

SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 153 ECATEPEC, MEXICO  
SUBSEDE ZUMPANGO

“INFORME DEL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO A TRAVES  
DE LA ELABORACIÓN DE UN CUADERNO, EN EL PRIMER GRADO DE  
SECUNDARIA”

TESINA

QUE PARA OPTAR EL TITULO  
DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN

PRESENTA

ROSALINA TAPIA VILLEGAS

ASESOR: PROFESOR LUIS ARMANDO SARACHO DE MARIA Y CAMPOS

ZUMPANGO, MEXICO

ABRIL DEL 2005

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION.

Valle de Anáhuac, Ecatepec de Morelos, Edo. de México, 4 marzo de 2005

C. ROSALINA TAPIA VILLEGAS

P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

"INFORME DEL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO A TRAVÉS DE  
ELABORACIÓN DE UN CUADERNO, EN EL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA "

Opción Tesina, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional el sábado 9 de abril de 2005, a las 10:30 Hrs. en el Auditorio de la subsede Zumpango.



ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 153 ECATEPEC  
Valle de Anáhuac, Edo. de Méx.

LIC. MARCO ESTEBAN MENDOZA RODRÍGUEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACIÓN  
DE LA UNIDAD UPN 153, ECATEPEC

MTRO. BENJAMÍN DE JESÚS JIMÉNEZ OCAMPO  
SECRETARIO DE LA COMISIÓN

LIC. XÓCHITL HAIDÉ ARAUJO GÓMORA  
VOCAL DE LA COMISIÓN

ARQ. LUIS ARMANDO SARACHO DE MARÍA Y CAMPOS  
VOCAL DE LA COMISIÓN

**Dedicatorias:**

A mis hijos Román, Luis Angel y Mario Alberto,  
por ser el motor que me impulsó cada día hasta  
llegar a la meta.

A mis hermanas Panchita, María Luisa y  
Guadalupe por el apoyo incondicional  
que siempre me han brindado.

A Erika y Conchita por el apoyo y  
el entusiasmo demostrado para  
alcanzar el éxito en nuestros  
objetivos.

**¡Deseando que este logro lo hagan parte de ustedes!**

## Í N D I C E

## PÁGINA

<b>1. PRESENTACIÓN -----</b>	<b>3</b>
<b>2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA ATENDIDO-----</b>	<b>5</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN -----</b>	<b>7</b>
<b>4. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN --- -----</b>	<b>9</b>
<b>5. MARCO DE REFERENCIA RELATIVO A LA INSTITUCIÓN -----</b>	<b>10</b>
<b>5.1 NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>	
<b>5.2 DATOS DE LOCALIZACIÓN</b>	
<b>5.3 OBJETIVOS INSTITUCIONALES</b>	
<b>5.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	
<b>5.5 FUNCIONES DE LA INSTITUCIÓN</b>	
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL ---- -----</b>	<b>12</b>
<b>6.1 EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	
<b>6.2 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL CUADERNO DE TRABAJO</b>	
<b>7. REFERENTES TEÓRICOS RELATIVOS AL DESEMPEÑO</b>	
<b>PROFESIONAL -----</b>	<b>55</b>
<b>8. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS DE LA EXPERIENCIA - - -</b>	<b>57</b>
<b>9. ANEXOS -----</b>	<b>59</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA -----</b>	<b>62</b>

## 1. PRESENTACION.

Este trabajo de Titulación es una Tesina en la modalidad de INFORME ACADÉMICO, que pretende rescatar la experiencia docente propia durante el proceso de instrumentación de un cuaderno de trabajo para las prácticas de laboratorio en la asignatura de Introducción a la Física y a la Química. (I.F.Q.), para la educación secundaria.

Este documento recupera las experiencias y actividades realizadas en el proceso para generar y utilizar un cuaderno de trabajo, como apoyo y refuerzo de cada uno de los temas programados en la asignatura de Introducción a la Física y a la Química. La expectativa es que este trabajo puede ser leído por los profesores como otro recurso que les permita generar nuevos materiales de trabajo para el desempeño de su práctica docente.

La implementación del cuaderno de prácticas de laboratorio propició con los alumnos situaciones de aprendizaje por descubrimiento, esto fundamentándonos en Brunner quien establece que: “el alumno debe descubrir el contenido por sí mismo generando proposiciones que represente ya sea soluciones a los problemas que se le planteen o los pasos sucesivos para resolverlos”<sup>1</sup>

La elaboración del cuaderno de prácticas de laboratorio se llevó a cabo a partir de las propias inquietudes de los alumnos de la Secundaria donde se labora, quienes solicitaron primeramente conocer y utilizar el material con el que contaba el laboratorio, mismo que ningún maestro en el centro de trabajo se había interesado en usarlo. A raíz de dicha iniciativa, los profesores de Física, Química y Biología sintieron interés en llevar también a cabo prácticas, y entre todos colaboramos para instrumentarlo situación que nos ha permitido en la asignatura reforzar la enseñanza y el aprendizaje.

---

<sup>1</sup> SEP, Plan y Programas de Estudio 1993, México, 1993, pág. 11

El cuaderno de prácticas de laboratorio fue implementado en el 1er. Grado de la Escuela Secundaria Oficial No. 303 "Fray Servando Teresa de Mier" ubicada en la localidad de Tlapanaloya, Municipio de Tequixquiac.

Este informe plantea el proceso que se llevó a cabo para la elaboración de un cuaderno de trabajo que respondiera a la necesidad de convertir en experiencias significativas los objetivos que se marcan en el programa de Introducción a la Física y a la Química, el cual nos menciona que temas abordar pero no el cómo, dejando un espacio abierto a la creatividad del maestro que con base en las necesidades del contexto para construir estrategias y hacer de su práctica algo significativo.

Por tanto los ejercicios propuestos surgen del análisis no sólo de los objetivos que se pretenden abordar en los Programas de Educación Secundaria partiendo de las necesidades del contexto en que se desarrollan así como los sujetos a quienes están dirigidos.

## **2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA ATENDIDO.**

La escuela Secundaria Oficial No. 303 “Fray Servando Teresa de Mier” en la actualidad cuenta con tres grupos de 1er. Grado, tres de 2º. Y tres de 3º.

La asignatura a mi cargo es Introducción a la Física y a la Química, que se trabaja en los primeros grados y fue en esta asignatura que se despertó la inquietud en los alumnos para llevar a cabo Prácticas de Laboratorio. Pues se interesaron por generar procesos de experimentación física; y por buscar material para ello (libros, actividades, etc.). Se pidió a algunos compañeros con experiencia en ciencias, asesoría para la elaboración de algunas prácticas, tarea que nos ayudó a aprender a preparar con más lógica cada tema o clase a trabajar.

Después de ese tiempo se tomó la decisión de llevar a cabo algunas prácticas y así vincular la teoría con la práctica. A los alumnos les pareció interesante poder modificar un poco la clase, además de la motivación que significó pensar que se podrían manipular materiales y equipo contenido en el laboratorio escolar.

En cuanto al contenido programático, la asignatura tiene como propósito estimular en los alumnos no sólo el interés por manipular o conocer el material, sino desarrollar en ellos la capacidad de observación sistemática de los fenómenos físicos y químicos, incorporando para ello la tecnología común a su alcance, que existe como parte de su vida cotidiana. Se recomendó al alumno que hiciera hincapié en la reflexión sobre el conocimiento científico, sobre cómo se desarrolla, y cómo se transforma. Es interesante ver que la implementación de las prácticas de laboratorio con los alumnos de primer grado les permitió lograr un mayor avance en el desarrollo de sus habilidades de observación y sus conocimientos.

El plan y programa de Educación Secundaria en la asignatura de Introducción a la Física y a la Química proponen realizar prácticas de laboratorio, pero no las establecen como obligatorias y mucho menos sugiere un método específico a seguir en la realización de éstas. Aunque se cuenta con el Programa no se tenía claro el

cómo hacerlas, por ello se analiza la problemática en puntos como: número de alumnos, laboratorio escolar, recursos con que se cuenta, el análisis del mismo programa y que es lo que se pretende alcanzar. “El cuaderno de Prácticas de Laboratorio tiene como finalidad desarrollar en los alumnos, la capacidad de observación atenta de los fenómenos físicos y químicos, la curiosidad por preguntar ¿cómo y por qué ocurren? E incorporar nuevos conocimientos por la vía del ejercicio, de las actitudes y formas elementales del trabajo que son propias del aprendizaje de la Física y de la Química”<sup>2</sup>

La institución cuenta con un laboratorio, el cual, no está totalmente equipado al que no se le había dado ningún uso, pero, considerando que los contenidos programáticos marcan desarrollar y estimular las destrezas relacionadas con el registro y la representación gráfica del comportamiento de los fenómenos físicos elementales, se consideró interesante llevar como material básico un cuaderno de registro de prácticas de laboratorio, así se lograba que el docente abordara tanto los elementos teóricos como las prácticas de la Ciencia. Es por esto que para llevar a cabo las prácticas de laboratorio en las asignaturas de Biología, Física, Química y principalmente en la de Introducción a la Física y a la Química, se propuso desarrollar un cuaderno de prácticas bajo la determinación del Profesor responsable y en reuniones académicas a las que se asistió, se manejó la alternativa de implementar las prácticas como un apoyo importante para el desarrollo de la observación en los alumnos pues éste es el primer paso del método científico. Además de propiciar el conocimiento de los materiales y el equipo más común en el laboratorio escolar y de las normas de uso y de seguridad para trabajar con ellos. Es muy importante que los alumnos 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.

---

<sup>2</sup> LEON, Trueba Ana Isabel. **Prácticas de Introducción a la Física y a la Química**. Editorial Santillana, México, 2000, p. 3.



### 3. JUSTIFICACIÓN.

Los contenidos programáticos de Introducción a la Física y a la Química abarcan una buena parte del conocimiento científico y conocimientos prácticos. Durante un buen tiempo sólo se impartían las clases teóricas. La práctica sólo quedó en simples comentarios; y si algún alumno se animaba y contaba con los recursos necesarios, lo realizaba en casa como una de sus muchas travesuras. Cada generación de alumnos tuvo diferentes inquietudes, una generación planteó la curiosidad por pasar al laboratorio aunque fuera sólo para conocerlo por dentro, junto con el material, así fue como empezó la aventura de utilizarlo en prácticas sencillas de laboratorio.

Para poder desarrollar las prácticas en el laboratorio, conjuntamente con cada clase de teoría y llevar a cabo la comprobación a través de una práctica sencilla, se necesitaba una guía para la observación, así apareció la necesidad de crear una para auxiliar a las prácticas, a la manera de algún libro de texto o un cuadernillo especial de prácticas.

Durante algunos ciclos escolares se llevaron a cabo “Reuniones de Academia”, en donde los Profesores con materias afines como la Física, la Química, la Biología y la Introducción a la Física y a la Química, nos reunimos en un salón de 8:00 a.m. a 13:00 p.m. para comentar principalmente las experiencias obtenidas en nuestra práctica docente, como nos desenvolvíamos en ella, que metodología utilizábamos y que prácticas hacíamos para retroalimentar el aprendizaje. Estos elementos fueron los puntos medulares que despertaron, la inquietud por llevar a cabo las prácticas de laboratorio en la asignatura que se impartía y tratar de sacar el mayor provecho de la experiencia de los compañeros, al recopilar algunas prácticas sencillas para llevarlas a cabo en la institución donde se labora.

Ante la propuesta los alumnos respondieron satisfactoriamente y pusieron su mayor empeño para realizarlas. Se platicó con las autoridades inmediatas y les pareció una buena idea empezar a dar uso al laboratorio escolar. Se pidió

autorización al Director escolar para dirigirse a los Padres de Familia y solicitar su apoyo para que a sus hijos se les comprara la bata que utilizarían cada vez que entráramos al laboratorio, como parte de sus instrumentos de trabajo.

Con el apoyo de Padres de Familia y de los Directivos se empezaron a desarrollar poco a poco las prácticas de laboratorio. La experimentación también implicó encontrar el material necesario y accesible para realizarlas, las sustancias utilizadas, en su mayoría fueron traídas de los hogares de los alumnos.

Todo esto sirvió para dar paso a la realización del Cuaderno de Prácticas de Laboratorio, viéndose satisfactoriamente beneficiados los alumnos, parte importante de este proyecto, así como los profesores de la asignatura. De este modo los alumnos ya no tenían que quedarse sólo en la teoría sino llevar también a cabo la práctica y así aterrizar en un aprendizaje significativo. Esto me lleva a resolver de manera inmediata y sencilla el problema del desuso del laboratorio escolar y el de satisfacer algunas de las necesidades próximas de los alumnos.

A partir de esta experiencia los maestros de Química y Biología se sintieron interesados y motivados a utilizar el laboratorio en su asignatura.

Por tal motivo se eligió el tema “Informe del Desarrollo de Prácticas de Laboratorio a través de la Elaboración de un Cuadernillo de Prácticas en el Primer Grado de Secundaria”, como la recuperación de una experiencia que sirvió para cambiar la forma de llevar adelante la asignatura y generar una forma amena e interesante para la clase. En los alumnos se favoreció también un gran cambio en 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 forman parte de su vida cotidiana. La Dirección escolar aceptó la elaboración del Cuadernillo de Prácticas y convertirlo en parte del material escolar de los alumnos.

El cuadernillo de prácticas es continuamente sometido a evaluación a fin de realizarle cambios y actualizaciones, para mejorar el desempeño de los alumnos y los maestros que nos sucedan.

