-¿Quién va a escribir?	La maestra espera a que alguien pase a escribir en el pizarrón.
Si, aja, ¿Quién nos podría escribir entonces que es movimiento, ya lo dijeron, pero ahora lo vamos a escribir aquí?	-¿Y si estoy mal?	
No importa, a aprendiste	Bueno, yo paso, ¿Aquí lo pongo?	La alumna pasa decidida a escribir su respuesta, después pregunta que si a esa altura del pizarrón esta bien que lo escriba.
si	-no pinta	La alumna trata de escribir pero el plumón no pinta.

No, nada mas con cuidado por que alguien se recargo mucho y achato mucho la punta, sin recargarte mucha hija.	-es que no puedo escribir bien.	La alumna toma el plumón y empieza a escribir su concepto.
¿Estamos bien, estamos de acuerdo con lo que escribió Raquel?	*si	Varios alumnos están de acuerdo.
¿Si Raquel?	-si Profa.	Raquel termina de escribir y se va a su lugar, después contesta a la pregunta de la maestra.
Entonces, bueno, vamos a lo siguiente ya dijimos que el cuerpo se cambio de posición de un lugar a otro, ahora cuando cambian y hacen un recorrido verdad, y esa distancia o es aparte de caminito que va haciendo, en este caso, ese camino que hizo aquí de que se movió de aquí a otro lugar trazo una línea imaginaria o un caminito ¿Cómo le podemos decir?, imaginemos que esto también cuando lo empujamos también, se va. Veamos hasta donde llega.		La maestra mientras va explicando toma un pelota y de básquet y la empuja para que esta rueda y la dejan para ver hasta donde llega.
Trazo una línea, si, ¿y ese caminito como se llama?, el camino que recorre un cuerpo que se vino aquí, se vino hacia acá, y llego hasta aquí se llama trayectoria verdad, entonces es una cosa que ya lo habíamos visto verdad e hicimos un ejemplo con ustedes, ¿si recuerdan?		La maestra explica y después va siguiendo la trayectoria que fue haciendo la pelota en el salón.
O quien quiere trazar una trayectoria aquí en el aula, vamos a ver		Después pide a uno de sus alumnos que pase a hacer otra trayectoria.
Yo quiero que ustedes participen también	-nosotros	Un alumno volteo a ver a la maestra y se señala a él mismo.
vente		La maestra lo llama para que este también participe.

Vas a trazar una trayectoria aquí en el grupo y sus compañeros son los observadores, si	-si	El alumno pasa al frente y escucha atentamente las indicaciones de la maestra
Tu vas a trazar la trayectoria que tu quieras donde inicias hasta donde termines y ya vemos a ver que pasa.	-¿A donde voy?	La maestra termina de dar las indicaciones y el alumno pone una cara de preocupación, sin saber a donde ir.
No se, estas libre	-entonces me voy para allá.	El alumno empieza a caminar e inicia de la parte de enfrente del salón, va caminando, pasa por atrás de todos las bancas y llega hasta colocarse enfrente del escritorio, ósea en la parte de enfrente de salón
Hasta ahí llegaste, muy bien, ese caminito que trazo su compañero que ya lo mencionábamos la otra vez, ese recorrido que el hizo, ¿Cómo le llamamos?	*trayectoria	La mayoría de los alumnos responden a la pregunta de la maestra. Todos los alumnos están en silencio y ponen mucha atención.
Trayectoria verdad, muy bien, entonces la trayectoria dijimos que es el camino o la línea imaginaria que describe un cuerpo, que en este caso lo hizo Enrique cuando se va moviendo, ¿Verdad?, ¿Si Enrique?	-si	La maestra termina de explicar que es trayectoria, mientras Enrique se encuentra parado, después la maestra le pide que pase al pizarrón a escribirlo.
A ver escríbelo	-es ¿Qué?	El alumno se pone un poquito nervioso sin saber que escribir
Tu exprésalo con tus palabras	- es el camino que recorre un cuerpo ¿no?	Enrique va escribiendo en el pizarrón y al mismo tiempo lo va diciendo.
¿Están de acuerdo con Enrique que trayectoria es el camino que recorre un cuerpo?	-si *si	La maestra pregunta al grupo en general si están de acuerdo con lo que se puso en el pizarrón.
Claro verdad, muy bien, muy bien Enrique, gracias. Bueno pues, en todo ese recorrido que hizo también el cuerpo lleva la velocidad, ¿Si lleva velocidad, si o no?	*si	Los alumnos están atentos a la clase, y la mayoría responde que si.
¿Recorrió una distancia o no?	*si	La maestra pregunta y la mayoría responde.
Hubo un tiempo que hizo de aquí al llegar a este punto, si verdad, entonces también podemos decir	- es un cuerpo que se desplaza rápidamente de un lugar a otro.	La maestra hace la pregunta pero nadie responde, hasta que la maestra le pregunta a uno de sus alumnos, quien

