

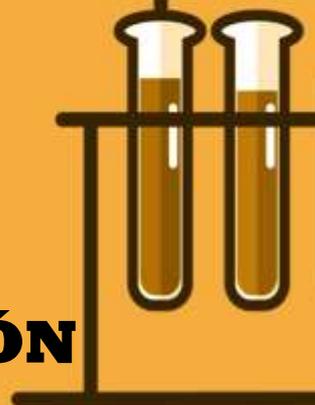
INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO PROVINCIAL N°1  
"RODOLFO ARGENTINO DÍAZ"



2021



**PROFESORADO DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA EN QUÍMICA**



TALLER PROPEDEÚTICO

¡Bienvenidos a la carrera de Profesorado de Química!

Es un orgullo que la hayan elegido, los recibimos con alegría y muchas expectativas en el inicio de su trayecto de la formación en la docencia. De este primer momento cuentan con el apoyo y acompañamiento de todo el equipo de profesores, bedeles y directivos.

¡ÉXITOS FUTUROS COLEGAS!

**ESTRUCTURA CURRICULAR****ESTRUCTURA CURRICULAR PARA EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN QUÍMICA**

<b>PRIMER AÑO (1.152 horas cátedra - 768 horas reloj)</b>							
<b>CAMPO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Tipo de unidad</b>	<b>Régimen</b>	<b>Horas</b>			
				<b>Semanal</b>		<b>Total</b>	
				<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>	<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>
<b>Formación General</b> (480 horas cátedra – 320 horas reloj)	Pedagogía	Materia	1° C	6	4	96	64
	Psicología Educativa	Materia	2° C	6	4	96	64
	Alfabetización Académica	Taller	Anual	3	2	96	64
	Historia de la Educación y Política Educativa Argentina	Materia	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
	Tecnología de la Información y la Comunicación	Materia	1° C	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
<b>Práctica Profesional</b> (128 horas cátedra – 85 horas 20 minutos reloj)	Práctica docente I: La Institución Educativa	Práctica	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
<b>Formación Específica</b> (544 horas cátedra – 362 horas 40 minutos reloj)	Matemática	Materia	Anual	5	3 horas 20 minutos	160	106 horas 40 minutos
	Química General	Materia	Anual	6	4	192	128
	Laboratorio I	Taller	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
	Física I	Materia	2° C	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos

<b>SEGUNDO AÑO (1.088 horas cátedra - 725 horas 20 minutos reloj)</b>							
<b>CAMPO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Tipo de unidad</b>	<b>Régimen</b>	<b>Horas</b>			
				<b>Semanal</b>		<b>Total</b>	
				<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>	<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>
<b>Formación General</b> (192 horas cátedra – 128 horas reloj)	Didáctica General	Materia	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
	Sociología de la Educación	Materia	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
<b>Formación en la Práctica Profesional</b> (128 horas cátedra – 85 horas 20 minutos reloj)	Práctica docente II: Currículum, sujetos y contextos	Práctica	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
<b>Formación Específica</b> (768 horas cátedra – 512 horas reloj)	Física II	Materia	1º C	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
	Epistemología e Historia de la Química	Seminario	2º C	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
	Sujeto de la Educación	Materia	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
	Química Inorgánica	Materia	Anual	6	4	192	128
	Química Orgánica	Materia	Anual	6	4	192	128
	Laboratorio II	Taller	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos

<b>TERCER AÑO ( 1056 horas cátedra - 704 horas reloj)</b>							
<b>CAMPO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Tipo de unidad</b>	<b>Régimen</b> n	<b>Horas</b>			
				<b>Semanal</b>		<b>Total</b>	
				<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>	<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>
<b>Formación General</b> (128 horas cátedra – 85 horas 20 minutos reloj)	Filosofía de la Educación	Materia	1° C.	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
	Ética y Construcción de la ciudadanía	Seminario	2° C.	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
<b>Formación en la Práctica Profesional</b> (192 horas cátedra - 128 horas reloj)	Práctica docente III: Programación Didáctica y Gestión de Micro-experiencias de enseñanza	Práctica	Anual	6	4	192	128
<b>Formación Específica</b> (736 horas cátedra – 490 horas 40 minutos reloj)	Biología	Materia	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
	Didáctica de la Química	Materia	Anual	5	3 horas 20 minutos	160	106 horas 40 minutos
	Química Analítica	Materia	Anual	5	3 horas 20 minutos	160	106 horas 40 minutos
	Fisicoquímica	Seminario	Anual	5	3 horas 20 minutos	160	106 horas 40 minutos
	Laboratorio III	Taller	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos

<b>CUARTO AÑO ( 992 horas cátedra - 661 horas 20 minutos horas reloj)</b>							
<b>CAMPO</b>	<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>Tipo de unidad</b>	<b>Régimen</b> n	<b>Horas</b>			
				<b>Semanal</b>		<b>Total</b>	
				<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>	<b>Horas cátedra</b>	<b>Horas reloj</b>
<b>Formación General</b> (128 horas cátedra – 85 horas 20 minutos reloj)	Educación Sexual Integral	Taller	1° C	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
	Integración e Inclusión educativa	Taller	2° C	4	2 horas 40 minutos	64	42 horas 40 minutos
<b>Formación en la Práctica Profesional</b> (384 horas cátedra – 256 horas reloj)	Residencia y sistematización de experiencias: Diseño, enseñanza y evaluación	Práctica	Anual	12	8	384	256
<b>Formación Específica</b> (480 horas cátedra - 320 horas reloj)	Ciencias de la Tierra	Seminario	Anual	2	1 horas 20 minutos	64	42 horas 40 minutos
	Química Biológica	Materia	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos
	Química Ambiental y Salud	Taller	1° C	5	3 horas 20 minutos	80	53 horas 20 minutos
	Química Aplicada e Industrial	Taller	2° C	5	3 horas 20 minutos	80	53 horas 20 minutos
	Laboratorio IV	Taller	Anual	4	2 horas 40 minutos	128	85 horas 20 minutos

## ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA

¡Bienvenidos! En este espacio abordaremos aproximaciones a metodología de estudio e introducción al término Alfabetización Académica.

### Metodología de estudio

Hoy veremos las diferentes estrategias que nos ayudan a organizar nuestro estudio de una disciplina académica.

Para ello debemos hablar de metodología de estudio. La **metodología de estudio** hace referencia al "conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos."



La metodología de estudio sirve para lograr potenciar las capacidades de lectura y escritura en el ámbito académico.

Es importante que sepas que el esfuerzo implica ir más allá de la lectura; es necesario que el estudiante trabaje en profundidad los contenidos del material a estudiar, por lo que es importante aprender distintas técnicas, para poder encontrar paulatinamente cuáles son las más útiles para cada tipo de contenido.

La organización del tiempo, frecuencia y lugar de estudio son factores importantes para que cada unidad de estudio no resulte tediosa. Por ese motivo las técnicas deben ser aprendidas y ejercitadas con dedicación y práctica.

**¡Te invito a intentarlo!**

## ¿Cómo se trabaja un párrafo?

Todo texto está organizado en párrafos. Cada uno de ellos expresa sólo una idea o pensamiento del autor y puede estar conformado por una o más oraciones. Cada párrafo concluye con un punto y aparte, instancia a partir de la cual el autor planteará un aspecto diferente del mismo tema.



Para lograr una mejor organización del estudio, se considera positivo marcar cada párrafo entre corchetes y enumerarlos y de esta manera sabremos cuántas ideas diferentes se plantean sobre la base del tema.

Una vez identificados los párrafos, es necesario buscar las **palabras claves** que por su significado o por su **posición estratégica** dentro de una oración, adquieren mayor importancia.

## ¿Cómo busco las ideas de un texto?

- \* Cada párrafo contiene una idea principal.
- \* El punto seguido marca ampliaciones o explicaciones de esas ideas, o sea, son ideas secundarias.
- \* La coma separa explicaciones que contienen un mismo valor.
- \* El punto y coma equivale a un punto, pero su relación con el punto anterior es más estrecha.

## ¿Cómo identifico la idea principal?

La **idea principal** responde a las preguntas: ¿De qué habla el texto?, ¿Qué se dice de ello?

En cambio, las **ideas secundarias** son frases que refuerzan y/o amplían la idea principal, y responden a las siguientes características:

- \* Son repetitivas, expresan con distintas palabras la misma idea, con el objetivo de reforzar su sentido.
- \* Son también frases de contraste, en ellas se comparan ideas.
- \* Estas frases ejemplifican la idea principal a través de detalles o sobre la base de casos concretos.
- \* Razonan y argumentan con detalles el contenido de la frase principal.

**IDEAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS**

**¿Cómo aparece la idea principal?**

**En un párrafo, puede aparecer primero la idea principal y luego las ideas secundarias.**

<b>Idea principal</b>	→	<b>Los seres humanos, por nuestra nutrición, somos heterótrofos.</b>  <b>Esto quiere decir que requerimos de sustancias orgánicas provenientes de otros seres, porque nosotros mismos no las fabricamos.</b>
<b>Idea secundaria</b>	→	

## Escritura de un párrafo

Planteemos una idea principal y dos ideas secundarias sobre el tema **comunicación**:

**Idea principal:** →

El uso de los celulares ha facilitado la comunicación.