#### **4. OBJETIVOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.**

El Cuadernillo de Prácticas de Laboratorio con el cual se ha llevado a cabo el curso de Introducción a la Física y a la Química ha servido de herramienta útil a los alumnos del primer grado. La satisfacción que sienten los muchachos cuando logran comprobar su experimento, se escuchan los comentarios y opiniones de los profesores de Física y Química que hay mayor facilidad para enseñarle los pasos a seguir en una práctica, o la tabla periódica de los elementos y para adelantar más con el contenido programático.

También creo importante mencionar que algunas alumnas, que estudian el bachillerato, con una especialidad en laboratorio, escogen la escuela Secundaria en donde ellas estudiaron para realizar su servicio social apoyando a los profesores en la realización de las prácticas de laboratorio.

##### **Objetivo General.**

Sistematizar la experiencia docente en el laboratorio de Física a través de la elaboración de un cuadernillo de prácticas en el primer grado de secundaria.

##### **Objetivos Particulares.**

- Fundamentar teóricamente, desde Bruner al cuadernillo escolar como medio de promoción de aprendizaje por descubrimiento.
- Organizar las actividades que se incluirán en el cuadernillo enfatizando en el desarrollo de las instrucciones.
- Desarrollar de manera sistemática y formal el Informe Académico.

## **5. MARCO DE REFERENCIA RELATIVO A LA INSTITUCIÓN.**

La escuela Secundaria Oficial No. 303 “Fray Servando Teresa de Mier” Se encuentra ubicada en el poblado de Tlapanaloya, Municipio de Tequixquiac, Distrito de Zumpango, perteneciente a la Zona 01, C.R.E.S.E. V, en Avenida Subestación Apaxco No. 1.

Los objetivos institucionales son “Conformar un Centro Educativo que desarrolle una educación de calidad que forme alumnos bien preparados, con virtudes y valores, que sean creativos que asuman su responsabilidad y que tengan mística de triunfadores”.

La escuela se encuentra ubicada en el poblado de Tlapanaloya, dicha comunidad cuenta con los servicios de alumbrado público, agua potable, drenaje y calles pavimentadas. Existen también tiendas de abarrotes, panaderías, etc., abastecidas de tal manera que cubren sus necesidades más primordiales y de no ser así salen a la comunidad más cercana a abastecerse de lo primordial.

En la actualidad mi desempeño profesional es como profesor con 23 Hrs. Clase a la semana, de las cuales, 17 hrs. Son base y 6 son interinas, la mayor carga de horas siempre se ha encontrado en la asignatura de I.F.Q., por eso mi interés en la elaboración del cuaderno de prácticas de laboratorio, ya que en esta asignatura llevo aproximadamente laborando 6 años ininterrumpidamente.

Actualmente la escuela se encuentra trabajando con: tres grupos de primer grado, tres de segundo grado y tres de tercer grado, con una matrícula aproximada de 290 alumnos. En cuanto a la Plantilla de Profesores que laboran en esta Institución se describe de la siguiente manera: 17 Profesores Hrs. Clase, 4 Orientadores, 1 Subdirección y 1 Director Escolar, haciendo un total de 23 Profesores, cada uno de ellos con diferente preparación académica y profesional.

De los 23 profesores que se desempeñan en dicha Institución 8 son Licenciados Titulados, 9 son Pasantes en la Licenciatura, 2 con Licenciatura en proceso, 1 Profesor Titulado en Normal Elemental y 3 Profesores en otras (Bachilleres y carreras Técnicas).

Cuenta también con 2 Secretarías las cuales son pagadas por la Sociedad de Padres de Familia y 1 persona que desempeña el cargo de Conserje, el trabajo manual que realiza en la institución le es remunerado por el Gobierno del Estado de México.

En lo que a sus instalaciones se refiere cuenta con 7 aulas, las cuales en su totalidad son utilizadas para impartir clases 3 Talleres uno de Mecanografía, 1 de electricidad y 1 de Computación. El taller de Mecanografía cuenta con 20 máquinas de escribir en buen estado las cuales son utilizadas por las alumnas; el Taller de Electricidad cuenta con el material eléctrico necesario para las prácticas que los alumnos realizan, 1 anexo más es el salón de audiovisual que cuenta con Televisión, video casetera y DVD para apoyo de cada uno de los profesores de las diversas asignaturas, 1 anexo dividido en dos, una parte se utiliza para el Servicio de Orientación Educativa y otra parte por los Profesores Hrs. Clase. La Dirección, Subdirección y personal Administrativo se ubica en un anexo dividido para cada una de estas áreas.

Así mismo se cuenta con el anexo del laboratorio Escolar el cual aunque no se encuentra en su totalidad equipado, es utilizado por los profesores de Biología, Física, Química e Introducción a la Física y a la Química para la realización de prácticas.

También se cuenta con 1 baño para hombres y 1 para mujeres, 1 bodega, casa del conserje y tienda escolar. Actualmente se encuentra en construcción un Jardín Ecológico, haciendo destacar que la institución ha obtenido varios primeros lugares en concursos de ecología a nivel zona, región y estatal.

## **6.- DESCRIPCION DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL.**

### **6.1- Experiencia Profesional**

Inicie mi desempeño laboral como Profesora de Educación Preescolar en el año de 1989, en el Jardín de Niños “Augusto Comte” ubicado en el Barrio de San José Tequixquiac, México, cubriendo un interinato del 1º. De septiembre del año antes mencionado al 31 de agosto de 1990. En esta escuela se trabajó grupo multigrado.

La plaza se encontraba desocupada pues la Profesora titular de la Institución gozaba de un permiso por un ciclo escolar completo.

Terminando este interinato en 1989-1990, logré que volvieran a darme una nueva plaza y es así como empecé a prestar mis servicios en el Jardín de Niños “Víctor Ruiz Meza” ubicado en el poblado de Tlapanaloya, municipio de Tequixquiac del 1º. De septiembre de 1990 al 31 de agosto de 1991; durante un lapso de cuatro meses (septiembre-diciembre de 1991) dejé de prestar mis servicios.

En enero de 1992 inicié nuevamente a laborar, ahora en la escuela Secundaria Oficial No. 303 del poblado de Tlapanaloya, ahí se me asignaron 9 horas clase interinas pues no contaba con la formación de profesora normalista; sólo era Bachiller. Siendo esta la mínima preparación que podían tener los aspirantes a prestar sus servicios en el Magisterio Estatal.

Del año de 1992-1994 obtuve un nombramiento con la categoría de interina; en enero de 1995 llega un nuevo nombramiento pero con categoría Base. No es hasta el ciclo escolar 1999-2000 que solicité 8 horas más las cuales me fueron asignadas con categoría de interinas, logrando en ese mismo ciclo basificarlas.

La Dirección de la escuela se encarga de asignar a cada profesor (a) la carga académica a impartir según el perfil profesional de cada uno de los profesores. Así fue como inicié impartiendo Introducción a la Física y a la Química en los tres primeros grados en el ciclo escolar 1998-1999.

Actualmente trabajo con 17 horas base y 6 interinas, con mayor carga horaria en la asignatura de Introducción a la Física y a la Química (I.F.Q.).

## **6.2 Diseño e Implementación del Cuaderno de trabajo.**

La elaboración del Cuaderno de Prácticas de Laboratorio en el 1er. Grado de Secundaria, fue elaborado cubriendo algunas de las necesidades e inquietudes de los alumnos.

Conjuntamente con los Profesores de las asignaturas de Química, Física y Biología, se revisaron y seleccionaron algunas prácticas de laboratorio que se pudiesen llevar a cabo con las instalaciones existentes.

Para responder a la inquietud de los alumnos de utilizar las instalaciones del laboratorio escolar se llevaron a cabo reuniones entre los profesores de Física, Química y Biología, conjuntamente con el Director de la escuela.

El cuaderno se diseñó con 20 prácticas de laboratorio las cuales tenían el propósito de desarrollar en los alumnos, la capacidad de observación necesaria para atender los fenómenos físicos y químicos; la curiosidad por preguntar el ¿cómo y por qué ocurren? ayudar a construir conocimiento, por la vía del ejercicio, y la observación de las actitudes y formas elementales del trabajo propias del aprendizaje de la física y de la química.

La estructura de cada práctica para facilitar su manejo, comenzó con la identificación del objetivo que se deberá alcanzar al concluir las actividades. En seguida se presentó la información sintética sobre los fundamentos del tema abordado en la práctica.

Se sugirió el empleo de los materiales y sustancias indispensables, de uso común en los laboratorios escolares o fáciles de adquirir, para ello se investigó la disponibilidad de dichos materiales en los mercados de la zona. El procedimiento fue la parte medular de la práctica; consistió en una serie de instrucciones precisas y claras para que se realizaran los experimentos paso a paso y reducir así, el margen de error, y minimizando el peligro que pueda existir dentro de una práctica de laboratorio.

El registro de las observaciones y conclusiones se lleva a cabo en la sección denominada observaciones.

Las prácticas concluyen con un cuestionario que les permitirá comprobar su grado de comprensión y acercarse a la experiencia de la praxis<sup>3</sup>.

A continuación se presentan las 20 prácticas de las que consta el cuaderno, ya con las correcciones de cuatro ciclos escolares de haberlas puesto en práctica.

Cada práctica consta de una hoja de información, materiales y procedimiento y otra hoja de registro de observación, en conjunto de las prácticas tenemos 40 hojas.

La cardinalidad de las prácticas corresponde a los contenidos programáticos de la asignatura de Introducción a la Física y a la Química, y por ello están secuenciados.

Los temas se deciden a partir del análisis del Contenido Programático, tomando en cuenta las características de cada unidad marcada en el Programa de I.F.Q. Del tal manera que se propone enlazar la asignatura de Introducción a la Física y a la Química de 1er. Grado con Física, y Química de 2º. Grado y así seguir con la secuencia de los Contenidos Programáticos.

De esta forma el estudiante, al mismo tiempo que logra una formación sistemática en cada asignatura, adquirirá gradualmente una visión global de las ciencias (Física, Química).

---

<sup>3</sup> **Praxis.** Se habla de praxis para referirse al conjunto de la problemática implicada en el proceso de la actividad que pone en relación al sujeto que enseña con el sujeto que aprende.



**Práctica No. 1****UNIDAD I. CONDICIONES PARA EL TRABAJO EN EL AULA LABORATORIO.****TÍTULO: TRABAJO EN EL LABORATORIO.****OBJETIVO: DESCRIBIR LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO ESCOLAR**

**El laboratorio escolar** es el local donde se efectúan observaciones y experimentos científicos con la finalidad de captar sus características y desarrollar habilidades científicas como la observación. Las instalaciones que debe poseer un laboratorio escolar son las siguientes:

- \* **Suministro de agua potable.** Provee el agua necesaria para realizar experimentos y lavar el material y equipo.
- \* **Suministro de gas.** Proporciona el combustible necesario para trabajar con fuentes de calor en cada mesa del laboratorio.
- \* **Suministro de energía eléctrica.** Distribuye la electricidad en las zonas de trabajo.
- \* **Red de Drenaje.** Sirve para desalojar los desechos líquidos no tóxicos.
- \* **Sistema de ventilación.** Permite la salida de los gases generados durante la experimentación y, al mismo tiempo, la entrada de aire limpio.
- \* **Sistema de Seguridad y Primeros Auxilios.** Comprende el extintor, la regadera de presión, medicamentos y el material de curación, que se usará en caso de que ocurra algún accidente.

Todo laboratorio funciona de acuerdo con un **reglamento**. El reglamento y las indicaciones del profesor **deben ser atendidos estrictamente** por los alumnos para evitar accidentes. Es muy importante que durante las prácticas se use siempre una **bata de tela de algodón con manga larga** para proteger la ropa y la piel en caso de accidentes, ya que la tela de algodón no se pega en la piel.

\* **Algunas Reglas de Seguridad son las siguientes:**

- Nunca pruebes una sustancia
- Cuando calientes sustancias en un tubo de ensayo, nunca dirijas la boca del tubo hacia tu cara o a donde se encuentre alguno de tus compañeros.
- Nunca regreses las sustancias sobrantes a los frascos que las contenían.
- Cuando requieras oler una sustancia, dirige los vapores con la mano hacia tu cara; nunca las acerques al recipiente.

**Material:** - Lápices de colores

**Procedimiento.**

1. Localiza las instalaciones de gas y agua de tu laboratorio, identifica la toma de energía eléctrica y los vertederos de desagüe.
2. Busca en el laboratorio la llave de control general de gas, la del agua y el interruptor general de energía eléctrica.
3. Localiza en tu mesa de trabajo, la toma de agua, la llave de gas, la toma de energía eléctrica y las coladeras de desagüe.
4. Averigua donde se encuentra el botiquín de primeros auxilios y los extintores, así como la regadera de emergencia.
5. Consulta a tu profesor acerca de las normas de seguridad y las reglas dentro del laboratorio.



**Práctica No. 2****UNIDAD I. CONDICIONES PARA EL TRABAJO EN EL AULA-LABORATORIO****OBJETIVO: IDENTIFICAR EL MATERIAL USADO EN EL LABORATORIO.**

El laboratorio cuenta con diversos materiales, equipos e instrumentos para realizar experimentos y demostraciones. El material de laboratorio se puede clasificar atendiendo diversos criterios.