que velocidad, ¿Qué podría ser velocidad?, a ver hijo, Christian		responde sin pensarlo mucho
¿Y nada mas puede ser rápidamente?	-no	El mimo alumno contesta.
No necesariamente verdad, entonces velocidad es la distancia que recorre un cuerpo en un tiempo determinado y podemos traducirla con esta formulita que es velocidad separa a distancia sobre tiempo, por que la distancia que recorrió el niño Miguel, si la medimos nos va a dar unos metros y vamos a ver en que tiempo llego. A ver Enrique vuelve a hacer tu recorrido, vamos a ver, ¿Alguien tiene cronómetro?	-pedro, pedro tiene.	La maestra explica y después pide a sus alumnos un cronómetro para medir el tiempo de recorrido por Enrique.
	-¿como?, igual	Se levanta Enrique de su lugar, y se para a un costado de la maestra.
Como tu lo quieras hacer, lento, rápido	-ya	La maestra le explica.
¿Ya?	-ya	Enrique vuelve a hacer su recorrido, y los demás observan cuidadosamente.
Lo observamos, por que todos somos unos observadores verdad, estamos viendo el movimiento de Enrique que se esta desplazando	-ya termine	Enrique, llega al lugar que el quiso y dice que ya termino, para que el que esta midiendo el tiempo para el cronómetro.
Muy bien, ¿Cuánto tiempo hizo?	-14 segundos	El alumno que tomo el tiempo en el cronómetro dice a la maestra cuanto tiempo fue.
14 segundos, muy bien, ¿recorrió una distancia?	*si	La mayoría de los alumnos responde a la pregunta de la maestra.
Entonces que quiere decir, que velocidad es la distancia recorrida en un tiempo. ¿Quién nos escribe?	-yo, yo	Una alumna responde rápidamente e insiste que ella quiere pasar, pero la maestra le pide que deje pasar a otra persona ya que ella ya pasó también a escribir en el pizarrón.
Órale, pasa, no pa que, tú ya pasaste, vamos a darle chance a otro, y a horita tú pasa a ayudarme aquí	- a bueno	La alumna se queda conforme y responde a la maestra que esta bien.

con el balón.		
Vente tu Ana	-Ana Karen	La maestra señala a una de sus alumnas y menciona su nombre, y otra de sus compañeras completa su nombre.
Con tus palabras, son tus palabritas		La otra alumna pasa al frente y empieza a escribir su definición de acuerdo a lo que ella piensa.
		La alumna escribe lo siguiente:  Es el tiempo que tarda un cuerpo en recorrer una distancia.
Muy bien, bueno, entonces ahora vamos a ver los movimientos, ya hemos mencionado a través de este tiempo que hay varios tipos de movimientos verdad, que incluso observamos dar un movimiento, a ver ¿Qué movimiento están observando a horita a ustedes?	-ventilador	La maestra va explicando más a fondo el tema, después pide ejemplos de movimientos, quien un alumno sin pensarlo mucho da un ejemplo.
eu	-ventilador	La maestra no escucha muy bien su ejemplo del alumno, así que pide que repita su ejemplo.
Los ventiladores, verdad, ¿ese tipo de movimiento que es?	-circular	El mismo alumno responde
Circular verdad, ¿Qué otro tipo de movimiento podemos observar?	-rectilíneo	El salón se queda en silencio, sin saber que decir, después de un rato un alumno responde.
¿Cuál es?, a ver que otro tipo de movimiento, o que otro tipo de movimiento observamos aquí en al rededor, estamos de observadores todos.	-nosotros	Un alumno responde después de haberlo pensado un rato.
Nosotros, verdad estamos moviéndonos constantemente, y ¿afuera?	-los árboles -el aire -los cables.	Varios alumnos tratan de dar ejemplos.
Los árboles, el aire, muy bien, bueno entonces aquí en este mapa conceptual que pusimos decimos que los	*nosotros	La mayoría de los alumnos responden