**Ideas secundarias:** →

1. La mayoría de la población tiene acceso.
2. Permite salvar las distancias con cualquier lugar del planeta.

### Titulación de párrafo (o Notación marginal)

Es aquella nota (palabra o frase breve) que representa el o los conceptos que tiene cada párrafo. En otras palabras, es una síntesis de la idea principal. Se escriben al margen del texto. Para llegar al título o nota marginal es necesario leer comprensivamente el texto, identificar la/las palabras/s clave/s y crear oraciones unimembres o utilizando sustantivos abstractos.

Las ventajas que tiene esta técnica es que al leerlas permite recordar los conceptos desarrollados en cada párrafo y sintetizar ideas principales. La clave está en que se utilicen pocas palabras para cada párrafo.

## Ejemplo

El 25 de diciembre de 1884, un terremoto de gran intensidad afectó a las provincias andaluzas de Granada y Málaga y, en menor medida, a la de Córdoba. Tres días antes de que ocurriera el fenómeno se había percibido una fuerte sacudida en el observatorio sismológico de Lisboa que fue registrada por sus sismógrafos. El seísmo fue recogido por muchos observatorios sismológicos europeos, como el de Lisboa, París, Viena y Greenwich, entre otros. Duró, aproximadamente, desde las nueve de la noche del día 25 hasta las dos y media de la madrugada del día siguiente, con fuertes sacudidas verticales.

La extensión superficial afectada formó una elipse alargada de este a oeste con un diámetro mayor de 40 Km y uno menor de 10 Km, ocupando una extensión de unos 320 Km<sup>2</sup>, con la sierra Tejeda en el centro de ésta...

## TERREMOTO INTENSO

Fecha

Lugar

Observatorios sismológicos

Duración

Superficie afectada

Epicentro

VVAA, DARWIN, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

En este ejemplo se plantean varias notas al margen de un mismo párrafo. Sin embargo, los autores generalmente intentan transmitir **una idea general por párrafo**.

## Resumen

Un **resumen** es un texto abreviado que se construye a través del **subrayado de las ideas principales**. Resumir es transformar un texto produciendo otro sin interpretación crítica, manteniendo la secuencia de las ideas más significativas e incorporando las ideas secundarias que sean necesarias para su mejor comprensión.

Para lograr un buen resumen se debe respetar el orden de desarrollo de los conceptos en el texto, utilizar el vocabulario del autor, respetar la puntuación original, eliminar diálogos, ejemplos, datos anecdóticos, etc. Finalmente, se pueden utilizar conectores cuando ello sea necesario. **En la mayoría de los casos, el resumen se logra transcribiendo las ideas principales.**

## Síntesis

La **síntesis** es un texto que se construye sobre un tema determinado, donde se expresan los conceptos más significativos, extraídos de las ideas principales del un texto trabajado, con un lenguaje propio y un estilo personal.

Una de las ventajas de esta técnica es que refleja lo aprendido. Además, se condensa la información desde un punto de vista personal.

## Actividades

- 1- Lee el texto al menos dos veces. Busca las palabras desconocidas en el diccionario.
- 2- Subraya las ideas principales. Escribe la notación marginal.
- 3- Redacta una síntesis del texto.
- 4- En base a lo leído, elabora una definición de Alfabetización Académica.

### **APROXIMACIONES AL TÉRMINO ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA**

Alfabetización académica es el conjunto de estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas, así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridos para aprender en la universidad. Es el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional precisamente en virtud de haberse apropiado de sus formas de razonamiento instituidas a través de ciertas convenciones de discurso.

#### **Propósito**

Ofrecer herramientas para el desarrollo de habilidades y capacidades de lectura y escritura como prácticas indisolublemente ligadas a la construcción y comunicación del conocimiento que generen el dominio de las competencias comunicativas en los ingresantes a la carrera de Profesorado en Química.

¿Qué es y qué no es la alfabetización académica?

En este apartado, voy a referirme al subtítulo del libro, aunque el lector dispone del resto de la obra para aclarar este prefacio. El concepto de alfabetización académica se viene desarrollando en el entorno anglosajón desde hace algo más de una década. Señala el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas, así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridos para aprender en la universidad. Apunta, de esta manera, a las prácticas de lenguaje y pensamiento propias del ámbito académico superior. Designa también el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional, precisamente en virtud de haberse apropiado de sus formas de razonamiento instituidas a través de ciertas convenciones del discurso.

Como puede notarse, la noción tiene dos significados: uno sincrónico, que se refiere a las prácticas y representaciones características de una determinada comunidad, y otro diacrónico, que atañe al modo a través del que se logra ingresar como miembro de ella. Ambos significados están contenidos en el término literacy.

Ahora bien, la fuerza del concepto alfabetización académica radica en que pone de manifiesto que los modos de leer y escribir –de buscar, adquirir, elaborar y comunicar conocimiento– no son iguales en todos los ámbitos. Advierte contra la tendencia a considerar que la alfabetización sea una habilidad básica, que se logra de una vez y para siempre. Cuestiona la idea de que aprender a producir e interpretar

lenguaje escrito es un asunto concluido al ingresar en la educación superior. Objeta que la adquisición de la lectura y escritura se completen en algún momento. Por el contrario: la diversidad de temas, clases de textos, propósitos, destinatarios, reflexiones implicadas y contextos en los que se lee y escribe plantean siempre a quien se inicia en ellos nuevos desafíos y exigen continuar aprendiendo a leer y a escribir. De hecho, se ha comenzado a hablar en plural: de las alfabetizaciones. Existen distintas culturas en torno de lo escrito y la cultura académica es una de ellas. Se trata de una cultura compleja, que suele permanecer implícita en las aulas universitarias. Como muestra de su especificidad es posible comprobar diferencias significativas entre las tareas de lectura y escritura demandadas en el nivel universitario respecto del secundario (Vardi, 2000). Estas diferencias en la naturaleza atribuida al saber y en los usos que se exigen de éste configuran culturas particulares que se traslucen en ciertas maneras de leer y escribir. El problema con la cultura académica es que tampoco es homogénea. La especialización de cada campo de estudio ha llevado a que los esquemas de pensamiento, que adquieren forma a través de lo escrito, sean distintos de un dominio a otro.

A mi juicio, el concepto de alfabetización académica resulta productivo, pero también arriesgado. En el primer caso, permite designar y, concomitantemente, pensar en un campo de problemas de forma novedosa. El hecho de que en poco tiempo el vocablo haya comenzado a circular por los trabajos de algunos colegas es un indicador de la potencialidad heurística de la expresión. Sin embargo, hay algo que puede preocupar de este fácil acogimiento del rótulo: el riesgo de que sea un nuevo nombre, como tantos otros en el ámbito educativo, que sirva sólo para cambiar la fachada de lo que hacemos en clase.

Desafortunadamente, ése ha sido el destino de muchos conceptos emanados de la investigación cuando han sido transpuestos al quehacer docente. Los sentidos originalmente disruptivos de tales términos resultan asimilados a las tradiciones vigentes

en las instituciones, y así neutralizados. Para evitar que la expresión acapare el interés del concepto en desmedro de su potencial transformador de las prácticas de enseñanza, cabe aclarar que, desde las corrientes teóricas que acuñaron esta noción, no es posible alfabetizar académicamente en una única materia ni en un solo ciclo educativo. La alfabetización académica no es una propuesta para remediar la (mala) formación de quienes llegan a la universidad. Por ello, alfabetizar académicamente no significa en estas páginas transmitir un saber elemental, separado del contenido sustantivo de las materias, transferible a cualquier asignatura. Alfabetizar académicamente implica, en cambio, que cada una de las cátedras esté dispuesta a abrir las puertas de la cultura de la disciplina que enseña para que de verdad puedan ingresar los estudiantes, que provienen de otras culturas.

De acuerdo con lo anterior, este libro no propone incluir la enseñanza de la lectura y escritura en las materias sólo porque los estudiantes lleguen mal formados ni por el interés en contribuir a desarrollar las habilidades discursivas de los universitarios como un fin en sí mismo.

Por el contrario, plantea integrar la producción y el análisis de textos en la enseñanza de todas las cátedras porque leer y escribir forman parte del quehacer profesional/académico de los graduados que esperamos formar y porque elaborar y comprender escritos son los medios ineludibles para aprender los

contenidos conceptuales de las disciplinas que estos graduados también deben conocer.

#### Introducción al libro

Carlino, Paula. Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2005.

Galardonado con el premio "Mejor Libro de Educación -Obra didáctica- de edición 2005".