De acuerdo con el **material de fabricación, el material puede ser de:**

- **Vidrio:** \*refractario\* o vidrio común. Está conformado por frascos, vidrio de reloj, pipetas, refrigerantes, probetas, buretas, tubos de ensayo, matraces (Erlenmeyer, redondos de fondo plano, de destilación...) vasos de precipitados, etc.
- **Metal:** Pinzas, soporte universal, anillos de hierro, tripies y mecheros.
- **Porcelana:** Lo conforman morteros y pistilos, cápsulas y triángulos.
- **Madera:** Lo constituyen las gradillas.
- **Plástico:** Son pisetas y escobillones.

Por su **uso**, el material de laboratorio puede ser de:

- **Reacción:** vaso de precipitados, matraces, embudos y tubos de ensayo.
- **Medición:** metro, probeta, termómetro, vernier, cronómetro, balanza granataria y electrónica, pipeta y bureta.
- **Soporte:** soporte universal, pinzas, tripie, triángulo de porcelana, pinzas para bureta, anillo de hierro y tela de alambre.
- **Preparación:** vaso de precipitados, tubos de ensayo, matraces y mortero.
- **Seguridad:** tubos de seguridad, lentes de seguridad, extinguidor y botiquín de primeros auxilios.

**Material**

1 soporte universal	1 matraz redondo de fondo plano
1 mechero de Buncen	1 tubo de desprendimiento de gas
1 aro metálico	1 tapón de hule bihoradado
1 pinzas	1 tubo de seguridad
1 tela de asbesto	

**Procedimiento**

1. Identifica el material que se utilizará durante la práctica.
2. Toma el soporte universal y en el centro de su base acomoda el mechero de Buncen.
3. Sujeta la varilla del aro metálico, de tal manera que quede en posición horizontal y a 5 cm. aproximadamente del mechero de Buncen.
4. Sujeta las pinzas arriba del aro metálico, aproximadamente a 15 cm.
5. Coloca sobre el aro la tela de alambre sobre ella apoya el matraz redondo de fondo plano y sujétalo firmemente con las pinzas.
6. Humedece el tapón de hule bihoradado e introduce el tubo de desprendimiento de gases en uno de los orificios.
7. Introduce en el otro orificio el tallo del tubo de seguridad. Coloca el tapón en la boca del matraz, de tal manera que los extremos inferiores de los tubos queden dentro de él.

Desarma el dispositivo con cuidado y acomoda el material sobre la mesa como lo encontraste.

**Práctica No. 2**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

- Dibuja el dispositivo que armaste y escribe el nombre de sus componentes señalándolos en el mismo.

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- El tubo de desprendimiento y el de seguridad son materiales de:  
A) plástico                      B) vidrio                      C) metal                      D) porcelana
- El soporte universal y el anillo metálico son materiales de:  
A) reacción                      B) medición                      C) soporte                      D) preparación
- El vidrio del matras resiste el calor por eso es:  
A) inastillable                      B) refractario                      C) transparente                      D) duro

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_  
**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 3****UNIDAD I. CONDICIONES PARA EL TRABAJO EN EL AULA-LABORATORIO****TÍTULO: APLICACIONES DEL MATERIAL DE LABORATORIO.****OBJETIVO: CONOCER LA APLICACIÓN Y USO ADECUADO DEL MATERIAL DE LABORATORIO.**

Los aparatos y materiales del laboratorio se diseñaron para un uso específico. A continuación se describen algunos de ellos.

- \* **Mechero de Buncen.** Quemador de gas que proporciona una flama con una temperatura de 280 a 300 °C; se emplea para calentar y permitir la reacción de sustancias químicas. La temperatura de la flama se regula con el collarín.
- \* **Balanza granataria.** Se usa para determinar la masa de un cuerpo.
- \* **Probetas.** Se utilizan para medir el volumen de líquidos, el volumen se debe leer dirigiendo la vista a la altura de la curva del menisco.
- \* **Soporte Universal.** Sirve para acoplar aros y pinzas, con los que se sujetan otros elementos, como matraces y embudos.
- \* **Tripie.** Soporte para calentar recipientes; sobre la plataforma se coloca una **tela de alambre**, que distribuye uniformemente el calor.
- \* **Tubos de Ensaye.** Sirven para calentar, disolver o hacer reaccionar sustancias.
- \* **Vasos de Precipitados.** Se usan para calentar, disolver o preparar sustancias. Su exactitud de medición es menor que la de una probeta.
- \* **Matraces.** Son de diferentes formas. El **Erlenmeyer** se utiliza para hacer reaccionar sustancias líquidas en las cuales no hay una gran generación de gases; el **redondo** de fondo plano tiene el cuello más largo para controlar la emisión de gases.
- \* **Mortero.** Se emplea para triturar sustancias sólidas con ayuda del pistilo.

**Material:**

	1 balanza granataria	1 mortero
	1 vaso de precipitados de 100 ml.	1 tubo de ensayo
	1 pipeta graduada de 10 ml.	1 probeta de 100 ml
	1 varilla de agitación	1 mechero de Buncen
	1 matraz Erlenmeyer	1 pinzas para tubo de ensayo
<b>Sustancias</b>	50 ml de agua destilada	1 trozo de carbón
	10 g. de sal de mesa	1 pizca de sulfato de cobre

**Procedimiento**

1. Llena el vaso de precipitados con 50 ml de agua. Pesa 10 g de sal.
2. Disuelve la sal en el agua, utiliza la varilla de agitación
3. Vierte el contenido del vaso en el matraz, recuerda que debes utilizar la pared del recipiente y alejar tu rostro de la dirección del matraz.
4. Usa la pipeta para obtener varias muestras de solución de sal. Tapa la pipeta con l dedo índice para evitar la caída del líquido y vierte el contenido en el vaso de precipitados.
5. Coloca un trozo de carbón en el mortero y con el pistilo muélelo hasta hacerlo un polvo muy fino.
6. Pon en el tubo de ensayo los cristales de sulfato de cobre. Mide con la probeta 3 ml de agua y agrégaselo al tubo de ensayo.
7. Conecta el mechero de Buncen a la llave de gas. Para encenderlo, prende un cerillo y enciéndelo.
8. Detén el tubo de ensayo con las pinzas y calienta suavemente los cristales. Agita constantemente.

**Práctica No. 3**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

\* Completa la tabla de acuerdo con tus observaciones.

<b>Material</b>	<b>Clasificación de acuerdo con su uso</b>	<b>¿Qué material del laboratorio lo puede sustituir?</b>
Balanza Granataria		
Vaso de precipitados		
Varilla de agitación		
Pipeta graduada 10 ml		
Matraz Erlenmeyer		
Mortero		
Tubo de ensayo		
Probeta		

**Cuestionario**

Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala

\* El mortero sirve para:

A) triturar                      B) balanza                      C) calentar                      D) disolver

\* Para medir volúmenes usamos:

A) probeta y pipeta              B) balanza                      C) tubo de ensayo              D) mechero de Buncen

\* La varilla de agitación:

A) ayuda a la disolución                      B) evita el calentamiento  
 C) ayuda al calentamiento                      D) evita la turbulencia

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Núm. De lista: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

**Práctica No. 4****UNIDAD II. NATURALEZA DE LA MATERIA****TITULO: PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA.****OBJETIVO: IDENTIFICAR ALGUNAS PROPIEDADES GENERALES DE LA MATERIA.**

**La materia** es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa, un cuerpo es una porción limitada de materia.

Los cuerpos se pueden distinguir unos de otros por sus propiedades éstas pueden ser de dos tipos: generales y particulares.

**Generales:** son comunes a todos los cuerpos por ser características intrínsecas de la materia.

**Particulares:** Son características de cada clase de cuerpo.

Los cuerpos presentan estas propiedades generales.

\* **Volumen.** Extensión que ocupa un cuerpo en el espacio. El volumen depende de la cantidad de materia y de la temperatura.

\* **Impenetrabilidad.** Dos cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar al mismo tiempo.

\* **Masa.** Cantidad de materia contenida en un cuerpo, también es la medida cuantitativa de la inercia de un cuerpo. A mayor masa, mayor inercia.

\* **Peso.** Fuerza de atracción gravitacional que la tierra ejerce sobre un cuerpo.

\* **Divisibilidad.** Propiedad que tienen los cuerpos para fraccionarse en pedazos cada vez más pequeños sin que pierdan sus características físicas y químicas.

\* **Porosidad.** Característica de la materia que consiste en presentar poros o espacios vacíos.

\* **Inercia.** Tendencia de los cuerpos a permanecer en estado de reposo o movimiento a menos que una fuerza externa lo modifique.

**Material**

1 vaso de precipitados de 250 ml.  
 ¼ de hoja de papel tamaño carta vegetal  
 1 moneda  
 1 probeta graduada de 100 ml.  
 1 mortero

**Sustancias**

50 ml de agua  
 1 trozo de carbón  
  
 10 g de plástilina  
 1 piedra de tezontle.

**Procedimiento**

1. Coloca sobre la mesa el vaso de precipitados y sobre el ¼ de hoja de papel. Toma una moneda y deposítala sobre la hoja de papel.
2. Jala rápidamente el papel por uno de sus lados. Observa en que lugar cae la moneda.
3. Vierte 50 ml de agua en la probeta graduada (volumen inicial V1). Forma con la plástilina una esfera e introdúcela en la probeta.
4. Observa el volumen que marca ahora la probeta (volumen final V2) y, mediante una operación de sustracción ( $V2 - V1$ ), determina el volumen.
5. Pon en el mortero un trozo de carbón vegetal y con el pistilo muélelo hasta hacerlo muy fino.
6. Observa la piedra de tezontle, fíjate en su peso en relación con su volumen y anota sus características.

**Práctica No. 4****Formato de Hoja de Observaciones****Completa las siguientes expresiones con tus observaciones**

\* Cuando se jala la hoja de papel, la moneda queda en:

\_\_\_\_\_

\* La masa de la moneda experimenta una fuerza de atracción hacia el piso llamada:

\_\_\_\_\_

\* Anota los volúmenes iniciales y finales registrados en la probeta y determina el volumen de la esfera.

V1 = \_\_\_\_\_ V2 = \_\_\_\_\_

Ve = V2 - V1 = \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ =

\_\_\_\_\_

\* El tamaño de la esfera se pudo determinar por la propiedad de:

\_\_\_\_\_

\* También se comprueba que dos cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar al mismo tiempo; esta propiedad se llama: \_\_\_\_\_.

\* La propiedad de poder hacer el carbón más pequeño se llama:

\_\_\_\_\_

\* En el tezontle podemos apreciar la propiedad de:

\_\_\_\_\_

\* Elabora un esquema de la moneda antes y después de jalar la hoja.

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

\* La tendencia de la moneda de mantenerse en el mismo lugar se llama:

A) inercia      B) elasticidad      C) divisibilidad      D) impenetrabilidad

\* La fuerza de atracción que la tierra ejerce sobre la moneda se denomina:

A) elasticidad      B) porosidad      C) inercia      D) peso

\* El tezontle y la piedra pómez pesan poco por la propiedad de:

A) divisibilidad      B) porosidad      C) impenetrabilidad      D) inercia

Nombre \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Núm. De lista \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_



**Práctica No. 5****UNIDAD II. NATURALEZA DE LA MATERIA****TITULO: PROPIEDADES ESPECÍFICAS DE LA MATERIA.****OBJETIVO: IDENTIFICAR ALGUNAS PROPIEDADES ESPECÍFICAS DE LA MATERIA.**

**Las propiedades específicas o particulares** de la materia son características de cada cuerpo y dependen de la materia que constituye. Estas características no son afectadas por la cantidad de materia o masa que haya en el cuerpo.

Algunas propiedades específicas de la materia se describen enseguida:

**Elasticidad.** Es la capacidad que tiene un cuerpo o sustancia de deformarse cuando se le aplica una fuerza, como cuando se estira una liga, y de recuperar por completo su forma original en el momento de suprimir la fuerza aplicada.

**Ductilidad.** Es la propiedad de algunos cuerpos sólidos, como los metales, para ser estirados hasta formar alambres.

**Maleabilidad.** Es la propiedad de algunos metales para ser extendidos y formar láminas.

**Dureza.** Es la resistencia de los cuerpos a ser rayados o cortados.

**Densidad.** Es la cantidad de masa contenida en una unidad de volumen. Esta determinada por la relación aritmética de la masa entre el volumen.

**Punto de Ebullición.** Es la temperatura a la que hierve un líquido.

**Solubilidad.** Es la propiedad que tiene una sustancia de poderse disolver en otra.

<b>Material</b>	2 canicas de vidrio de diferente tamaño	1 probeta de 100 ml.
	1 balanza granataria	1 varilla de vidrio de 30 cm.
	1 mechero de Buncen	1 vaso de precipitados 250 ml.
	1 soporte universal	1 anillo de hierro
	1 tela de alambre	1 termómetro
	1 tubo de ensayo	
<b>Sustancias</b>	160 ml de agua	granos de azúcar

**Procedimiento**

1. Mide cuidadosamente, la masa de las canicas. Obtén el volumen de cada una de ellas; para ello vierte 50 ml de agua en la probeta graduada (volumen inicial  $V_1$ ), introduce en la probeta una canica y observa el volumen que marca ahora la probeta (volumen final  $V_2$ ), resta el valor de  $V_1$  a  $V_2$  para determinar el volumen de la canica.
2. Repite la operación con la otra canica y calcula la densidad de cada una de ellas.
3. Enciende el mechero de Buncen, calienta la parte central de la varilla de vidrio y aplica un poco de fuerza en cada uno de los extremos en sentido contrario. Cuida que la varilla no se rompa. Observa el límite de ductilidad.
4. Coloca el anillo de hierro en el soporte y acomoda la tela de alambre. Vierte 100 ml de agua en el vaso de precipitados y caliéntala. Mide la temperatura cada tres minutos hasta llegar a nueve y regístrala.
5. Observe cuando se forme la primera burbuja de aire y mide la temperatura (punto de ebullición). Es muy importante que no se produzca ningún movimiento en la mesa para no afectar el resultado del experimento.
6. Coloca en un tubo de ensayo unos granos de azúcar y agrégales 3 ml de agua. Agita la solución formada; observa si se aprecia el azúcar, registra el resultado y luego prueba el agua.