movimientos están descritos por quienes, por los observadores, ¿Quiénes somos?		
Nosotros verdad, y formamos a los movimientos que están sucediendo, si, por eso yo hice unos papelitos que vamos a terminar de llenar este mapa conceptual y quiero que cada quien tenga alguno.	-yo quiero uno -yo, yo Profa., quiero uno -yo quiero el de abajo -yo Profa. -ese, el de abajo	La maestra empieza a repartir los papelitos para llenar el cuadro, así que sus alumnos se muestran muy participativos ya que todos quieren tener un papelito para pegarlo en el pizarrón donde corresponde.
Hijos con ustedes ya pase a la sala ECIT.	*no	La maestra hace una pregunta al grupo, quien la mayoría contesta gritando.
No verdad, espero que hoy tengamos suerte eh. Bueno, entonces pásenle por acá con su papelito los niños, y lo muestran así.	-hay los niños -los niños o todos	La maestra se dirige a su escritorio y empieza a dar las instrucciones.
Los niños y niñas		Los que traen los papelitos se empiezan a poner de pie para haciendo un afila, poniendo sus papelitos en la parte de enfrente para que todos los vean.
Las palabras que tenemos aquí, se refieren al tema de movimientos verdad, a ver vemos el tuyo Víctor Hugo.	-curvilínea	La maestra pide que el grupo observe los papelitos que cada uno de los alumnos parados al frente sostiene en sus manos.
Karina	-movimientos vareados	La alumna menciona lo que dice su papelito
movimientos vareados	-rectilíneo	El siguiente lee lo que dice su papel.
rectilíneo	-constante	El siguiente lee lo suyo
constante	-variable	La siguiente lee su papel
variable	-movimientos uniformes	La maestra repite lo que va diciendo cada uno de sus alumnos.
movimientos uniformes	-velocidad	La siguiente dice lo que dice su papelito.
velocidad	-la posición en el móvil	
y	-trayectoria	
Muy bien, ya lo observaron todos, y el que se equivoque no le van a soplar es un ejercicio, entonces lo movimientos informan que nosotros somos los observadores que	*si	Mientras la maestra va explicando el tema pone su pie encima del balón y después ejerce una fuerza sobre el, provocando que el balón se mueva hasta donde esta su alumno. Después su alumno le regresa

muestran los movimientos que pueden ser de acuerdo a su trayectoria y a su velocidad verdad, si, por que recorren un camino a ver de su trayectoria a ver hijo, tu agarras el balón, la trayectoria que lleva este balón ahí la vemos si, ¿Llevo alguna velocidad?		el balón.
Si, verdad, entonces los movimientos, entonces de la trayectoria de un objeto y de su velocidad, por lo tanto por su trayectoria ¿Cómo pueden ser?, dijimos como se va, ¿De que forma se va?	-rectilínea	La maestra vuelve a empujar el balón para que sus alumnos lo observen de nuevo, después una alumna da un tipo de velocidad.
Recta verdad, de línea recta o rectilínea y por ejemplo este cuerpo, este objeto como se va, como se mueve.		La maestra toma una cubeta chica y la empuja para que sus alumnos observen como se mueve esta.
¿Cómo se movió?	-circular -no, este... este	La maestra pregunta y un alumno contesta, pero su compañera le dice que no, que es de otra manera, pero esta no logra acordarse.
Curvo, verdad, o curvilíneo	-ánde	La alumna se alegra cuando la maestra dice lo que ella quería decir.
Y bueno, ya observamos también en la clase anterior que el movimiento puede ser constante y variable, si, su velocidad puede ser constante y variable, constante dijimos con líneas pares, cuando avanzaban de aquí allá y que tomamos el tiempo recuerdan, entonces la velocidad puede ser constante y variable, variable cuando observamos que va a diferentes tiempos y constante es cuando va a recorrer distancias iguales y tiempos iguales verdad.		La maestra explica más el tema, desde la parte de enfrente, mientras los alumnos ponen mucha atención a lo que dice la maestra.
Entonces vamos a ir colocando los papelitos		Mientras la maestra va explicando, va cortando