Índice disponible en:

<https://www.fce.com.ar/ar/libros/detalles.aspx?IDL=5645>

## ÍNDICE

Metodología de estudio.....	6
¿Cómo se trabaja un párrafo? .....	7
¿Cómo busco las ideas de un texto? .....	7
¿Cómo identifico la idea principal? .....	8
Titulación de párrafo (o Notación marginal) .....	9
Resumen.....	10
Síntesis .....	10
Actividades.....	11

# FÍSICA I

## **TEMA :** LA FÍSICA COMO CIENCIA NATURAL. MAGNITUDES Y UNIDADES DE MEDIDA

La Física es una ciencia natural que estudia los fenómenos físicos y la determinación de las leyes que rigen esos fenómenos.

Un fenómeno es todo cambio que se produce en la naturaleza. Se clasifican en físicos y químicos. Un fenómeno físico es aquel que se produce sin alterar la estructura íntima de la sustancia, por ejemplo:

a) la caída de un cuerpo, b) la compresión de un gas, c) la disolución de una sal, d) la flotación de un cuerpo, etc. Un fenómeno químico es aquel que se produce alterando o modificando la estructura íntima de las sustancias que intervienen en dicho fenómeno, por ejemplo: a) la oxidación de un metal, b) la combustión de la madera, c) la reacción entre un ácido y un metal, etc. La Física para su mejor estudio se compone de las siguientes partes:

<b>1) MECÁNICA</b>

		<b>Estática: estudio de las fuerzas en equilibrio</b>
<b>a) Sólidos</b>		<b>Cinemática: estudio del movimiento de los cuerpos</b>
		<b>Dinámica: estudio del movimiento y de las fuerzas que lo producen</b>
		<b>Hidrostática: estudio de líquidos en reposo</b>
<b>b) Líquidos</b>		<b>Hidrodinámica: estudio de los líquidos en movimiento</b>
		<b>Neumostática: estudio de gases en reposo</b>
<b>c) Gases</b>		<b>Neumodinámica: estudio de los gases en movimiento</b>

<b>2) ACÚSTICA</b>	Estudio del sonido
<b>3) TERMOMETRÍA Y CALORIMETRÍA</b>	Estudio del calor, temperatura, dilatación de cuerpos
<b>4) TERMODINÁMICA</b>	Estudio de las relaciones entre el trabajo y el calor
<b>5) ÓPTICA</b>	Estudio de la luz y de los fenómenos con ella vinculados
<b>6) MAGNETISMO</b>	Estudio de los imanes, sus acciones, etc.
<b>7) ELECTROSTÁTICA</b>	Estudio de las cargas eléctricas en reposo
<b>8) ELECTRODINÁMICA</b>	Estudio de las cargas eléctricas en movimiento. (corriente eléctrica)
<b>9) ELECTROMAGNETISMO: estudia la relación entre campos eléctricos y magnéticos.</b>	
<b>11) FÍSICA CUÁNTICA</b>	Estudio del átomo, la energía nuclear y la radioactividad
<b>10) FÍSICA RELATIVISTA: Estudia fenómenos a nivel macroscópico. ( la luz y la gravedad)</b>	

## EL MÉTODO DE LA FÍSICA

**La Física como ciencia natural emplea para el estudio de los fenómenos, el método científico experimental. Este método se fundamenta en la observación y en la experimentación.**

- **Observación:** consiste en observar el fenómeno en las condiciones que el mismo se produce y **SIN INTERVENIR EN EL MISMO**. Esta observación puede ser cualitativa en la que no es necesario tomar medidas, pero también puede ser cuantitativa, para lo cual se usan instrumentos sensibles y precisos como la lupa, el microscopio, el termómetro, el telescopio, el voltímetro, etc.
- **Experimentación:** es más activa que la observación. Se trata de repetir el fenómeno en el laboratorio para confirmar o desechar las hipótesis que se hayan elaborado.
- **Medición:** la observación como la experimentación se realizan a través de mediciones,
- expresadas por **números y unidades**. Todas las medidas están afectadas por errores, por lo tanto, es necesario tomar precauciones y usar instrumentos de medidas precisos.
- **Hipótesis:** es la suposición que trata de explicar o interpretar el fenómeno observado.
- **Ley Física:** cuando la experimentación confirma la hipótesis, se establece una relación cuantitativa entre causa y efecto, denominada Ley Física.
- **Teoría:** cuando un trabajo científico ha finalizado, los resultados a los que llega tienen valor

universal, es decir, basándonos en ellos podemos predecir que siempre que se den las mismas condiciones en las que se ha trabajado, se producirá el mismo fenómeno que se ha observado y explicado. Esto es, una Teoría científica, que tiene valor universal, ya que se comprobó repetidas veces en el laboratorio. Puede darse en el futuro que una experiencia haga que la Teoría no se confirme o que la contradiga, en ese caso, queda sin validez.

**Ejemplo de aplicación del método científico: La observación permite afirmar que los cuerpos caen hacia la superficie terrestre. La experimentación demuestra que la caída de los cuerpos se cumple siguiendo la dirección de la vertical. Dejando caer esferas de igual tamaño desde una misma altura y midiendo el tiempo de cada caída se comprueba que los tiempos son iguales.**

**Conclusión: Los cuerpos caen siguiendo la dirección vertical y con la misma velocidad.**

Hemos formulado una hipótesis (suposición). Experiencias posteriores permitirán desecharla o confirmarla. Si ocurre esto último la hipótesis queda como Ley Física. Las ciencias experimentales, como la **Física** y la **Química**, utilizan el denominado **método científico experimental**, cuyas principales fases vamos a analizar con un caso real: Para ello, imagínate a ti mismo como si fueras un científico y te plantearas dar una explicación a un fenómeno natural, por ejemplo: la aparición del arco iris.

- **¿Cómo planificarías tu actividad y que pasos darías hasta encontrar la respuesta a esa pregunta?**

**La observación del fenómeno:** es decir observar su aparición, las circunstancias en las que se produce y sus características. En otras palabras, luego de la observación viene el **planteo de un problema a investigar**.

- **¿En qué circunstancias aparece el arco iris?**

**Rta:** La observación reiterada y sistemática del fenómeno te permitirá saber que el arco iris aparece cuando llueve y, a la vez hay Sol. La misma observación hará que te des cuenta de que el arco iris es visible cuando el observador se encuentra situado entre el Sol y la lluvia.

- **¿Cuál es la forma del arco iris?**

**Rta:** La forma del arco iris es la de un arco de circunferencia.

- **¿Qué colores lo forman y en qué orden aparecen?**

**Rta:** Podrás observar que existen siete colores diferentes en el arco iris y que son, desde adentro hacia fuera del arco iris, el violeta, el índigo, el azul, el verde, el amarillo, el anaranjado y el rojo

**La búsqueda de información:** deben consultarse libros, enciclopedias o revistas científicas en los que se describa el fenómeno que se está estudiando, ya que en los libros se encuentra el conocimiento científico acumulado a través de la historia.

- **¿Coincide la información que has encontrado con las que obtuviste durante tu observación?**

**Rta:** La consulta de cualquier libro de Física elemental te confirmará que las conclusiones a las que llegaste tras la observación son ciertas. Es decir:

- El arco iris aparece y puede ser visto cuando llueve y, a la vez, haya Sol.
- El arco iris siempre presenta los mismos colores y están en el mismo orden.

- **¿Qué otra información puedes obtener en los libros consultados?**

**Rta:** La consulta de libros y revistas te hará saber que a veces aparecen dos arcos iris, si bien uno de ellos es mucho más tenue que el otro y, por tanto, es más difícil de ver.

- **La formulación de una hipótesis:** después de haber observado el fenómeno y de haberse documentado suficientemente sobre el mismo, el científico debe buscar una explicación, para lo cual hace varias suposiciones, que luego, mediante comprobaciones experimentales, podrá explicar dicho fenómeno. Esta explicación razonable y suficiente se denomina **hipótesis científica**.

- **¿Es el arco iris un fenómeno luminoso?**

**Rta:** Parece ser que sí, puesto que sólo se produce cuando existe una fuente luminosa (el Sol).

- **¿Tiene algo que ver el agua con su formación?**

**Rta:** También la respuesta es afirmativa, puesto que el arco iris sólo aparece cuando llueve.

➤ **¿Es un fenómeno de reflexión o de refracción?**

**Rta:** Parece que debe descartarse la reflexión, puesto que en la aparición del fenómeno no se observa ningún cuerpo opaco reflectante. En cambio, se puede plantear la hipótesis de que el arco iris sea un fenómeno de refracción luminosa y que su aparición se deba a la descomposición de la luz solar cuando ésta pasa a través de las gotas de agua de la lluvia.

• **LA COMPROBACION EXPERIMENTAL:** una vez formulada la hipótesis, el científico ha de comprobar que ésta es válida en todos los casos, para lo cual debe realizar experiencias en las que se reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones naturales en las que se produce el fenómeno estudiado. Si bajo dichas condiciones el fenómeno tiene lugar, la hipótesis tendrá validez.