**Práctica No. 5**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

\* Registra la masa y el volumen de las dos canicas, y calcula la densidad de cada una con la expresión densidad = masa/volumen.

Canica	Masa	Volumen (ml)	Densidad (g/ml)
1			
2			

\* Registra las temperaturas que se indica.

Tiempo	3 minutos	6 minutos	9 minutos	Punto de ebullición del agua
Temperatura °C				

\* Escribe el nombre de las propiedades específicas de la materia que se determinaron en la práctica y las sustancias sobre las que se observaron. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

\* La varilla de vidrio tiene las propiedades específicas de:

- A) elasticidad y maleabilidad                      B) maleabilidad y ductilidad  
 C) elasticidad y ductilidad                         D) peso y maleabilidad

\* La densidad de tres cuerpos (canicas) del mismo material y de distinto volumen es:

- A) igual    B) mayor volumen, mayor densidad  
 C) sin relación alguna                                 D) mayor volumen, menor densidad

\* La propiedad que manifestó el azúcar en el agua se llama:

- A) densidad                      B) solubilidad                      C) elasticidad                      D) dureza

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_  
 Núm. De lista \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

**Práctica No. 6****UNIDAD II. NATURALEZA DE LA MATERIA.****TÍTULO: SUSTANCIAS, MEZCLAS Y ELEMENTOS.****OBJETIVO: IDENTIFICAR LAS SUSTANCIAS, LAS MEZCLAS Y LOS ELEMENTOS.**

El universo está formado por infinidad de **cuerpos** de muy diferentes formas, estado de agregación, tamaños y comportamientos, por ejemplo, un libro, una estrella, un animal. Todos los cuerpos están constituidos por sustancias.

**Las sustancias** son las diferentes clases de materia que componen los cuerpos; cada sustancia tiene ciertas propiedades específicas con las que se distingue de otras.

Ejemplos de sustancias son la sal, el agua, el oro, el hierro, el vinagre y el jabón.

Las sustancias, según su composición, pueden ser de tres clases; **elementos, compuestos y mezclas.**

**Los elementos** son las sustancias más sencillas que se conocen y no pueden descomponerse en otras más sencillas que ellas, todos sus átomos son iguales. Son elementos el oxígeno, el cobre y el hierro.

**Los compuestos** son sustancias formadas por elementos diferentes, como la sal y el azúcar, que se separan por métodos químicos.

**Las mezclas** se constituyen por elementos y elementos, elementos y compuestos o compuestos y compuestos, que se separan por métodos físicos; ejemplos de mezclas son el aire, el agua de mar y una ensalada.

<b>Material</b>	1 vidrio de reloj	2 tubos de ensayo
	1 lupa	1 pila de 9 volts
<b>Sustancias</b>	1 mortero	1 agitador de vidrio
	1 vaso de precipitados de 250 ml.	2 alambres de cobre con 2 caimanes
	granos de sal de cocina	6 gotas de ácido sulfúrico concentrado
	180 ml de agua	

**Procedimiento**

1. Coloca unos granos de sal de cocina en el vidrio de reloj; observa con la lupa su aspecto y color, determina su sabor. Registra tus observaciones.
2. Acomoda los granos de sal en el mortero y pulverízalos. Con la lupa observa sus propiedades y pruébalo nuevamente. Anota tus observaciones.
3. Vierte en el vaso de precipitados 180 ml de agua. Llena con agua los tubos de ensayo, y dentro del vaso, inviértelos y déjalos boca abajo.
4. Quita la cubierta plástica de los extremos de los alambres para que quede expuesto el metal. Acopla en un extremo de los alambres los caimanes. Introduce en cada tubo la punta del alambre previamente pelado.
5. Agrega las gotas de ácido dejándolas escurrir por las paredes del vaso de precipitados y mézclalo, cuidadosamente con el agitador, **PRECAUCIÓN. El ácido sulfúrico es corrosivo.**
6. Conecta los caimanes a la pila de 6 volts y observa lo que sucede.

**Práctica No. 6**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

**\*Completa**

	<b>Granos de sal</b>	<b>Sal pulverizada</b>
Aspecto		
Color		
Sabor		

\* El grano de sal tiene forma y tamaño determinado, por consiguiente es un \_\_\_\_\_

Cuando se pulveriza, se observa que su color y sabor son \_\_\_\_\_  
 es la misma \_\_\_\_\_.

\* El agua es una \_\_\_\_\_ formada por hidrógeno y oxígeno que son \_\_\_\_\_

\* Para separar el agua en los elementos que lo componen se utiliza energía \_\_\_\_\_

\* Explica porque la sal y el agua son cuerpos:

---



---



---

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala**

- Cuando se pulveriza la sal, sus propiedades se:

- A) pierden                      B) conservan                      C) cambian                      D) transforman

- Debido a que el agua está formada por dos elementos que se separan por un método químico es un:

- A) compuesto                      B) cuerpo                      C) material                      D) elemento

- El oxígeno y el hidrógeno obtenidos en la descomposición del agua son:

- A) compuestos                      B) elementos                      C) mezclas                      D) sólidos

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista.** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación.** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 7****UNIDAD II. NATURALEZA DE LA MATERIA****TÍTULO. LAS MOLECULAS.****OBJETIVO. IDENTIFICAR LAS MOLÉCULAS Y SU CLASIFICACIÓN**

Si un cuerpo, como una manzana, se partiera a la mitad y luego ésta se volviera a partir y esto se hiciera muchas veces, se llegaría a obtener una partícula que tiene todas las propiedades de la manzana. Esta partícula se denomina **molécula** y es la parte más pequeña que conserva las **propiedades específicas** del compuesto o elemento del cual forma parte.

Cuando en la molécula los átomos son iguales se forma un **elemento**, y cuando son diferentes, se obtiene un **compuesto**.

Las moléculas son pequeñas y sólo en años recientes se han podido observar con poderosos microscopios electrónicos.

Los científicos han elaborado modelos para representar las moléculas y estudiarlas. Un **modelo** es una representación de la realidad; en él se muestran los elementos más importantes de forma idealizada. Los modelos se usan para conocer, interpretar o explicar la realidad.

Según el **número** de átomos que las conforman, las moléculas se clasifican de esta forma:

\* **Monoatómica**. Cuando están formadas por un átomo, por ejemplo la molécula del elemento Neón (Ne).

\* **Biatómicas**. Son las moléculas que están formadas por dos átomos; por ejemplo, la molécula de Oxígeno (O<sub>2</sub>).

\* **Triatómica**. Cuando están formadas por tres átomos; por ejemplo la molécula de agua (H<sub>2</sub>O).

\* **Poliatómica**. Cuando están formadas por cuatro o más átomos, por ejemplo, la molécula del compuesto amoníaco (NH<sub>3</sub>).

Las moléculas se representan mediante **fórmulas químicas**, que son representaciones de las moléculas a base de los símbolos químicos de los elementos que la componen. Una fórmula ofrece también información sobre el número de átomos que forman la molécula de un elemento o compuesto.

**Material.**                      – 5 barras de plastilina de colores diferentes                      - 1 caja de palillos

**Procedimiento**

1. Observa los siguientes ejemplos de fórmulas de diferentes moléculas. El número pequeño de la fórmula se llama subíndice e indica la cantidad de átomos, cuando no lo hay, ese número es uno.
 

N <sub>2</sub> (Nitrógeno)	NH <sub>3</sub> (Amoníaco)	CO <sub>2</sub> (Dióxido de Carbono)
H <sub>2</sub> O (Agua)	O <sub>2</sub> (Oxígeno)	H <sub>2</sub> (Hidrógeno)
Cl <sub>2</sub> (Cloro)	HClO <sub>2</sub> (Ácido Cloroso)	O <sub>3</sub> (Ozono)
2. Forma pequeñas esferas de plastilina de cinco diferentes colores, cada color representa un tipo de elemento: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y cloro.
3. Construye el modelo de una molécula de nitrógeno (N<sub>2</sub>) : toma dos esferas del color designado para este elemento y únelas con un palillo.
4. Elabora otro modelo de acuerdo con las fórmulas presentadas en el inciso 1.

**Práctica No. 7**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

\* **Completa el siguiente cuadro según los modelos que elaboraste.**

Fórmula	Elementos diferentes	Número de átomos	Tipo de molécula
N <sub>2</sub> (nitrógeno)			
H <sub>2</sub> O (agua)			
Cl <sub>2</sub> (cloro)			
NH <sub>3</sub> (amoníaco)			
O <sub>2</sub> (oxígeno)			
HClO <sub>2</sub> (ácido Cloroso)			
CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono)			
O <sub>3</sub> (ozono)			
H <sub>2</sub> (hidrógeno)			

\* **Dibuja algunos de los modelos que elaboraste.**

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

\* Las moléculas formadas por tres átomos se llaman:

- A) biatómicas      B) poliatómicas      C) monoatómicas      D) triatómicas

\* Cuando en la molécula los átomos son iguales, se trata de:

- A) una mezcla      B) un compuesto      C) un elemento      D) una sustancia

\* Cuando en las moléculas los átomos son diferentes, se forma:

- A) una mezcla      B) un compuesto      C) un elemento      D) una sustancia

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_  
 Núm. De lista: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_ Calificación: \_\_\_\_\_

**Práctica No. 8****UNIDAD. II. NATURALEZA DE LA MATERIA.****TÍTULO. LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN.****OBJETIVO. CONOCER LAS UNIDADES FUNDAMENTALES BASICAS Y LAS DERIVADAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.**

**La medición** es un procedimiento por medio del cual se asigna un valor numérico a una propiedad o magnitud física, para lo cual se toma como referencia una propiedad similar llamada **patrón**, la cual se adopta como unidad.

A lo largo de la historia, las personas han desarrollado varios sistemas de medición, algunos de ellos tenían como referencia partes del cuerpo, como el pie y el brazo.

En la actualidad, el sistema de medición empleado por los científicos y en gran parte del mundo es el **Sistema Internacional de Unidades (SI)**, que establece dos tipos de unidades: **las fundamentales o base y las derivadas**.

Las primeras fundamentan la estructura del SI, y en la actualidad son siete, que corresponden a un número igual de magnitudes.

En el cuadro siguiente se muestran estas siete magnitudes y sus unidades.

<b>Magnitud</b>	<b>Nombre de la Unidad</b>	<b>Símbolo</b>
Longitud	Metro	M
Masa	Kilogramo	Kg.
Tiempo	Segundo	S
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad de corriente eléctrica	Ampere	A
Intensidad luminosa	Candela	Cd
Cantidad de sustancia	Mol	Mol

**Material**

1 regla de 30 cm.	1 termómetro
1 probeta graduada de 100 ml.	1 balanza
1 vaso de precipitados de 100 ml.	1 cronómetro

**Sustancias**

10 g. de plástilina  
190 ml. De agua

**Procedimiento**

1. Mide el ancho y el largo de tu libro de prácticas y registra los datos.
2. Determina la masa de la plástilina. Anota el valor obtenido.
3. Sostén la plástilina a una altura de 1.5 m., suéltala y registra el tiempo que tarda en llegar al piso. Escribe el dato en el sitio correspondiente.
4. Mide 90 ml., de agua con la probeta graduada y anota el valor.
5. Vierte el agua en el vaso de precipitados. Introduce el bulbo del termómetro en el líquido y espera a que la columna de mercurio se detenga. Mide la temperatura.
6. Mide la masa del vaso de precipitados vacío. Agrega el agua y obtén su masa.

**Práctica No. 8**  
**Formato de la Hoja de Observaciones.**

**\*Registra**

<b>Magnitudes determinadas</b>	<b>Medidas (número)</b>	<b>Unidades (símbolo)</b>
Ancho del libro		
Largo del libro		
Masa de la plástilina		
Volumen del agua		
Tiempo que tarda en caer la plástilina		
Temperatura del agua		
Masa del vaso de precipitados vacío		
Masa de 100 ml de agua		

- **Elabora un esquema de un instrumento de medición y anota la unidad en la que está graduado.**

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- \* La magnitud que se determina cuando se mide el largo de un objeto es:  
 A) la temperatura      B) la masa      C) la longitud      D) el tiempo
- \* Las unidades usadas para medir el largo de un libro y la masa de la plástilina son:  
 A) magnitudes      B) suplementarias      C) derivadas      D) fundamentales
- \* La unidad de temperatura en el SI es el:  
 A) grado Celsius      B) kelvin      C) grado centígrado      D) grado Fahrenheit

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo.** \_\_\_\_\_  
**Núm. De lista** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_



**Práctica No. 9****UNIDAD III. NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA.****TÍTULO: MANIFESTACIÓN DE LA ENERGÍA.****OBJETIVO: COMPRENDER EL CONCEPTO DE ENERGÍA MEDIANTE LA PERCEPCIÓN Y LA IDENTIFICACIÓN DE ALGUNAS DE SUS MANIFESTACIONES.**

**La energía** no se puede apreciar con los sentidos solo se percibe a través de los efectos que produce. Por ejemplo, se percibe la energía que posee el sol cuando se siente su calor.