cada uno de los que ustedes traen de acuerdo al mapa conceptual y que también dijimos que la trayectoria permite ver o determinar lo posición del móvil verdad		pedacitos de diurex y los va colocando en el filo del pizarrón para que los alumnos tomen uno al pegar su papelito.
Cada uno va a pasar y va a pegar su papelito donde cree, por ejemplo los movimientos están descritos por los observadores por que ya observamos los tipos de movimientos verdad. Los movimientos informan de su que, ¿Qué informan?, ¿que hizo Enrique, que hizo...?	-trayectoria verdad	Después de pensarlo un ratito, un alumno responde a la pregunta de la maestra.
Trayectoria ¿y de su?	-velocidad	Otra alumna contesta de inmediato.
Entonces van a venir a colocar los papelitos, a quienes les toco pasen a colocar su papelito		Un alumno pasa al frente con su papelito de trayectoria, tomo un diurex y pega su papel en el pizarrón. Después el otro alumno hace lo mismo con su papel de velocidad.
Entonces dijimos que la trayectoria puede ser de dos tipos dijimos,	-rectilínea	Una alumna contesta sin pensarlo mucho.
¿A quien el toco?, y ¿de que otra forma puede ser?		Una alumno pasa al frente con su papelito que dice rectilínea, tomo un diurex y pega su papel en donde corresponde, después otro compañero hace los mismo con su papel de curvilínea.
¿Y que permite determina esto?		Un alumno pasa y pega su papel que dice La posición del móvil
¿Y como puede ser la velocidad?		Una alumna pasa con papel de constante y lo pega en el pizarrón. Después pasa otro alumno que su papel dice variable y también lo pega.
OK, entonces en la velocidad que puede ser constante esta originando movimientos ¿Qué?		Pasa un alumno y pega su papel que dice, movimientos variables y otro alumno con su papel de Movimientos uniformes
Entonces nuestro mapa conceptual quedo, lo leemos.	Los observadores que informan de su trayectoria que puede	La maestra empieza a leer el cuadro y le continúan sus alumnos.

Los movimientos están descritos por ...	ser rectilínea, curvilínea, que permite determinar la posición del móvil	
También la velocidad...	Puede ser constante y variable, originando movimientos uniformes y movimientos variados.	Los alumnos continúan leyendo muy bien el mapa.
Bueno, con ustedes no eh he tenido la oportunidad de entrar en ECIT, pero...	-ahora si vamos a entrar -no nos quiere	Una alumna muy contenta responde gritando alegremente. Y otro alumno triste comenta.
Ahora si, si los quiero pero este que siempre esta ocupado o esas cosas, pero a horita ya esta desocupado entonces vamos a realizar ahí una actividad, yo quiero que ahí vayan siguiendo los pasos que vamos a este a realizar, por que si saben que significa ECIT verdad. ¿Qué significa ECIT?		La maestra empieza a platicar con sus alumnos, después hace una pregunta relacionada con la sala ECIT, pero la mayoría no sabe, ya que ninguno se atreve a contestar que significa.
¿Si se les dijo o no?	*si *no	Hay respuestas variadas.
A ver, la E que significa	-Educación	Una alumna contesta inmediatamente, pero se equivoca.
Por ahí vas	-Estudio	Otro alumno se equivoca también.
No, Enseñanza de la	-ciencia	Una alumna continúa y acierta con su respuesta.
De la ciencia con tecnología. La tecnología viene siendo la computadora verdad, vamos a trasladarnos ahí, a realizar una actividad acerca de los movimientos pero les voy a pedir de favor que vamos a entrar en orden en equipos, vamos a hacer equipos de dos, en una computadora van a estar dos personas, ¿Si?	*no	A unas personas no les parece trabajar con otra persona.
Por que son pocos niños, por que si podemos hacer equipos de tres y de cuatro, va a ver		Los alumnos están muy atentos a las indicaciones de la maestra, sin hacer ruido ni estar platicando, todo muy

<p>actividades que si vamos a estar trabajando de cuatro o de cinco alumnos o de tres o que en este caso es de dos.</p>		<p>tranquilo.</p>
<p>Entonces quiero que vayan escuchando y sigan los pasos que yo les voy dando y van a entrar bien al programa de ECIT, que es un programa en el cual son actividades que ya están programadas que están ahí, y algunos abarcan cinco actividades y otros una actividad, pero vamos a realizar actividades de acuerdo al movimiento.</p> <p>Hay varias indicaciones, va a ver videos que efectúan, por eso les digo que escuchen las indicaciones que les valla dando si hijos. En orden dejan su mochilita, no vamos a ocupar ni lápiz, ni nada, vamos a trabajar, si.</p>		<p>La maestra toma de su escritorio el cuaderno ECIT y se los muestra a sus alumnos.</p> <p>Después la maestra continua dando indicaciones, después loa alumnos se levantan y se dirigen a la sala ECIT.</p>
<p><b>FIN DE LA CLASE</b></p>		