➤ **¿Cómo se pueden reproducir las condiciones para que aparezca el arco iris?**

**Rta:** Si con una manguera de riego provocas una lluvia menuda de gotas de agua, apretando para ello con la mano la boca de la manguera y te colocas de espaldas al Sol, habrás reproducido con fidelidad los requisitos indispensables para la aparición del arco iris: hay una simulación de lluvia (las gotas que salen de la manguera), hay Sol y tú estás colocado entre ambos.

➤ **¿Qué ocurre cuando realizas la experiencia?**

**Rta:** Si sigues los pasos que te hemos descrito antes, podrás comprobar que en el horizonte de la lluvia aparece un pequeño arco iris.

➤ **¿Puede ser válida la hipótesis que formulaste?**

**Rta:** Parece ser que sí, porque con las mismas condiciones que se dan en la Naturaleza, pero en un marco más reducido, se ha conseguido obtener un arco iris.

**EL TRABAJO EN EL LABORATORIO:** Una de las principales actividades del trabajo científico es **realizar medidas** sobre diferentes variables que intervienen en el fenómeno que se estudia.

➤ **¿Cómo podrías hacer un montaje de laboratorio en el que pudieras realizar medidas sobre el arco iris?**

**Rta:** Con ayuda de tu profesor puedes realizar sin demasiada dificultad una experiencia científica sobre el arco iris. Para ello establecemos un modelo en el cual se dan las siguientes equivalencias:

Naturaleza		Laboratorio
El Sol	Se sustituye por	Un foco luminoso
Los rayos del Sol	Se sustituye por	Un rayo de luz procedente del foco
Una gota de agua	Se sustituye por	Un matraz lleno de agua
El fondo del cielo	Se sustituye por	Una pantalla en la se recoge la luz

Si realizas el montaje como se describe y diriges el rayo de luz emitido por una linterna hacia el matraz llenode agua, podrás observar que en la pantalla aparecen, uno tras otro, los siete colores que forman el arco iris.

**¿Cómo se explica que haya ocurrido esto? Rta:** Al llegar la luz a un punto entrante del matraz, cambia de dirección en el agua, y luego al llegar a un punto saliente del matraz vuelve a cambiar de dirección en el exterior, descomponiéndose en los siete colores diferentes que se proyectan en la pantalla. Por eso, cuando esta descomposición es producida por los miles de gotas de agua que forman la lluvia, aparece el arco iris en el horizonte.

OBSERVACION DE UN FENÓMENO	PLANTEO DE UN PROBLEMA	BUSQUEDA DE INFORMACION DATOS	REFUTACIÓN O VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS	ENUNCIADO DE UNA LEY FÍSICA	TEORIA
			FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS		
			EXPERIMENTACIÓN		

## Los Premios Nobel argentinos

Sólo tres investigadores sudamericanos han recibido hasta ahora el premio Nobel en reconocimiento a su actividad científica, y los tres son argentinos.

- **Bernardo A. Houssay** (1887– 1971): en 1947 recibió el premio Nobel de Fisiología y Medicina, por sus investigaciones sobre el papel de la glándula hipófisis en la regulación de los azúcares; esto contribuyó a nuevos avances en la lucha contra la diabetes.
- **Luis F. Leloir** (1906–1987): recibió en 1970 el premio Nobel de química, por descubrir el papel de un nuevo tipo de azúcares, llamados nucleótidos–azúcares, en la producción o síntesis de azúcares complejos esenciales para la vida de animales y plantas, como el glucógeno, el almidón y la celulosa.
- **César Milstein** (1927–2002): recibió en 1984 el premio Nobel de Fisiología y Medicina, por su descubrimiento de los principios que rigen la producción de los llamados anticuerpos monoclonales, apodados también "balas mágicas", y que son usados para el desarrollo de vacunas y el diagnóstico de enfermedades.

## UNO DE LOS OBJETIVOS FUNDAMENTALES DE LA FÍSICA: LA MEDICIÓN

### MAGNITUDES FÍSICAS

Magnitud es todo aquello que se puede medir, sumar o comparar. Por lo tanto, el volumen, el peso, la longitud (*distancia o espacio*), la capacidad, etc., son magnitudes. En cambio, no son magnitudes la verdad, la alegría, la mentira, la envidia, el amor, el olor, el sabor, etc. ya que no se pueden medir ni comparar.

Medir es comparar una magnitud física con una cantidad fija de la misma magnitud, tomada como unidad. Las magnitudes físicas se miden con instrumentos calibrados. Por ejemplo, la masa de un cuerpo se puede medir en una balanza de platillos comparándola con la de otros cuerpos de masa conocida. Podemos medir el largo de una regla, la capacidad de un recipiente, el peso de un objeto, la superficie de un campo, el volumen de una habitación, etc.

Se distinguen dos tipos de magnitudes físicas:

- **Magnitudes escalares:** son aquellas que quedan determinadas por un número y su correspondiente unidad. Ejemplos: la longitud (10 cm); la masa (80 kg); el volumen (100 cm<sup>3</sup>); la capacidad (5 litros); la superficie (20 cm<sup>2</sup>); el tiempo (10h 15m 30s); etc.
- **Magnitudes vectoriales:** son aquellas que quedan determinadas por un número, su correspondiente unidad de medida y además por un vector (segmento orientado).

Ejemplo: peso (10 N); fuerza (5N); velocidad (100 m/s); aceleración (0,2 m/s<sup>2</sup>); etc.

Ejemplo: si nos dicen que un automóvil circula durante una hora a no podemos saber en qué lugar se encontrará al cabo de ese tiempo porque no sabemos la dirección en la que ha viajado. Hay muchas magnitudes físicas, como por ejemplo la **velocidad**, en las que hay que especificar una dirección para describirlas completamente. Por ejemplo, si sabemos que el automóvil se movía hacia el Norte, ya no tenemos el problema de antes.

Por supuesto hay también muchas magnitudes, como la **masa**, que no dependen de la dirección. Así, diciendo que la masa de un cuerpo es **24 kg** describimos completamente esta magnitud.

Los vectores se indican mediante flechas o segmentos dirigidos, cuyos elementos son:

- **Punto de aplicación:** es el origen del vector.
- **Módulo:** es la longitud de la flecha, medida en alguna escala.
- **Dirección:** está indicada por la recta que contiene al vector.
- **Sentido:** está señalado por la punta de la flecha (hacia arriba y hacia abajo, a la derecha y a la izquierda, etc.).

## **SISTEMA MÉTRICO LEGAL ARGENTINO**

En el año 1972 por ley N° 19511 el Poder Ejecutivo adoptó oficialmente el Sistema Internacional de Unidades (SI) con todos sus múltiplos, submúltiplos y prefijos. Por esa ley se hace obligatorio el SIMELA o Sistema Métrico Legal Argentino para toda transacción legal y aparatos de medida.

### **UNIDADES DEL SIMELA**

MAGNITUDES FUNDAMENTALES			MAGNITUDES DERIVADAS		
MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO	MAGNITUD	UNIDAD	Símbolo
<b>Longitud</b>	metro	<i>m</i>	<b>superficie</b>	metro cuadrado	$m^2$
<b>Masa</b>	kilogramo	<i>kg</i>	<b>volumen</b>	metro cúbico	$m^3$
<b>Tiempo</b>	segundo	s	<b>velocidad</b>	metro por segundo	m/s
<b>Temperatura</b>	kelvin	K	<b>aceleración</b>	metro por segundo al cuadrado	$m/s^2$
<b>Cantidad de materia</b>	mol	mol	<b>Fuerza</b>	Newton	N

### **CONVERSIÓN DE UNIDADES**

Recordaremos problemas de reducción de distintas unidades, así como su resolución, abarcando conocimientos geométricos y físicos elementales.

En todos los casos en que se indique, se solicita que el alumno maneje sus respuestas con potencias positivas o negativas de base diez. La misión en este apunte, es la de ir acostumbrando al alumno a razonar y vincular todos los conocimientos adquiridos hasta la fecha en asignaturas tan afines entre sí, como lo son la aritmética y la geometría.

### **UNIDADES DE TIEMPO**

1 Siglo	=	100 años	1 d	=	24 h
1 Década	=	10 años	1 h	=	60 min
1 Lustró	=	5 años	1 min	=	60 s
1 Año	=	365 días	1 h	=	3.600 s
1 Mes	=	30 días	1 día	=	1.440 min
1 Semana	=	7 días	1 día	=	86.400 s

### **UNIDADES DE LONGITUD**

*(Espacio, distancia, altura, profundidad, etc.)*

Cada unidad equivale a 10 unidades del orden inmediato inferior, y para reducir se tiene en cuenta que cada unidad corresponde a una cifra.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS		
km	hm	dam	<b>m</b>	dm	cm	mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m
$10^3$ m	$10^2$ m	$10^1$ m	$10^0$ m	$10^{-1}$ m	$10^{-2}$ m	$10^{-3}$ m

**El Angstrom:** es una unidad que se usa para longitudes extremadamente pequeñas, como por ejemplo el radiode un átomo. Es decir:  $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m} = 10^{-8} \text{ cm}$

## UNIDADES DE SUPERFICIE

Cada unidad equivale a 100 unidades del orden inmediato inferior.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS		
km <sup>2</sup>	hm <sup>2</sup>	dam <sup>2</sup>	<b>m<sup>2</sup></b>	dm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
1.000.000 m <sup>2</sup>	10.000 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>	0,01 m <sup>2</sup>	0,0001 m <sup>2</sup>	0,000001 m <sup>2</sup>
$10^6$ m <sup>2</sup>	$10^4$ m <sup>2</sup>	$10^2$ m <sup>2</sup>	$10^0$ m <sup>2</sup>	$10^{-2}$ m <sup>2</sup>	$10^{-4}$ m <sup>2</sup>	$10^{-6}$ m <sup>2</sup>

Para reducir debe tenerse en cuenta que a cada unidad le corresponden **dos cifras**.