**La energía** es una propiedad de los cuerpos que produce transformaciones en ellos mismo o en otros cuerpos.

La energía se manifiesta de formas muy diversas en la Naturaleza y se nombran de acuerdo con el fenómeno involucrado, por ejemplo, si es el calor se le denomina calorífica. Algunas formas de la energía se describen a continuación.

\* **Mecánica.** Puede ser de dos tipos:

- **Cinética.** Es la que posee un cuerpo cuando está en movimiento
- **Potencial.** Es la que posee un cuerpo en reposo y que puede

transformarse en movimiento.

\* **Calorífica.** Es la que se manifiesta por aumento o disminución de la temperatura.

\* **Nuclear.** Es la energía que está presente en los combustibles y alimentos; se libera al efectuarse una reacción química o cambio químico.

\* **Radiante.** Es emitida por las estrellas como el sol; también la encontramos en las ondas de radio y televisión. La energía luminosa se incluye en esta forma de energía.

\* **Eléctrica.** Es producida por el movimiento de unas partículas del átomo denominadas electrones, que fluyen por un conductor eléctrico.

La energía se puede transformar de un tipo de energía a otro; por ejemplo la energía luminosa del sol se transforma en energía química de las plantas. En estas transformaciones no hay pérdidas de energía, por tanto se conserva.

<b>Material:</b>	1 resorte de cuaderno	1 caja de cerillo
	1 hoja de papel	1 vela
	1 regla de plástico	
	1 empaque cilíndrico de película fotográfica con tapa	
<b>Sustancia:</b>	1 g de limadura de hierro	

**Procedimiento**

1. Coloca el resorte de cuaderno dentro del empaque cilíndrico, comprímelo y tapa el empaque. En seguida destápalo y observa como se comporta el resorte.
2. Recorta la hoja a la mitad, enciende la vela con un cerillo y pégala sobre media hoja de papel con unas gotas de parafina fundida.
3. Toma una pizca de limadura de hierro y espolvoréala sobre la flama. Observa lo que sucede
4. Recorta pedazos de papel de 0.5 cm. por lado aproximadamente; déjalos sobre la masa. Fricciona la regla de plástico sobre tu cabello y rápidamente acércala a los pedazos de papel. Observa lo que sucede.
5. Abre la llave del agua y gradúala hasta que salga un chorro delgado. Frota de nuevo la regla de plástico sobre tu cabello y acércala al chorro del agua. Observa lo que sucede.

**Práctica No. 9****Formato de la Hoja de Observaciones.**

**\* Escribe el nombre de la forma de manifestación de energía que corresponde en cada caso.**

- Caso: resorte comprimido dentro del recipiente.

Energía: \_\_\_\_\_

- Caso: cuando se destapa el recipiente, el resorte brinca.

Energía: \_\_\_\_\_

- Caso: vela encendida.

Energía: \_\_\_\_\_

- Caso: dejar caer limadura de hierro sobre la flama.

Energía: \_\_\_\_\_

- Caso: acercar la regla frotada en el cabello a los trozos de papel.

Energía: \_\_\_\_\_

- Caso: acercar la regla frotada en el cabello a la corriente de agua.

Energía: \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- La flama de la vela posee energía:

- A) calorífica                      B) radiante                      C) calorífica y radiante  
D) química

- Cuando brinca el resorte comprimido se manifiesta una forma de energía denominada:

- A) potencial                      B) química                      C) radiante  
D) cinética

- El frotamiento de la regla produce energía:

- A) eléctrica                      B) potencial                      C) química                      D) radiante

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 10****UNIDAD III. NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA.****TÍTULO. IMANES Y CAMPOS MAGNÉTICOS.****OBJETIVO. OBSERVA LAS PROPIEDADES Y LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS DE LOS IMANES.**

**Tales de Mileto** en el siglo VI a. de n. e. estudio un mineral que tenía la propiedad de atraer los cuerpos de hierro, el mineral provenía de un lugar llamado **MAGNESIA**, nombre del que se derivan las palabras magnetita y magnetismo; magnetita es el mineral y **magnetismo**, la propiedad de algunos cuerpos de atraer objetos de hierro.

Los cuerpos que tienen la propiedad del magnetismo son los **imanes** y el espacio donde se manifiesta la acción del imán se llama **campo magnético**. Los extremos del imán reciben el nombre de **polo magnético norte** y **polo magnético sur**. Según como se coloquen dos imanes, surge entre ellos dos clases de fuerzas: **de atracción o de repulsión**. Estas fuerzas se manifiestan de la siguiente manera.

**Dos polos magnéticos iguales se repelen.** Cuando el polo norte de un imán se acerca al polo norte de otro imán se presenta una fuerza de repulsión; lo mismo ocurre si se enfrentan dos polos sur.

**Dos polos magnéticos diferentes se atraen.** Cuando el polo norte de un imán se acerca al polo sur de un segundo imán, se produce una fuerza de atracción.

Los materiales que son atraídos por los imanes se llaman **ferromagnéticos**; ejemplos de ellos son el hierro, el níquel y cobalto. Estos materiales son **permeables** al campo magnético de un imán. Aquellos que no reaccionan al campo magnético se denominan materiales **transparentes al magnetismo**.

<b>Material</b>	2 imanes	Alfileres
	1 hoja de papel	1 soporte universal
	1 moneda de 10 centavos	1 anillo de hierro
	Pedazos de papel aluminio	1 cordel de 35 cm.
	1 pedazo de plástico	
<b>Sustancias</b>	Limadura de hierro	Polvo de azufre

**Procedimiento.**

1. Coloca sobre un imán una hoja de papel; vierte la limadura de hierro sobre el papel. Observa las líneas del campo magnético que se forman y registra tus observaciones.
2. Retira la hoja de papel y recoge la limadura. Vuelve a colocar la hoja sobre el imán y coloca ahora la moneda de 10 centavos, trozos de papel aluminio, de plástico, alfileres y polvo de azufre. Anota tus resultados.
3. Monta un soporte con un anillo de hierro. Amarra el cordel a uno de los imanes y ata el otro extremo al anillo de hierro.
4. Acerca el extremo de otro imán al extremo del imán colgado. Observa lo que sucede.
5. Voltea el imán de tu mano de tal manera que ahora sea el otro extremo el que quede cerca del imán colgado. Fíjate en lo que pasa.

**Práctica No. 10**  
**Formato de la Hoja de Observaciones**

\* **Completa la tabla según tus observaciones.**

Material	¿Es atraído por el imán?	¿Es material ferromagnético?
Limadura de hierro		
Moneda de 10 centavos		
Papel aluminio		
Plástico		
Alfileres		
Azufre		

• **Contesta**

- ¿Qué forma toma el campo magnético del imán?

\_\_\_\_\_

- ¿Dónde comienzan y terminan las líneas de fuerza de campo magnético del imán?

\_\_\_\_\_.

\* **Escribe la conclusión de lo que observaste en los pasos 4 y 5.**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que complete o responda cada enunciado y subráyala**

- Es un cuerpo ferromagnético.

A) el azufre                      B) el alfiler                      C) el aluminio                      D) el plástico

- La moneda de 10 centavos y la limadura son

A) transparentes al magnetismo                      B) permeables al magnetismo  
 C) polos magnéticos                      D) inmunes al magnetismo

- El campo magnético de un imán es más fuerte en:

A) los polos                      B) el centro                      C) todos sus lados                      D) un extremo

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 11****UNIDAD III. NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA.****TÍTULO. PROCESO ELECTROSTÁTICOS.****OBJETIVO. DEMOSTRAR QUE ALGUNOS CUERPOS PUEDEN SER ELECTRIFICADOS POR FROTACIÓN.**

Cuando una persona se quita alguna prenda confeccionada con materiales sintéticos y la tela es atraída hacia el cuerpo soltando chispas, se observa un proceso electrostático y entonces, se dice que la prenda tiene una carga eléctrica. Los procesos electrostáticos se manifiestan con fuerzas de atracción y repulsión entre los cuerpos.

Los cuerpos pueden electrificarse de tres formas:

- **Por frotación.** Cuando adquieren energía eléctrica que se manifiesta cuando atraen cuerpos de poca masa.
- **Por contacto.** Si un cuerpo electrificado toca a otro, este adquiere una carga eléctrica.
- **Por inducción.** Cuando un cuerpo electrificado se acerca a otro no electrificado, sin llegar a tocarlo, le trasmite energía eléctrica.

Cuando se electrifican dos cuerpos por frotamiento se pueden presentar algunas de estas situaciones:

- Si se frota dos cuerpos del mismo material, ninguno de los dos se electrifica.
- Si se frota dos cuerpos de distinto material, generalmente se electrifican.
- Dos cuerpos cargados por frotamiento se atraen mutuamente.

Dos cuerpos del mismo material, cargados por frotamiento con un tercer cuerpo, se repelen entre si.

**Material**

1 peine de plástico	1 regla de plástico
1 hoja de papel	1 pelota de ping-pong
1 trozo de papel aluminio	1 trozo de lana o tela sintética
3 palillos de madera	5 clavos pequeños
3 globos pequeños	3 clips
1 gis	

**Procedimiento**

1. Coloca encima de tu mesa pequeños trozos de papel, polvo de gis, los clavos, trozos de papel aluminio, los palillos, los clips y la pelota.
2. Frota el peine contra tu cabello varias veces en la misma dirección, acércalo a los trozos de papel y observa lo que sucede con ellos. Frota nuevamente el peine contra tu cabello y haz lo mismo con cada uno de los materiales que tienen en tu mesa. Observa que sucede en cada caso.
3. Junta varios trozos de papel y forma con ellos una pelota. Aproxima el peine previamente electrificado a la pelota y observa lo que sucede.
4. Vuelve a realizar los pasos anteriores, pero sustituye el peine por la regla de plástico. Observa lo que pasa ahora,
5. Frota el peine con el lienzo de lana en la misma dirección; acércalo hacia la pelota de ping.pong y veras que esta se mueve hacia delante. Prueba nuevamente, pero mueve el peine en distintas direcciones.
6. Fricciona repetidamente la regla con el lienzo y acércala a un chorro delgado d agua. Observa lo que sucede.

**Práctica No. 11**  
**Formato de Hoja de Observaciones**

**Contesta y completa los siguientes enunciados.**

\* Cuando se acerca el peine cargado a los pedazos de papel, estos:

\_\_\_\_\_

\* ¿Qué objetos fueron atraídos por el peine?

\_\_\_\_\_

\* ¿Cuáles fueron repelidos?

\_\_\_\_\_

\* Algunos objetos no fueron afectados por la presencia del peine ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\* El peine y la regla de plástico se cargaron por:

\_\_\_\_\_

\* Cuando aproximaste el peine a la pelota de ping-pong, ésta

\_\_\_\_\_

\* ¿Por qué se desvía el chorro de agua?

\_\_\_\_\_

\* ¿Hacia donde se desvía? \_\_\_\_\_

\* Todos los globos se: \_\_\_\_\_

\* La carga de los dos primeros globos fue: \_\_\_\_\_

y la del tercero: \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- La carga que adquieren el peine y la regla por frotamiento es:

- A) positiva                      B) diferente                      C) igual                      D) negativa

- El agua fue atraída por la regla cuando ésta se cargo eléctricamente por:

- A) contacto                      B) frotamiento                      C) inducción                      D) calentamiento

- Observas un proceso electrostático cuando:

- A) se acercan dos cuerpos                      B) se acerca un imán a un cuerpo  
 C) e frotan dos cuerpos                      D) un cuerpo se descarga

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 12****UNIDAD III. NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA.****TÍTULO. EL CIRCUITO ELÉCTRICO.****OBJETIVO: RECONOCER LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN UN CÍRCULO ELÉCTRICO.**

La televisión, el radio y las computadoras son aparatos que requieren circuitos eléctricos para su funcionamiento. Un **circuito eléctrico** es un conjunto de conectores y aparatos por donde circula una corriente eléctrica.

Los elementos básicos de un circuito eléctrico son un **generador de corriente** eléctrica, como una pila; los **conductores**, por ejemplo, cables o alambres de cobre; **resistencias**, como un foco o una plancha; el **interruptor**, es decir, un dispositivo que permite o impide el paso de la corriente eléctrica.

El recorrido de la corriente se inicia en una de las terminales del generador, pasa a través de un conductor eléctrico, llega a una resistencia que consume parte de la energía eléctrica; continúa después por el conductor, llega a un interruptor y regresa a la otra terminal del generador eléctrico.

Un circuito eléctrico está **cerrado** cuando la corriente eléctrica pasa por él, y cuando no lo hace se encuentra **abierto**.

Los elementos de un circuito eléctrico pueden estar conectados en **serie** si la corriente circula por todos los elementos, o en **paralelo**, si la corriente no pasa por alguno de los componentes del circuito.

<b>Material</b>	1 pinzas de electricista	1 interruptor
	¼ m. de cable o alambre de cobre	2 pilas de 9 volts
	1 desarmador	1 cinta de aislar
	2 porta lámparas	2 focos de 2 volts.