## UNIDADES DE PESO (FUERZA)

**En el SIMELA se usa el N(NEWTON). Antiguamente se usaba el kgf o kilogramo fuerza.**

Un kilopondio o kilogramo-fuerza, es la fuerza ejercida sobre un cuerpo de 1 kg de masa (según se define en el SI) por la gravedad estándar en la superficie terrestre, esto es 9,80665 m/s<sup>2</sup>. En definitiva, el kilogramo-fuerza (o kilopondio) es lo que pesa un cuerpo de masa 1 kg en la superficie terrestre.

El término kilopondio es escasamente utilizado, tanto en el ámbito científico como en el técnico. Normalmente no oiremos decir "yo peso 70 kilopondios o kilogramos-fuerza" (que sería lo correcto si utilizamos el Sistema Técnico de Unidades), o "yo peso 686 N", o "yo tengo una masa de 70 kilogramos" (si utilizamos el SI), sino que lo común, es decir: **"yo peso 70 kilogramos o kilos"** (donde kilogramo es la unidad de masa del SI), a pesar de que, en realidad, **nos estamos refiriendo a kilogramos-fuerza, y no a kilogramos de masa.** En lo anterior, debemos interpretar a la expresión **"kilos" como acortamiento coloquial de kilogramos-fuerza o kilopondios**, ya que estamos hablando de un **peso**; es decir, de una fuerza y **no de una masa.**

## UNIDADES DE CAPACIDAD (ℓ - litro )

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS		
kl	hl	dal	ℓ	dl	cl	ml
1000 ℓ	100 ℓ	10 ℓ	1 ℓ	0,1 ℓ	0,01 ℓ	0,001 ℓ
$10^3$ ℓ	$10^2$ ℓ	$10^1$ ℓ	100 ℓ	$10^{-1}$ ℓ	$10^{-2}$ ℓ	$10^{-3}$ ℓ

## UNIDADES DE VOLÚMEN

Cada unidad equivale a 1.000 unidades del orden inmediato inferior, y para reducir a cada unidad le corresponden **tres** cifras.

MÚLTIPLOS			UNIDAD	SUBMÚLTIPLOS		
km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	<b>m<sup>3</sup></b>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
1.000.000.000 m <sup>3</sup>	1.000.000 m <sup>3</sup>	1.000 m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>	0,001 m <sup>3</sup>	0,000001 m <sup>3</sup>	0,000000001 m <sup>3</sup>
10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>0</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup>	10 <sup>-9</sup> m <sup>3</sup>

## RELACIONES ENTRE LAS UNIDADES DE PESO, VOLUMEN Y CAPACIDAD

**1 litro (1 dm<sup>3</sup>) de agua destilada** a 4° C de temperatura, a 45° de latitud y a la presión normal

(1 atmósfera = 760 mm de Hg) **pesa 1 kilogramo-fuerza.**

Capacidad	1 kl	1 ℓ	1 ml
Volumen	1 m <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup>	1 cm <sup>3</sup>
Peso	1.000 kilogramo-Fuerza	1 Kilogramo-fuerza	0,001 Kilogramo-fuerza

Kilogramo-fuerza se abrevia kgf.

No se puede decir que 1 dm<sup>3</sup> es igual a 1 kilogramo-fuerza, porque son magnitudes distintas, se debe decir: 1 dm<sup>3</sup> de agua, en las condiciones establecidas, pesa 1 kgf. Por otra parte, la relación entre la **capacidad** y el **volumen** no depende del cuerpo o sustancia que se considere.

## UNIDADES AGRARIAS

Para la medición de campos, el uso ha impuesto las llamadas unidades agrarias: **área, hectárea y centiárea:**

Nombre	hectárea	área	centiárea
Símbolo	<b>1 ha</b>	<b>1 a</b>	<b>1 ca</b>
Equivalencia en superficie	1 hm <sup>2</sup>	1 dam <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>
Valor en m <sup>2</sup>	10.000 m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup>

**MEDICIONES**

***Para realizar las mediciones se usan diferentes instrumentos adecuados para las distintas magnitudes y cantidades a medir, por ejemplo: la regla, el transportador, la balanza, el reloj, el termómetro, el dinamómetro, etc. Por cierto, cuanto más exactos son estos instrumentos, mayores son las posibilidades de lograr una buena medida o una medida lo más representativa posible. Pero no es suficiente contar con un buen instrumento, también tiene gran importancia la persona que mide, o sea el observador, el cual debe tener la destreza o habilidad necesaria para manejar correctamente los instrumentos de medición.***

Para medir una cantidad de cualquier magnitud física se necesita una unidad de medida apropiada, un instrumento adecuado y un observador adiestrado.

Como resultado del proceso de medición se obtiene un número junto con el nombre de la unidad usada: 12 **m**; 2 **s**; 34 **kg**; etc. Es decir que en toda medición se trata de determinar la cantidad (por medio de un número), de qué magnitud (unidad de medida), expresándose así el valor de una cantidad. Al número se lo denomina medida de una cantidad.

Por tanto, el valor de una cantidad se expresa por medio de la medida de esa cantidad y del nombre de la unidad utilizada.

**TRABAJO PRÁCTICO MAGNITUDES RESPONDA:**

- ¿Qué nombre recibe todo aquello que se puede medir?
- ¿Cuáles son los requisitos para medir?
- ¿Qué es medir?
- Completar el siguiente cuadro:

**UNIDADES EN EL SIMELA**

MAGNITUD	NOMBRE	SIMBOLO
longitud		
Masa		
Tiempo		
Peso		
Temperatura		

Un carpintero midió la superficie de un trozo de madera con una cinta métrica y anotó la superficie de la madera es de 600 cm<sup>2</sup>.

¿Quién es el observador?.....

¿Qué instrumento empleó en la medición?.....  
 ¿Cuál es el valor de la cantidad obtenida?.....  
 ¿Cuál es la unidad utilizada?.....

- Explicar las diferencias entre magnitudes fundamentales y derivadas.
- ¿Cuáles son las magnitudes escalares y cuales las vectoriales? De ejemplos.
- ¿Qué es un vector? ¿cuáles son sus elementos? Graficar
- Expresar 6,78 m en km.
- Expresar 2.650 l en ml.
- Expresar 76 minutos, en segundos.
- Expresar 6 h en minutos y también en segundos.
- ¿Cuántas hectáreas hay en 125.000 m<sup>2</sup>?
- Calcular el área de un cuadrado de 1,2 m de lado.
- Calcular el área de un rectángulo cuyos lados miden 0,6 m y 145 cm.
- Calcular el volumen de un cubo cuyo lado mide 36 cm.
- Cuál es el área de un terreno que mide 12 m de frente y 21 m de fondo.
- Un recipiente contiene 2,5 litros de agua. ¿a cuántos cm<sup>3</sup> equivalen?
- Una persona tiene un peso de 78 kilogramo-fuerza, expresar ese peso en unidades del SIMELA.
- Un cuerpo tiene una masa de 1200 g, expresar esa masa en kg.
- Un automóvil recorre con velocidad constante, 30 km en 40 min. ¿qué distancia recorrerá en 1 h 30 min.?
- Calcular la longitud de una circunferencia de 4,8 cm de radio.
- Calcular el área de un círculo de 6 m de diámetro.
- Calcular el radio (en cm) de una circunferencia cuya longitud mide 1,75 m.
- El valor de una medida no es sólo un número ¿Qué más debe tener?
- Observa estos valores: 25 m.; 43; 2,5 km.; 9,75 y 0,23mm ¿Cuáles son medidas?
- Hemos obtenido las medidas expresadas en la tabla ¿Qué magnitudes hemos medido? Completar la siguiente tabla:

Magnitud	Medida	Equivalencia ( SIMELA )
	345 dag	
	34 mm	
	5 min	
	45 cm <sup>3</sup>	
	784 g/cm <sup>3</sup>	

- ¿En qué unidades del SIMELA se miden las siguientes magnitudes?

Tiempo		Velocidad	
Superficie		Aceleración	
Masa		Distancia	
Densidad		Peso	
Temperatura		Volúmen	

### **Normas para escribir correctamente las unidades**

Los nombres de las magnitudes se escriben siempre en minúscula, por ejemplo: ampere (para diferenciarlo de Ampere cuando uno se refiere a André-Marie).

Todas las unidades (símbolos) se escriben con minúscula, exceptuando aquellas que derivan de un nombre propio, por ejemplo: A.

Todos los múltiplos y submúltiplos se escriben en minúscula, excepto los que se encuentran del mega (M:  $10^6$ ) o mayor que van en mayúsculas.

La unidad correspondiente a la magnitud de masa contiene el múltiplo kilo (k) por razones históricas, resultando ser el kilogramo (kg), pero para aplicarle otros prefijos se debe trabajar

como si la unidad fuese el gramo (g).

**Las unidades** no se deben castellanizar, ni pluralizar. Tampoco deben terminar en punto (.) pues **no son abreviaturas.**

# MATEMÁTICAS

## Números Naturales

En matemáticas, un número natural es cualquiera de los números que se usan para contar los elementos de ciertos conjuntos, como también en operaciones elementales de cálculo. Son aquellos números naturales los que sirven para contar elementos por lo que son naturales, por ejemplo: 6,7,8,9... Por definición convencional se dirá que cualquier elemento del siguiente conjunto,  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ , es un número natural. De dos números vecinos cualesquiera, el que se encuentra a la derecha se llama siguiente o sucesivo, por lo que el conjunto de los números naturales es ordenado e infinito.

## Números Enteros

Un número entero es un elemento del conjunto numérico que contiene los números naturales; que son  $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$  o  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$  dependiendo de cómo se definan, sus opuestos, y en la segunda definición, además el cero. Los enteros negativos, como  $-1$  o  $-13$  (se leen «menos uno», «menos trece», etc.), son menores que cero y también son menores que todos los enteros positivos. Para resaltar la diferencia entre positivos y [Número negativo], se puede escribir un signo «menos» delante de los negativos:  $-1$ ,  $-5$ , etc. Y si no se escribe signo al número se asume que es positivo.

El conjunto de todos los números enteros se representa por la letra  $\mathbb{Z} = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \dots\}$

En la recta numérica los números negativos se encuentran a la izquierda del cero y los positivos a su derecha.

Los números enteros pueden sumarse, restarse, multiplicarse y dividirse, siguiendo el modelo de los números naturales añadiendo unas normas para el uso del signo.

## Números Racionales

Los números racionales son todos los números que pueden representarse como el cociente de dos números enteros o, más exactamente, un entero y un natural positivo; es decir, una fracción común  $a/b$  con numerador  $a$  y denominador  $b$  distinto de cero. El término «racional» alude a una fracción o parte de un todo. El conjunto de los números racionales se denota por  $\mathbb{Q}$  que deriva de «cociente» (Quotient en varios idiomas europeos). Este conjunto de números incluye a los números enteros  $\{\mathbb{Z}\}$  y a los números fraccionarios y es un subconjunto de los números reales.

## Operaciones combinadas

Para resolver operaciones combinadas primero se separa en términos, se resuelven lo que está entre paréntesis, luego si hay multiplicaciones y divisiones, por último las sumas y restas.

**Ejercicio 1:** resolver las siguientes operaciones.

$$a) \frac{15}{8} : \left[ \frac{5}{2} \cdot \left( -\frac{5}{3} \right) \right] =$$

$$b) \left( 2 - \frac{3}{4} \right) \cdot \frac{1}{5} : \left( \frac{1}{6} : \frac{2}{3} \right) =$$

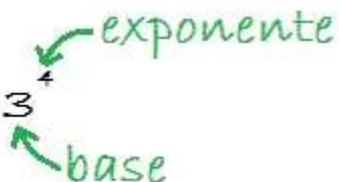
$$c) \frac{10}{3} \cdot \left[ \frac{4}{5} - \left( \frac{2}{3} + \frac{7}{6} \right) \right] =$$

$$d) \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \right) : \left( \frac{2}{9} + \frac{5}{6} \right) =$$

$$e) \frac{2}{5} : \left( -\frac{2}{3} \right) \cdot \left( 6 - \frac{7}{4} \right) =$$

## Potencia ¿Qué es una potencia?

Una potencia es un producto de factores que se repiten un número determinado de veces. El factor que se repite es la base y el número de veces que se repite es el exponente.

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$$


en este ejemplo, el 3 se multiplica 4 veces, por lo que se lee que el 3 está elevado a 4

En general se puede representar como:

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \dots n \text{ veces}$$

donde a es la base y n es el exponente.

## Potencias con base negativa

Un caso particular de las potencias es cuando la base es negativa. En este caso, el resultado dependerá de si el exponente es par o impar. En general, una potencia con base negativa con exponente par, su resultado es positivo:

$$(-a)^n = a^n \text{ con } n \text{ par}$$

$$(-2)^2 = 4$$

Una potencia con base negativa y exponente impar, el resultado es un número negativo:

$$(-a)^n = -a^n \text{ con } n \text{ impar}$$

$$(-2)^3 = -8$$

### Potencia: propiedades.

- Potencias con exponente uno

Cualquier valor elevado a 1, da como resultado el mismo valor:

$$x^1 = x$$

- Potencias con exponente cero

Cualquier valor elevado a 0, tiene como resultado 1

$$x^0 = 1$$

- Multiplicación de potencias con la misma base

Multiplicación de potencias con la misma base: Se mantiene la base y se suman los exponentes:

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

- División de potencias con la misma base

División de potencias con la misma base: Se mantiene la base y se restan los exponentes:

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

- Potencia de otra potencia

Potencia elevada a otra potencia: Se mantiene la base y se multiplican los exponentes:

$$(x^m)^n = x^{m \cdot n}$$

## Radicación

Como la resta es la operación inversa de la suma y la división de la multiplicación, la radicación es la operación inversa de la potenciación.

Para calcular una raíz primero conozcamos sus partes:

**PARTES DE UNA RAÍZ**

$$\begin{array}{c} \text{índice} \rightarrow n \sqrt{a} = b \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ \text{radicando} \qquad \text{raíz} \end{array}$$

El resultado de una raíz (b) es un número, tal que elevado al índice (n) me da como resultado el radicando (a). Por ejemplo:

$$\sqrt[3]{8} = 2 \rightarrow 2^3 = 8$$

## Propiedades de las raíces

- La radicación de un número positivo en el radicando y que su índice sea par tiene dos resultados, uno positivo y el otro negativo

Por ejemplo:

$$\sqrt{16} = +4$$

$$\sqrt{16} = -4$$

Porque:

$$(+4)^2 = 16 \text{ y } (-4)^2 = 16$$

- La radicación de un número negativo en el radicando y que su índice impar no tiene solución matemática

$$\sqrt{-16} = \text{NO EXISTE}$$

Porque:

$$(+4)^2 = 16$$

$$(-4)^2 = 16$$

En ambas situaciones nunca el resultado va a dar negativo.

- Si tengo una raíz con índice impar, el resultado tendrá el mismo signo que el radicando

$$\sqrt[3]{64} = +4$$

Porque  $(+4)^3 = 64$

$$\sqrt[3]{-64} = -4$$

Porque  $(-4)^3 = -16$

➤ Raíz de otra raíz

Si tenemos una raíz dentro de otra raíz el resultado será una nueva raíz donde el índice será la multiplicación de los índices.

$$\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[3 \cdot 2]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$$

**Ejercicio 2:** expresa el resultado en forma de una sola potencia:

$4^3 \cdot 4^2 = 4^5$	$a^6 : (a \cdot a^3) = a^6 : a^4 = a^2$
$7^3 \cdot 7 \cdot 7^8 = 7^{12}$	$x^8 : (x^2 : x) = x^8 : x = x^7$
$2^6 : 2^3 = 2^3$	$(x^4 : x) \cdot (x^2 : x^2) = x^3 \cdot x^0$
$(3^2)^5 = 3^{10}$	$(z^5 \cdot z) : (z^2 \cdot z^4)$

**Ejercicio 3:** resuelve las siguientes raíces aplicando propiedades.

1)  $\sqrt{36 * 4} =$

2)  $\sqrt[3]{8 * 125} =$

3)  $\sqrt[3]{27 * 64} =$

4)  $\sqrt[3]{\frac{8}{27} * \frac{64}{27}} =$

5)  $\sqrt[4]{\frac{16}{256}} =$

6)  $\sqrt[3]{\frac{64}{125}} =$

7)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} =$

8)  $\frac{\sqrt[3]{36}}{\sqrt[3]{4}} =$

9)  $\frac{\sqrt[4]{80}}{\sqrt[4]{5}} =$

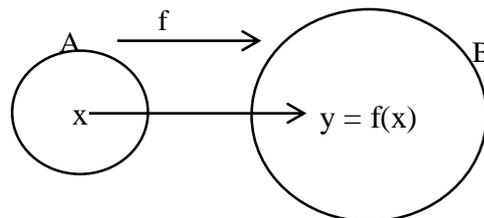
## Función

Sean A y B dos subconjuntos de números reales. Una función real de variable real es una relación (regla) definida de A en B que asigna a cada elemento  $x$  de A, uno y solo un elemento  $y$  de B. Se dice que  $y$  es la imagen (número real) que  $f$  asociada a  $x$ .