**Procedimiento**

1. Corta con las pinzas el cable en 4 pedazos iguales, que llamaremos 1, 2, 3 y 4; quítale a cada uno dos centímetros de aislante en ambos extremos.
2. Pon con el desarmador un extremo del alambre número 1 en un tornillo del portalámparas y en el otro tornillo uno de los extremos del alambre número 2.
3. Coloca el otro extremo del alambre número 2 en la entrada del interruptor, y en la salida, un extremo del alambre número 3.
4. Conecta el otro extremo del alambre número 3 en la parte superior de la pila y fíjalo con cinta d aislar.
5. Pon en la parte inferior de la pila el otro extremo del alambre número 1
6. Enrosca el foco en el portalámparas y acciona el interruptor para abrir o cerrar el circuito. Observa lo que le sucede al foco.
7. Abre el circuito y con el alambre número 4 conecta el otro portalámparas entre el primero y el interruptor. Enrosca el otro foco y observa lo que sucede en ambos focos. Afloja uno de los focos y registra tus observaciones.
8. Quita de la parte superior de la pila el alambre, coloca otra pila encima de esta y vuelve a colocar el alambre en la forma anterior. Observa la intensidad luminosa de los focos.

**Práctica No. 12**  
**Formato de Hoja de Observaciones**

- **Contesta.**
- ¿Qué le sucedió al foco al conectarlo a la pila?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo es la intensidad luminosa de los dos focos, comparada con la de uno solo? \_\_\_\_\_
- ¿Qué pasaría si agregaras uno más?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo se comporta el circuito eléctrico cuando aflojas uno de los focos?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cuando se agrega otra pila al circuito. ¿Cómo es la intensidad luminosa de los dos focos al compararla con la conexión de una sola pila?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué pasaría si agregáramos otra pila? \_\_\_\_\_
- ¿**Cuáles** son los elementos básicos del circuito que construiste?  
\_\_\_\_\_

\* **Dibuja el circuito que construiste.**

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- Los elementos del circuito están conectados en:  
 A) paralelo      B) serie      C) serie y paralelo      D) alterno
- Es un generador de corriente en el circuito:  
 A) el foco      B) el interruptor      C) la pila      D) el portalámparas
- En el circuito el alambre de cobre es:  
 A) el generador de corriente      B) a resistencia  
 C) el interruptor      D) el conductor

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_



**Práctica No. 13****UNIDAD III. NOCIONES BÁSICAS DE ENERGÍA.****TÍTULO: EFECTO DEL CALOR EN LOS CUERPOS: LA DILATACIÓN.****OBJETIVO: IDENTIFICAR EL PROCESO DE DILATACIÓN EN DIFERENTES EFECTOS DEL CALOR SOBRE LA MATERIA.**

Cuando un globo lleno de aire se coloca cerca de un foco, después de determinado tiempo el aire de su interior se calienta tanto que no cabe dentro de él, lo cual provoca que se reviente; cuando se viaja de un lugar templado a uno cálido, se siente que los zapatos aprietan. En ambos casos tanto el aire del globo como los pies se dilataron, es decir, aumentaron su volumen.

**La dilatación es el aumento de volumen** que experimenta un cuerpo cuando se calienta. Este fenómeno no solo se relaciona con el aumento de temperatura, sino también con el material del que está hecho el cuerpo y el estado de agregación en que se encuentra.

Por ejemplo, respecto al material, los metales son sólidos que tienden a dilatarse más que otros; por lo que se refiere al estado de agregación, las sustancias gaseosas se dilatan más que las líquidas y estas, más que las sólidas. Cuando se calienta, algunos cuerpos sólidos disminuyen sus dimensiones en lugar de aumentarlas, por ejemplo: la liga y los globos, que son casos especiales

La dilatación de los cuerpos se aplica en diferentes casos; por ejemplo, cuando se construyen las vías del ferrocarril, se deja un espacio entre los rieles para que al dilatarse puedan ocupar ese espacio y la vía no se deforme.

Los termómetros son aparatos que utilizan el proceso de la dilatación, pues en ellos se emplean líquidos, mercurio o alcohol, que se dilatan conforme aumenta la temperatura.

<b>Material</b>	1 hoja de papel 30 cm. de cinta adhesiva transparente 1 alambre de cobre de 25 cm. 1 regla de 30 cm. 1 pinza para tubo de ensayo 1 mechero de Buncen 1 varilla de vidrio de 25 cm.	3 tubos de ensayo 1 pipeta de 5 ml. 1 lápiz graso o marcador 1 tripie 1 tela de alambre 1 vaso de precipitados de 250 ml.
<b>Sustancias</b>	2 ml de aceite de cocina	2 ml de alcohol
	2 ml de agua	100 ml de agua

**Procedimiento**

1. Pega la hoja de papel con cinta adhesiva en el piso. Marca la longitud del alambre de cobre sobre la hoja de papel.
2. Toma el alambre de cobre con las pinzas para tubo de ensayo y calienta uno de sus extremos con el mechero durante 5 minutos y, con mucho cuidado para no quemarte, vuelve a marcar la longitud del alambre sobre la hoja de papel. Registra la diferencia de longitudes.
3. repite el paso anterior con la varilla de vidrio.
4. Vierte en los tres tubos de ensayo, por separado, el aceite de cocina, el agua y el alcohol: Marca la altura de los líquidos con un lápiz graso o marcador de cera y anota las medidas.
5. Coloca sobre el tripie con la tela de alambre un vaso de precipitados con 100 ml de agua y caliéntala hasta que hierva.
6. Apaga el mechero e introduce cada uno de los tubos de ensayo en el agua caliente; déjalos reposar durante 5 minutos.

**Práctica 13****Formato de Hoja de Observaciones.**

\* Registra la longitud inicial y final del tubo de cobre y del tubo de vidrio.

Material	Longitud inicial (cm.)	Longitud final (cm.)
Alambre de cobre		
Varilla de vidrio		

\* Completa el cuadro.

Sustancia	Altura inicial (cm.)	Altura final (cm.)
Aceite		
Agua		
Alcohol		

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- La dilatación de un sólido está en función de:  
A) el material que lo constituye    B) su peso    C) su tamaño    D) el tipo de fuente de calor
- La dilatación del aceite, agua y alcohol fue causada por:  
A) aumento de temperatura    B) tener volúmenes iguales  
C) ponerlos en agua    C) por disminución de temperatura
- Cuanto más denso es un líquido, como el aceite:  
A) mayor es su dilatación    B) menor es su dilatación  
C) mayor es su cantidad de moléculas    D) menor es su cantidad de moléculas

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 14****UNIDAD IV. INTERACCIÓN ENTRE MATERIA Y ENERGÍA.****TÍTULO. CAMBIOS DE ESTADO.****OBJETIVO. OBSERVAR LOS CAMBIOS DE ESTADO DE LAS SUSTANCIAS Y LA INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA SOBRE ELLOS.**

Si el estado de agregación de un cuerpo depende de las fuerzas de cohesión y repulsión, bastará con aumentar o disminuir alguna de estas fuerzas para que el cuerpo cambie de estado.

Los cambios de estado se pueden conseguir si varía la energía de las partículas por aumento o disminución de la presión o la temperatura.

La **presión** es la fuerza aplicada sobre un área determinada de un cuerpo. Si aumenta la presión, las partículas de materia se acercan unas a otras y aumenta la fuerza de cohesión entre ellas; por ejemplo, los gases se pueden transformar en líquidos si se someten a altas presiones.

La **temperatura** indica que tan caliente está un cuerpo. El calor provoca que las partículas de la sustancia se muevan más rápido y con esto aumenta la fuerza de repulsión entre ellas; de este modo, si se calienta un sólido pasará a estado líquido.

Existen varios cambios de estado o fase, a saber.

- **Solidificación.** Ocurre cuando un líquido pasa al estado sólido por enfriamiento.
- **Ebullición.** Cambio de líquido a gaseoso por aumento de la temperatura.
- **Condensación y licuefacción.** Cambio de gas a líquido por enfriamiento o disminución de temperatura.
- **Sublimación.** Cambio de sólido a gaseoso o viceversa sin pasar por el estado líquido; se consigue por aumento o disminución de la temperatura.

La temperatura a la que se realiza un cambio de estado, para cada sustancia, es constante y no varía durante todo el cambio de estado.

<b>Material</b>	1 vaso de precipitados	1 varilla de vidrio
	1 tripie	1 vidrio de reloj
	1 tela de alambre	1 tubo de ensayo
	1 mechero de Buncen	1 pinzas para tubo de ensayo
<b>Sustancias</b>	3 cubos de hielo	cristales de yodo

**Procedimiento.**

1. Coloca en el vaso de precipitados los cubos de hielo y acomódalo encima del tripie con la tela de alambre.
2. Calienta los hielos y agita constantemente con la varilla de vidrio. Espera hasta que todo el hielo se convierta en agua. Prueba 1
3. Continúa calentando el agua líquida hasta que comience a ebullición. Prueba 2
4. Deja hervir el agua y apaga el mechero. Tapa el vaso de precipitados con un vidrio de reloj. Observa lo que sucede en la parte interior del vidrio de reloj. Prueba 3
5. Coloca en un tubo de ensayo seco unos cristales de yodo, deténlo con las pinzas para tubo de ensayo y caliéntalo hasta que veas vapores de color violeta. Observa si el sólido pasa por el estado líquido. Prueba 4.

**Práctica No. 14**  
**Formato de Hoja de Observaciones**

\* Registra tus observaciones

Prueba	Cambio de estado producido
1	
2	
3	
4	

\* **Contesta**

- ¿Qué le sucedió al foco al conectar a la pila?  
\_\_\_\_\_
- ¿Cómo es la intensidad luminosa de los dos focos, comparada con la de uno solo? \_\_\_\_\_
- ¿Qué pasaría si agregaras uno más?  
\_\_\_\_\_
- ¿Por qué el hielo cambio de estado?  
\_\_\_\_\_
- ¿Por qué ebulló el agua?  
\_\_\_\_\_
- ¿Por qué se forman gotas de agua n el vidrio de reloj?  
\_\_\_\_\_

¿Qué factor se modificó para realizar los cambios de estado, la temperatura o la presión? \_\_\_\_\_ ¿por qu{e? \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- Al colocar el vidrio de reloj encima del agua hirviendo se provoca una:  
 A) sublimación      B) condensación      C) evaporación      D) difusión
- Cuando se aumenta la temperatura, el yodo sufre una:  
 A) Condensación      B) licuefacción      C) evaporación      D) sublimación
- Los cambios de estado se logran si se modifican las condiciones de presión y:  
 A) temperatura      B) espacio      C) agitación      D) lugar

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_  
**No. Lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_.

**Práctica No. 15****UNIDAD IV. INTERACCIÓN ENTRE MATERIA Y ENERGÍA.****TÍTULO. PROCESO DE OXIDACIÓN Y COMBUSTIÓN.****OBJETIVO. IDENTIFICAR LAS REACCIONES DE OXIDACIÓN Y COMBUSTIÓN.**

Cuando un objeto de hierro se deja a la intemperie durante cierto tiempo, se va recubriendo de herrumbre, entonces decimos que el hierro se ha oxidado. Esto sucede porque entre el hierro y el oxígeno del aire se ha producido una reacción química llamada oxidación.

Cuando una sustancia arde en el aire, se combina con el oxígeno, y al producto de esa reacción se le llama óxido. Algunas oxidaciones, como la del hierro, se producen lentamente, pero para otras ocurren de forma muy rápida y liberan una gran cantidad de energía en forma de calor y, en muchos casos, luminosa; también se desprenden dióxido de carbono. Estas oxidaciones se llaman **combustiones**. Para que se produzca una combustión se necesita un **combustible y un comburente**.

**Combustible.** Es la sustancia que arde generando una flama, como el carbón y el gas de la estufa.

**Comburente.** Es la sustancia que favorece o facilita la combustión, como el oxígeno.

Un elemento importante para la realización de una combustión es la energía, que puede ser proporcionada por una chispa o la adición al calor.

<b>Material</b>	1 mechero de Buncen	1 vela
	1 pinzas para tubo de ensayo	1 caja de petri
	1 vara o palo de madera	1 vaso de precipitados de 250 ml.
<b>Sustancias</b>	5 cm. de cinta de magnesio - agua - 5 cm. De alambre de cobre	

**Procedimiento**

1. Enciende el mechero. Sujeta con unas pinzas para tubo de ensayo la cinta de magnesio. Acércala al mechero para que al calentarse se efectúe la reacción. Observa el residuo que queda en la pinza.
2. Repite la operación con el alambre de cobre. Observa el color del cobre.
3. Introduce con cuidado para no quemarte la vara de madera dentro del mechero. Observa lo que sucede.
4. Enciende una vela y con un poco de la parafina fundida pégala a la caja de Petri. Vierte un poco de agua dentro del recipiente donde está la vela, cubriendo únicamente el fondo.
5. Tapa la vela encendida con el vaso de precipitados y observa al cabo de cierto tiempo lo que sucede.

**Práctica No. 15**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

**\* Completa**

- Cuando se combinaron el magnesio y el cobre con el \_\_\_\_\_ del aire, se formó un \_\_\_\_\_.