Las denotaremos con las letras:  $f, g, F, G, t$

Simbólicamente:  $f: A \rightarrow B / A \subseteq \mathcal{R} \wedge B \subseteq \mathcal{R}$

$$x \rightarrow y = f(x)$$

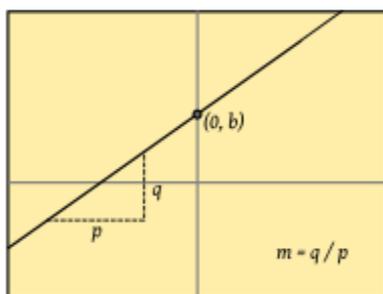


El conjunto A para el cual  $f$  asigna una única  $y \in B$ , se denomina dominio de la función  $f$  y se indica por lo general mediante  $D_f$ . Mientras que el conjunto de todas las imágenes  $y \in B$  se llama recorrido (rango o imagen) de la función  $f$  y se denota con  $R_f$ .

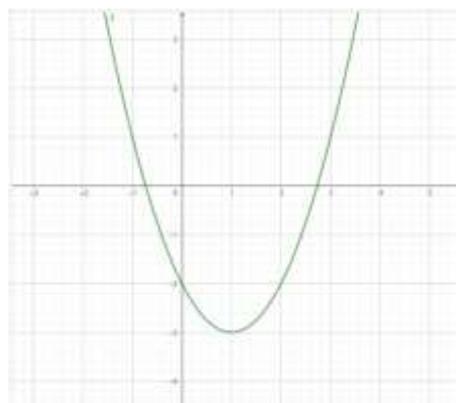
También la expresión:  $y = f(x)$ , define una relación entre la variable  $x$  (variable independiente) e  $y$  (variable dependiente). Por lo tanto, para determinar una función, bastará con establecer una forma que nos permita hallar el valor de la imagen de  $x$ .

## Función lineal

En geometría analítica y álgebra elemental, una función lineal es una función polinómica de primer grado, es decir, una función cuya representación en el plano cartesiano es una línea recta. Esta función se puede escribir como:  $f(x) = mx + b$  donde  $m$  y  $b$  son constantes reales y  $x$  es una variable real. La constante  $m$  determina la pendiente o inclinación ( $/$ ) de la recta, y la constante  $b$  determina el punto de corte de la recta con el eje vertical  $y$ .



$$y = mx + b$$



## Función cuadrática

Son de la forma:  $f(x) = ax^2 + bx + c$  con  $a \neq 0$ , donde  $a, b, c$  son números reales.

La grafica es una curva llamada parábola, que tiene las siguientes características:

- ✚ Si  $a > 0$ , es cóncava hacia arriba y admite un mínimo.
- ✚ Si  $a < 0$ , es cóncava hacia abajo y admite un máximo.
- ✚ Vértice:  $v(\alpha, \beta)$ , punto de la curva donde la función alcanza el máximo o el mínimo,

Donde:  $\alpha = -\frac{b}{2a}$  y  $\beta = f(\alpha)$

- ✚ Eje de simetría  $x = \alpha$
- ✚ Intersección con el eje  $x$  (si es que existe): son los puntos  $P_1(x_1, 0), P_2(x_2, 0)$  que obtiene resolviendo la ecuación de segundo grado:  $y = 0$

Utilizando la fórmula:  $x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

- ✚ Intersección con el eje  $y$ :  $P(0, c)$

Ejemplo:  $y = x^2 - 2x - 2$ ,

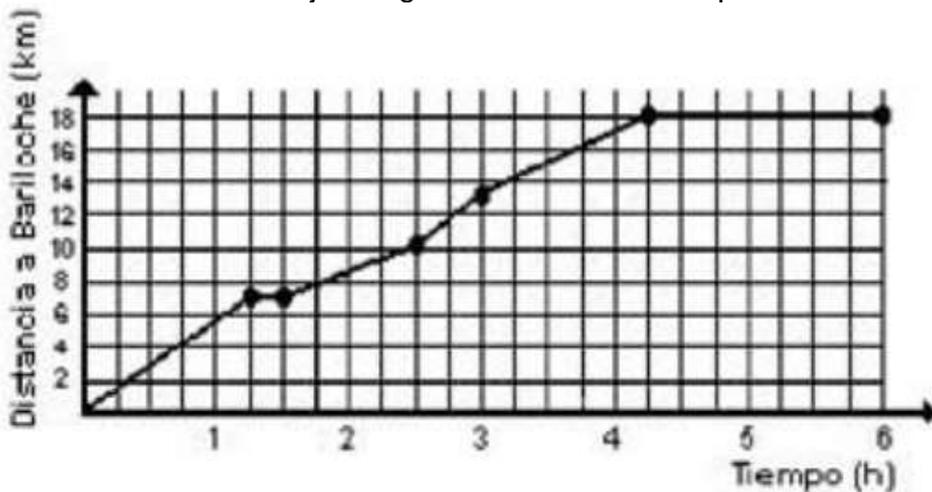
cóncava hacia arriba y vértice:  $v(1, -3)$

**Ejercicio 4:** analice los siguientes gráficos.

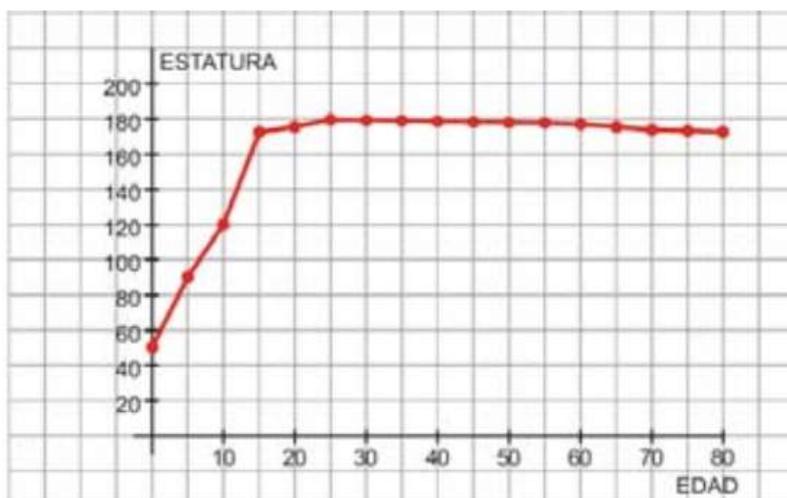
1. Dos excursionistas proyectan una caminata hasta un refugio de montaña, que se encuentra a 18 km de la ciudad. Para orientarse, cuentan con un perfil del trayecto y un gráfico distancia –tiempo confeccionado por un grupo que realizó la caminata el mes anterior.

Observando el gráfico, responder:

- a) ¿Cuántos kilómetros recorrieron aproximadamente hasta llegar al primer descanso? ¿Cuánto tiempo se detuvieron?
- b) ¿Cuántos kilómetros recorrieron desde ese lugar hasta alcanzar la primera cima y cuánto tiempo tardaron en subirla?
- c) ¿Cuántos kilómetros hicieron en bajada? ¿Les llevó menos tiempo?



2. La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una persona cada 5 años.



Observando el gráfico responde:

- a) ¿Cuánto midió al nacer?
- b) ¿A qué edad alcanza su altura máxima?
- c) ¿En qué período crece más rápidamente?
- d) Desde que nació hasta los 10 años ¿cuánto creció?

**Ejercicio 5:** grafica las siguientes funciones lineales partiendo de la ordenada al origen y utilizando el valor de la pendiente.