- La reacción que se llevó a cabo se llama \_\_\_\_\_

- Cuando se enciende el mechero se está llevando a cabo una \_\_\_\_\_

- En el momento que arde la madera, ¿Cuál es el combustible? \_\_\_\_\_

- ¿Cuál es el comburente? \_\_\_\_\_

- ¿Qué le sucedió a la vela \_\_\_\_\_

- ¿Por qué? \_\_\_\_\_

- **Elabora un esquema de la combustión de la madera y señala el combustible y el comburente.**

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- El gas que favorece la combustión es el:
- A) hidrógeno      B) oxígeno      C) nitrógeno      D) dióxido de carbono
- Cuando arde la vela, esta se comporta como:
- A) combustible      B) comburante      C) incomburante      D) incombustible
- Las oxidaciones y las combustiones son fenómenos.
- A) naturales      B) físicos      C) químicos      D) artificiales

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_  
**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 16****UNIDAD V. LA FÍSICA Y LA QUÍMICA DOS CIENCIAS DE NUESTRO ENTORNO.****TÍTULO: OBSERVACIÓN Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS.****OBJETIVO: OBSERVAR Y FORMULAR PREGUNTAS SOBRE OBJETOS Y FENÓMENOS.**

Cuando los primeros grupos humanos observaban fenómenos naturales, como la lluvia, los relámpagos o el movimiento aparente del sol, se formulaban preguntas que las explicaran. En la actualidad, para estudiar un objeto o fenómeno, se comienza con la observación, que es un examen minucioso que implica todos los sentidos.

A partir de la observación, se pueden formular múltiples preguntas, con las cuales se intenta conocer el objeto y fenómeno.

La observación y formulación de preguntas son los primeros procesos empleados por la ciencia para estudiar un fenómeno u objeto. La física y la química son dos ramas de la ciencia que también utilizan estos procesos.

Los conceptos e inventos derivados de los conocimientos de la física y de la química se utilizan a diario por ello es importante que reflexiones sobre las cosas que te rodean.

<b>Material</b>	1 cuchillo 1 tapa de frasco	<b>Sustancias</b>	1 manzana 1 limón 1 pastilla de jabón 1 bicarbonato de sodio
-----------------	--------------------------------	-------------------	---

**Procedimiento:**

1. Observa la manzana. Fíjate en su color y en su forma.
2. Parte la manzana y el limón a la mitad con el cuchillo. Prueba la manzana y determina su sabor. Anota tus observaciones.
3. Deja una de las mitades de la manzana en contacto con el aire y a la otra mitad exprímele encima medio limón. Observa lo que pasa en ambas mitades después de 10 minutos.
4. Observa la forma y el color de la pastilla de jabón.
5. Abre la llave del agua y lava tus manos con el jabón. Percibe su consistencia.
6. Coloca dentro de la tapa el bicarbonato de sodio. Fíjate en su color, forma y determina su sabor.
7. Exprime el medio limón restante sobre el bicarbonato de sodio y fíjate en lo sucede.

**Práctica No. 16****Formato de la Hoja de Observaciones:**

**Anota los datos obtenidos en las observaciones:**

**Manzana:** Color \_\_\_\_\_ Forma \_\_\_\_\_ Sabor \_\_\_\_\_

**Jabón :** Color \_\_\_\_\_ Forma \_\_\_\_\_ Consistencia \_\_\_\_\_

**Bicarbonato de Sodio:** Color \_\_\_\_\_ Forma \_\_\_\_\_

Sabor \_\_\_\_\_

**Contesta:**

-¿Qué sentidos intervinieron para observar la forma y el color de la manzana y el bicarbonato de sodio? \_\_\_\_\_ ¿Y para el sabor?

- ¿Qué le sucedió a la manzana que estuvo en contacto directo con el aire? \_\_\_\_\_  
¿Y a la que se cubrió con el limón? \_\_\_\_\_

-¿Por qué crees que sucedió esto? \_\_\_\_\_

-¿Cómo era el bicarbonato de sodio antes de agregarle el limón? \_\_\_\_\_  
¿Y

después? \_\_\_\_\_

**Formula dos preguntas con base en la observación de la reacción de bicarbonato de sodio con el limón.**

---



---



---

**Cuestionario:**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

Los sentidos se utilizan para:

A) registrar      B) observar      C) experimentar      D) reflexionar

La formulación de preguntas es utilizada por la ciencia para:

A) estudiar fenómenos y objetos      B) aprovechar los objetos  
C) inventar aparatos      D) realizar experimentos

El ennegrecimiento de la manzana es un:

A) resultado      B) proceso      C) fenómeno      D) método

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**No. Lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_



**Práctica No. 17****UNIDAD V. LA FÍSICA Y LA QUÍMICA, DOS CIENCIAS DE NUESTRO ENTORNO****TÍTULO: DIFERENCIAR UN PROCESO FÍSICO DE UNO QUÍMICO.****OBJETIVO: DIFERENCIAR UN PROCESO FÍSICO DE UNO QUÍMICO.**

Todos los días y en todo momento suceden fenómenos o cambios en nuestro alrededor. Un **proceso** es todo cambio que ocurre en la materia.

Los procesos, por lo general, se producen por efecto de la energía.

Los procesos se pueden clasificar en dos tipos: **físicos y químicos**.

**Proceso físico:** es un cambio que **no afecta la constitución de la materia**, por ejemplo, congelar agua, doblar un alambre.

Este tipo de cambios son reversibles, es decir, se puede regresar la materia a su estado original.

**Proceso químico:** es un cambio que **afecta la constitución interna de la materia**, es un cambio definitivo; también recibe el nombre de **reacción química**; por ejemplo, la combustión de un cerillo o la oxidación de un clavo.

Se puede saber si se ha producido un proceso químico cuando se comparan las propiedades de los productos transformados con las de las sustancias que les dieron origen.

Una comparación de propiedades como olor, color sabor, solubilidad y estado físico indica generalmente si se han formado o no sustancias nuevas.

**Material:**

1 hoja de papel

1 tripie

1 cápsula de porcelana

3 tubos de ensayo

10 cm. de alambre de cobre

1 tela de alambre

1 caja de cerillos

1 mechero de Buncen

1 vaso de precipitados de 250 ml.

1 pipeta de 5 ml.

**Sustancias:**

1 trozo de vela

100 ml de agua

3 ml de vinagre

1 pizca de bicarbonato de sodio

**Procedimiento**

1. Toma media hoja de papel y pártela en trocitos. Prueba 1
2. Acomoda la tela de alambre sobre el tripie. Arruga la otra mitad del papel y colócala sobre la tela de alambre; enciéndela con un cerillo. Prueba 2
3. Pon encima del tripie y de la tela de alambre la cápsula de porcelana y coloca en ella el trozo de vela; caliéntala con el mechero hasta que se haga líquida y después déjala enfriar. Fíjate en lo que pasa. Prueba 3
4. Pon sobre la gradilla un tubo de ensayo que tenga un trozo pequeño de granalla de zinc y agrégale 2 ml de ácido clorhídrico que tengas en otro tubo de ensayo. Observa la reacción hasta que desaparezca el zinc. Prueba 4. **PRECAUCIÓN: esta reacción debe practicarse con el tubo con zinc en la gradilla.**
5. Coloca encima del tripie y la tela de alambre un vaso de precipitados con 100 ml de agua. Calienta el agua hasta que hierva; apaga el mechero. Observa lo que ocurre. Prueba 5
6. Coloca en un tubo de ensayo un poco de bicarbonato de sodio y agrégale 3 ml de vinagre. Observa el cambio que ocurre en las sustancias. Prueba 6

**Práctica No. 17****Formato de la Hoja de Observaciones.**

Anota el tipo de proceso ocurrido en cada prueba.

PRUEBA	TIPO DE PROCESO O CAMBIO	PRUEBA	TIPO DE PROCESO O CAMBIO
1		4	
2		5	
3		6	

**Contesta**

¿Sufrieron algún cambio definitivo en su constitución la vela y el agua cuando se calentaron? \_\_\_\_\_

¿Por \_\_\_\_\_ qué?

¿Qué sucedió al agregarle vinagre al bicarbonato de sodio?

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

Las reacciones químicas son:

- a) proceso temporal      B) proceso químico      C) proceso reversible      D) proceso físico

Al arder una sustancia como el papel, ocurre un fenómeno:

- A) químico      B) físico      C) natural      D) artificial

Es un fenómeno físico:

- A) cortar papel      B) quemar papel  
C) agregar vinagre al bicarbonato de sodio      D) agregar ácido clorhídrico al zinc.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_  
**No. De Lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 18****UNIDAD V. LA FÍSICA Y LA QUIMICA DOS CIENCIAS DE NUESTRO ENTORNO.****TÍTULO: LAS MEZCLAS****OBJETIVO: OBSERVAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS Y DISTINGUIR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA.**

En la naturaleza es fácil encontrar mezclas, por ejemplo: el mar, formado por agua y sales; el aire, constituido por oxígeno, nitrógeno y otros gases.

Una **mezcla** es una sustancia formada por dos o más elementos o compuestos unidos físicamente. Las mezclas se pueden encontrar en cualquiera de los tres estados de agregación de la materia. Las características que presentan las mezclas son:

- Las partes que forman una mezcla se llaman componentes.
- Los componentes de una mezcla **conservan sus propiedades físicas y químicas.**
- Los componentes de una mezcla se pueden **separar por métodos físicos.**
- **La composición** de una mezcla es **variable.**

Las mezclas pueden ser de dos tipos: **homogéneas y heterogéneas.** Se considera que una mezcla es **homogénea** cuando su composición y propiedades son uniformes y no varía en ninguna de sus partes. Generalmente a las mezclas homogéneas se les llama **disoluciones.**

Una mezcla **heterogénea** no es uniforme ni en su composición ni en sus propiedades, se pueden distinguir en ella dos o más porciones distintas.

**Material**

1 gradilla  
5 tubos de ensayo  
1 pipeta de 5 ml.  
1 vidrio de reloj  
1 espátula  
1 imán

**Sustancias**

10 ml. De agua  
20 ml de aceite  
2 ml de alcohol  
2 ml. De éter  
polvo de azufre  
arena  
Limadura de hierro.

**Procedimiento**

1. Coloca los tubos de ensayo en la gradilla. Mide con la pipeta 2 ml de agua y 2 ml de aceite; ponlos en el tubo de ensayo 1.
2. Mezcla, en el tubo número 2, 2 ml de alcohol.
3. Agrega, en el tubo número 4, 2 ml de agua a una pequeña porción de azufre. Agita la mezcla.
4. Pon en un vidrio de reloj un poco de arena, polvo de azufre y limadura de hierro., mezcla los sólidos con una espátula.
5. Observa las características de todas las mezclas que formaste.
6. Acerca un imán a la mezcla de sólidos. Observa lo que sucede.

**Práctica No. 18**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

\* Completa

Mezcla	Componentes (nombre)	Núm. Componentes	De	Tipo de mezcla
1				
2				
3				
4				
5				

**Contesta.**

- ¿Conservaron el azufre, hierro y arena sus propiedades de estado físico y color antes y después de hacer la mezcla? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Qué elemento pudiste separar cuando acercaste el imán a la mezcla?

\_\_\_\_\_

- ¿Cuáles quedaron sedimentados en el fondo del tubo?

\_\_\_\_\_

- ¿Es posible separar los componentes de la mezcla? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

- ¿Cuándo hiciste la mezcla ¿pusiste cantidades medidas o según tu elección?

Por tanto, la composición de una mezcla es \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala**

Cuando se unen físicamente elementos y compuestos se forma:

A) un compuesto      B) una mezcla      C) un elemento      D) una molécula

En una mezcla homogénea su composición y propiedades son:

A) unas menores que otras      B) desiguales  
 C) unas mayores que otras      D) iguales

En las mezclas heterogéneas se distinguen:

A) varios componentes      B) ningún componente  
 C) un componente      D) ningún elemento

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Número de lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 19****UNIDAD VI. ALGUNAS PARTICULARIDADES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.****TÍTULO: MEDICIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.****OBJETIVO: CONOCER LA IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN.**

Las ciencias como la Física y la Química utilizan la medición y la experimentación para estudiar y describir los fenómenos.

**Medir** es comparar una cantidad de una magnitud con otra de la misma especie, que se toma como patrón y que se denomina **unidad**.

**Se llama magnitud** a toda propiedad de un cuerpo que sea medible.

Tres de las magnitudes fundamentales para la física son **longitud, la masa y el tiempo**.

Una vez definidas las magnitudes se le asigna a cada una la unidad de medida. La unidad de longitud es el **metro (m)**, la de la masa es el **kilogramo (Kg.)** y la de tiempo, el **segundo (s)**.

En el proceso de medición se siguen principalmente tres pasos:

- Determinar la magnitud que se medirá.
- Escoger la unidad que compare la magnitud que se va a medir.
- Encontrar el número de veces que la unidad se encuentra comprendida en la magnitud medida; este

Número podrá ser fraccionario o entero.

**La experimentación** consiste en reproducir el fenómeno en estudio varias veces para observar con cuidado sus características e identificar los factores que influyen en él. Los factores que intervienen se denominan **variables**. **Por** lo general, la experimentación se lleva a cabo en un laboratorio y requiere una medición y un registro de datos.

**Material**

1 reloj con segundero  
1 balanza de cocina  
1 cuaderno  
1 bolígrafo

1 cinta métrica  
1 globo lleno de gas  
3 rondanas iguales

**Procedimiento**

1. Camina de extremo a extremo a lo largo del salón. Mide cuanto tardaste en realizarlo.
2. Mide la masa de un cuaderno y la de un bolígrafo.
3. Determina la altura de uno de tus compañeros
4. Retén la respiración lo más que puedas, mide el tiempo de retención.
5. Mide el largo de la mesa en la que estas trabajando.
6. Suelta el globo y mide cuanto tiempo tarda en llegar al techo.
7. Determina la masa de cada una de las rondanas. Baja el globo y átale una rondana al cordón que cuelga. Suéltalo y mide nuevamente el tiempo que tarda en llegar al techo. Repite la operación con dos y después con tres rondanas.
8. Realiza nuevamente los pasos 6 y 7 y compara tus resultados.

**Práctica No. 19**  
**Formato de Hoja de Observaciones.**

**- Anota en el paréntesis la magnitud que corresponde.**

- |  |             |
|--|-------------|
| ( ) Medir la masa del cuaderno                   | 1. Masa     |
| ( ) Caminar a lo largo del salón                 |             |
| ( ) La altura de tu compañero                    | 2. Tiempo   |
| ( ) Determinar la masa del bolígrafo             |             |
| ( ) El largo de la mesa de trabajo               | 3. Longitud |
| ( ) Lapso en que se puede retener la respiración |             |

**\* Contesta**

¿Qué factores intervinieron en el experimento? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué factores variaron en el experimento? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cuáles son las magnitudes que mediste en el experimento? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

\* Para determinar la masa de un cuerpo se utiliza:

- A) la probeta      B) la balanza      C) la cinta métrica      D) el reloj

\* La magnitud que se determina con un reloj es:

- A) la temperatura      B) la longitud      C) la masa      D) el tiempo

\* ¿Qué relación hay entre el aumento de la masa que cuelga del globo y el tiempo que tarda en elevarse?.

- A) la mayor masa el globo sube más rápido  
 B) a mayor masa el globo, sube más lento  
 C) a menor masa el globo sube con la misma rapidez  
 D) no hubo variación, subió en el mismo tiempo.

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_

**Práctica No. 20****UNIDAD VI. ALGUNAS PARTICULARIDADES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.****TÍTULO: OBSERVACIÓN Y REGISTRO DE FENÓMENOS.****OBJETIVO: REGISTRAR LOS DATOS OBTENIDOS DURANTE LA OBSERVACIÓN DE UN EXPERIMENTO.**

La **ciencia** es el resultado de la actividad del ser humano en su afán por conocer la causa de los fenómenos naturales, y se construye con la observación y la experimentación.

La **observación** es el proceso mediante el cual se examina con cuidado los objetos y fenómenos; es también, un proceso para conocerlo y distinguir sus cambios. Puede realizarse a través de los sentidos, pues no implica únicamente la vista, o con instrumentos especiales.

La observación puede ser de dos tipos: empírica, es decir cuando se hace a partir de la experiencia, cuando se lleva a cabo de forma sistemática y con un fin determinado.

La finalidad del proceso de observación científica es encontrar o formular explicaciones de los fenómenos naturales.

Cuando se observa un fenómeno, es conveniente realizar un **registro** sistemático de las observaciones; este debe ser claro para no crear falsas interpretaciones; **ordenado** para facilitar la comprensión y **veraz**, de tal forma que se expresen los hechos con objetividad y exactitud.

<b>Material</b>	1 frasco o vaso de boca ancha y de vidrio 1 termómetro 1 parrilla eléctrica	1 cuchara 1 cronómetro
<b>Sustancias</b>	1 taza de agua	30 gr. De almidón

**Procedimiento**

1. Vierte en el frasco o vaso de vidrio el agua y registra su temperatura con un termómetro.
2. Agrega el almidón en el agua y agita la mezcla con la cuchara para disolver totalmente el almidón Mide y registra la temperatura de la solución.
3. Coloca el frasco sobre la parrilla eléctrica y caliéntalo. Hazlo con cuidado para no quemarte.
4. Mide la temperatura de la solución a los tres minutos. Repite este paso a los cuatro y cinco minutos. Registra las mediciones,
5. Retira el vaso de la parrilla y trata de disolver completamente el almidón después de realizar la última medición. Registra tus observaciones.
6. Apaga la parrilla eléctrica y lava el material.

**Práctica No. 20**  
**Formato de la Hoja de Observaciones**

**Registra las temperaturas obtenidas.**

<b>Sustancia</b>	<b>Temperatura</b>
Agua sola	_____ °C
Agua con almidón	_____ °C

**Completa el cuadro con los datos obtenidos.**

<b>Tiempo</b>	<b>Temperatura</b>
<b>A los 3 minutos</b>	
<b>A los 4 minutos</b>	
<b>A los 5 minutos</b>	

**\* Contesta.**

¿Se disolvió el almidón en el agua fría? \_\_\_\_\_

¿A qué temperatura resultó más fácil disolver el almidón? \_\_\_\_\_

¿Qué ocurre con la temperatura de la mezcla de agua y el almidón conforme se calienta el líquido? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la relación del aumento de la temperatura conforme pasa el tiempo?  
 \_\_\_\_\_

¿Qué observaste en la práctica?  
 \_\_\_\_\_

¿Cuál es la utilidad del registro de las temperaturas?  
 \_\_\_\_\_

**Cuestionario**

**Elige la opción que completa o responde cada enunciado y subráyala.**

- El almidón se disuelve en el agua por:

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| A) agitación              | B) condiciones normales       |
| C) aumento de temperatura | D) disminución de temperatura |

- ¿Cuál es el nombre del proceso con que examinaste el fenómeno reproducido en la práctica?

- |                    |             |                |            |
|--------------------|-------------|----------------|------------|
| A) Experimentación | B) registro | C) observación | D) ciencia |
|--------------------|-------------|----------------|------------|

- ¿Cómo se llama el procedimiento para anotar los datos obtenidos en la práctica?

- |             |                    |            |                |
|-------------|--------------------|------------|----------------|
| A) registro | B) experimentación | C) ciencia | D) observación |
|-------------|--------------------|------------|----------------|

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_  
**Núm. De lista:** \_\_\_\_\_ **Firma:** \_\_\_\_\_ **Calificación:** \_\_\_\_\_



## 7. REFERENTES TEORICOS RELATIVOS AL DESEMPEÑO PROFESIONAL.

La implementación de las prácticas de Introducción a la Física y a la Química en la Escuela Secundaria Oficial No. 303, permitió a los alumnos construir su aprendizaje ya que pudieron manipular, explorar e incrementar sus conocimientos a partir de sus saberes previos.

Cuando se inició con la asignatura de Introducción a la Física y a la Química solo se daba la teoría, basado en el Plan y Programa, se impartían temas que el mismo marcaba, las prácticas de laboratorio estaban fuera del alcance de maestros y alumnos, aunque ya se contaba con un laboratorio escolar no se hacía uso del mismo.

Siempre los Profesores estuvimos preocupados por terminar los objetivos marcados en el Plan Anual, por ello, se hizo a un lado la inquietud por el aprendizaje en los alumnos. Así el trabajo docente se encontraba interesado más por las conductas, conocimientos fosilizados o automatizados que por aquellos conocimientos que promoviesen un proceso de cambio. Para Ausubel:

“El aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este proceso, es pues activo y personal. El aprendizaje significativo, por tanto ocurre cuando la nueva información se enlaza a los conceptos o proposiciones integradoras que existen previamente en la estructura cognoscitiva del que aprende. La clave del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del alumno. Por consiguiente, la eficacia de este aprendizaje está en función de su significatividad, no de las técnicas memorísticas (aprendizaje memorístico). Este proceso involucra una interacción entre la información nueva (por adquirir) y una estructura específica del conocimiento que posee el aprendiz.”<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> ARANCIBIA/ HERRERA STRASSER. **Psicología de la Educación**. Alfaomega, Chile 2ª. Edición, pág. 85

Aunque en un principio fue difícil llevar a cabo las prácticas de laboratorio, con el tiempo se ha comprendido la importancia de la relación íntima entre Teoría-Práctica. Con ello se logró que los alumnos desarrollaran una mejor disposición para la asignatura, permitiéndoles manipular, experimentar y registrar cada uno los resultados que obtuvieron de sus propias observaciones.

Los alumnos al inicio de las prácticas querían trabajar de manera individual, por tal motivo pusieron un poco de resistencia al tratar de integrarlos en equipos de trabajo pero se les recalcó la importancia de las relaciones sociales, y que de igual manera consideraran que la educación debe promover un desarrollo sociocultural y de Enseñanza-Aprendizaje en los alumnos.

Se comprobó como el alumno aprende eficazmente cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros desarrollándose mejor en un ambiente de trabajo y cooperación en grupo y por equipos.

Por último otro concepto pedagógico utilizado fue el aprendizaje por descubrimiento que tiene su lugar propio en el repertorio de las técnicas pedagógicas aceptadas y al alcance de los maestros.

A partir de la realización de experimentos, los alumnos descubrieron que después de un conocimiento previo (teoría) y siguiendo un procedimiento guiado en una práctica de laboratorio podrían estructurar y apropiarse del conocimiento científico.

La importancia de estructurar el currículo en términos de la naturaleza del niño y de su participación en el proceso educativo estuvo en función de avanzar en sus interés ordinarios, de sus necesidades endógenas y de sus estados de aptitud intelectual y emocional

Por tanto de acuerdo con la resolución significativa de obstáculos, los estudiantes dejaron de memorizar fórmulas para ocuparse en cambio de problemas cotidianos. Aprendiendo a trabajar con los tipos de inconvenientes que les correspondían como cada tipo de solución. Así fue relativamente fácil sortearan los dificultades a los que tenían que enfrentarse dentro de sus respectivas categorías y de proceder espontáneamente a descubrir soluciones significativas.

## **8. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO DE LA EXPERIENCIA**

Este documento que se presenta giró en torno al trabajo de Titulación de la Licenciatura en Educación, en la modalidad de Tesina y de manera específica, en la línea de trabajo de “Informe Académico” abordando paso a paso la siguiente metodología.

En la determinación del problema se identificó la situación problemática atendida y del recorte teórico-práctico llevado a cabo, que produjo la solución del problema y la descripción de la acción pedagógica que motivó la realización del presente trabajo de titulación.

Posteriormente se llevó a cabo la justificación del trabajo donde se plantearon las razones que motivaron y justificaron la realización del trabajo de titulación así como las aportaciones que se brindan a la pedagogía.

En el marco de referencia relativo a la institución, donde se menciona: Nombre de la institución, Domicilio, Objetivos institucionales, Características generales de la institución y sus funciones y el área de desempeño profesional del sustentante, para conocer como, cuando y donde se manejó el cuadernillo de prácticas de laboratorio.

En el punto de la descripción del desempeño profesional: Se vincula con el campo profesional del pedagogo, especificando; ¿en que consistió?, ¿que necesidades cubrió?, ¿a qué o a quiénes estuvo dirigida?, la experiencia profesional del sustentante y el manejo del uso del cuadernillo de prácticas de laboratorio en el primer grado de secundaria.

Los referentes teóricos relativos al desempeño profesional. describen brevemente las teorías que sustentan el desempeño profesional a partir de las cuáles se hizo el análisis e interpretación de las mismas.

Procedimientos metodológicos de la experiencia, en éste punto se hizo la descripción de los procedimientos que se siguieron para la realización de la memoria.

La Bibliografía se presenta en forma de listado y por orden alfabético y las referencias bibliográficas que se utilizaron para la elaboración del plan de trabajo.

La presentación es la guía que orientó el objetivo del trabajo de titulación haciendo énfasis en el informe académico y los propósitos que se persiguieron.

**A N E X O S**

**Cuestionario a alumnos del 1er.. Grado de la escuela Secundaria Ofic. No. 303  
"Fray Servando Teresa de Mier" de Tlapanaloya, México.**

INDICACIONES: Lee cuidadosamente cada pregunta y contesta de forma veraz lo que se te pide.

1.- ¿Qué te parecieron las clases de Introducción a la Física y a la Química?

---

---

2- ¿Fue para ti importante conocer el manejo del material de laboratorio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

3.- ¿Fue importante el uso del Cuadernillo de Prácticas de Laboratorio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

4.- ¿Te gustó realizar las Prácticas de Laboratorio? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

5.- ¿Crees que lo que aprendiste te sirva de apoyo para las asignaturas de Física, Química y Biología? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

6.- ¿Qué modificarías de la asignatura de Introducción a la Física y a la Química?

---

---

---

### **Cuestionario a los Profesores de las asignaturas de Física, Química y Biología del 2º. Grado.**

Lea cuidadosamente cada pregunta y conteste de la manera más sincera posible.

¿Existe relación entre su asignatura con la de Introducción a la Física y a la Química?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

¿Creé que sea importante que exista una relación entre la asignatura de Introducción a la Física y a la Química con la asignatura que usted imparte? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

¿Creé que le son útiles los conocimientos que se les imparten a los alumnos en Introducción a la Física y a la Química para su asignatura? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

¿Ha observado algún resultado en sus alumnos en relación a lo aprendido en Introducción a la Física y a la Química? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

¿Por qué?

---

---

¿Qué grado de importancia da usted al uso del Cuadernillo de prácticas de laboratorio?

---

---

---

¿Desde su perspectiva que sugerencias propone para la asignatura de Introducción a la Física y a la Química que sirva de apoyo para su asignatura?

---

---

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

DELGADO, Lilia. **Actividades y Experimentos de Introducción a la Física y a la Química.**

Trillas, México. 1999.

GIRALDO, Martín. **Aprendizaje Significativo.**\_Narcea, España. 1995.

CHAMIZO, Guerrero José Antonio. **Libro para el maestro, Física.** SEP, 1995

LEON, Trueba Ana Isabel. **Prácticas de Introducción a la Física y a la Química.** Santillana, México. 2000.

LEON, Trueba Ana Isabel. **Libro de Recursos para el Profesor.** Santillana, México. 2000.

ARANCIBIA / HERRERA STRASSER. **Psicología de la Educación.** Editorial Alfaomega. Chile 2ª. Edición.

SEP. **Aprendizaje por Descubrimiento.** México, D.F., 1993

VILLEGAS, Octavio. **El Aprendizaje Significativo.** Cultural, S.A. México. 1995.