**a)**  $f(x) = 2x + 2$

**b)**  $f(x) = 3x + 5$

**c)**  $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$

**d)**  $f(x) = -\frac{3}{2}x$

**Ejercicio 6:** grafica las siguientes funciones cuadráticas teniendo en cuenta sus elementos (raíces, vértice, intersección con el eje y, eje de simetría)

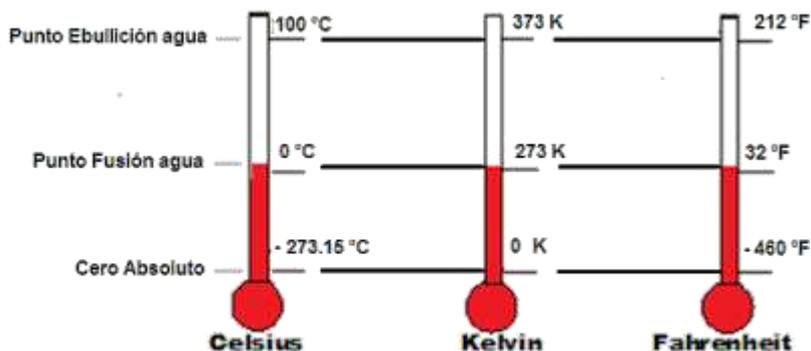
**a)**  $y = -2x^2 - x - 6$

**b)**  $y = x^2 - x - 6$

**c)**  $y = -2x^2 + 8x - 6$

## QUÍMICA

### ESCALAS DE TEMPERATURA



Si deseo pasar de °C a K es sencillo  $^{\circ}\text{C} + 273 = \text{K}$  o  $-^{\circ}\text{C} + 273 = \text{K}$

Ejemplos  $30^{\circ}\text{C}$  a K  $30 + 273 = 303 \text{ K}$   $-15^{\circ}\text{C}$  a K  $-15 + 273 = 258 \text{ K}$

### MEDIDAS DE VOLUMEN

Medidas de volumen	Medidas de capacidad
1 m <sup>3</sup>	1 000 litros
100 dm <sup>3</sup>	100 litros
10 dm <sup>3</sup>	10 litros
<b>1 dm<sup>3</sup></b>	<b>1 litro</b>
100 cm <sup>3</sup>	1 decilitro
10 cm <sup>3</sup>	1 centilitro
<b>1 cm<sup>3</sup></b>	<b>1 mililitro</b>
1 mm <sup>3</sup>	0,1 mililitro

$$5 \text{ cm}^3 = 5 \text{ ml} \quad 100 \text{ cm}^3 = 100 \text{ ml} \quad 10 \text{ dm}^3 = 10 \text{ l} = 10000 \text{ ml} = 10000 \text{ cm}^3$$

## ¿Qué es la química?

Química es la ciencia que estudia la materia, cómo está compuesta, sus propiedades y cómo se transforman sus estructuras tras sufrir diversos procesos o reacciones que afectan sus moléculas y átomos.

# Materia, Cuerpo y Sustancia

- **Materia**

Aquello que tiene peso, que ocupa un lugar y que impresiona nuestros sentidos.

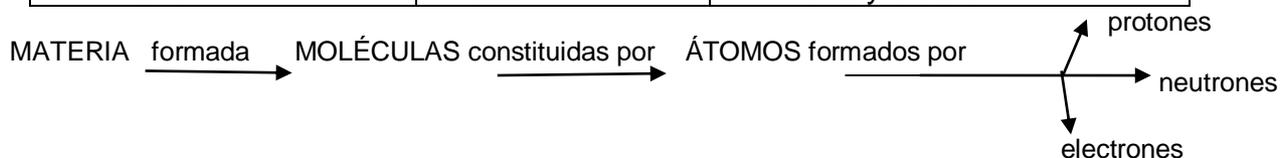
- **Cuerpo**

Porción limitada de materia que se reconoce por su forma.

- **Sustancia**

Calidad de la materia que forma los cuerpos; se reconoce por sus propiedades.

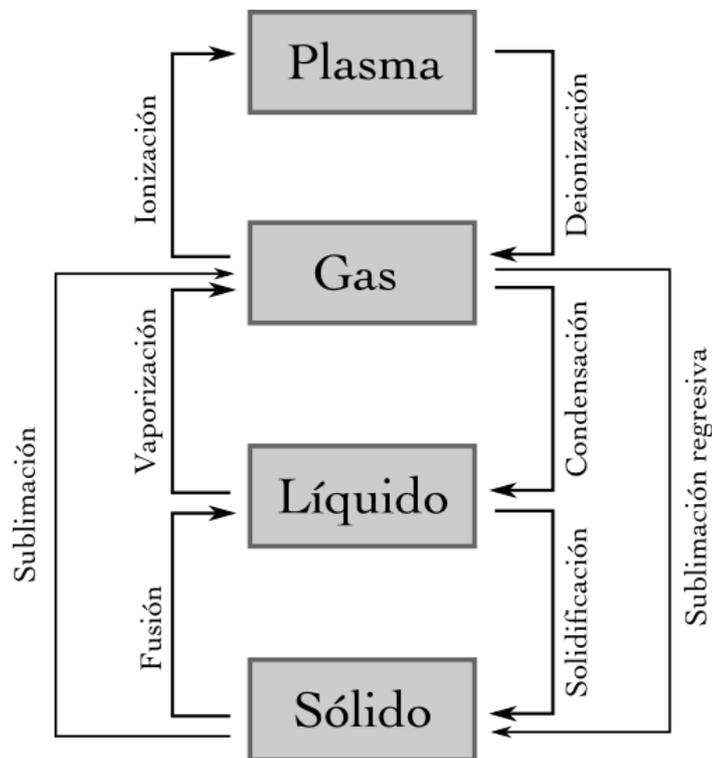
MATERIA	CUERPO	SUSTANCIA
madera	mesa	Quebracho, pino ,algarrobo
harina	pan	Trigo, arroz
vidrio	vaso	Arena y álcalis



## PROPIEDADES DE LA MATERIA



## CAMBIOS DE ESTADO



Algunos **ejemplos de fenómenos físicos** de la materia son la solubilidad, punto de ebullición, dilatación, punto de congelación, elasticidad, densidad, dureza, brillo,

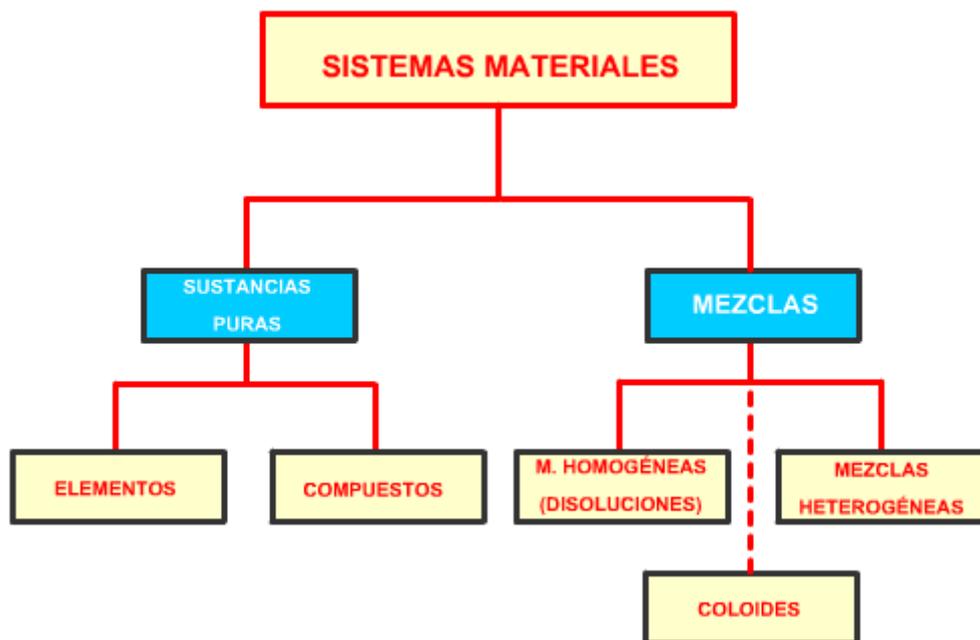
movimiento, viscosidad, ductilidad, maleabilidad, porosidad, peso, volumen, color, olor, etc.

Algunos **ejemplos de fenómenos químicos** digestión de alimentos, combustión de papel, oxidación de clavos, la fotosíntesis, pescado podrido, respiración, etc.

### SISTEMAS MATERIALES

- Es toda porción del Universo dotada de masa que se aísla en forma real o imaginaria para su estudio experimental.
- El estudio de los sistemas materiales es fundamental en Química.

### CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS MATERIALES



## LOS ELEMENTOS QUIMICOS

Se representan por medio de abreviaturas llamadas símbolos.

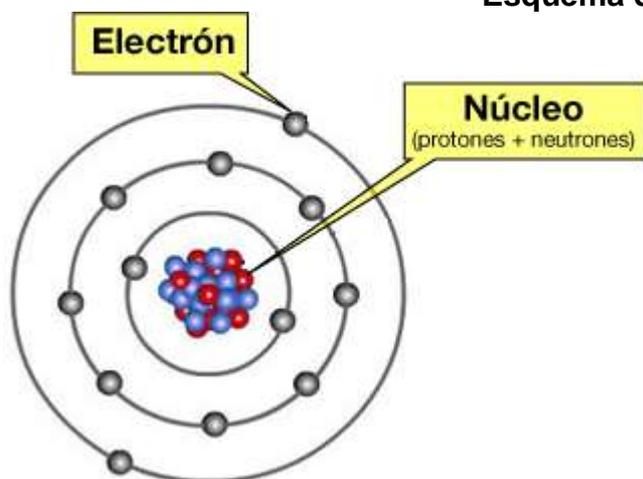
<p>16</p> <p><b>S</b></p> <p>32.065</p> <p>Azufre</p>	<p>8</p> <p><b>O</b></p> <p>15.9994</p> <p>Oxígeno</p>	<p>39</p> <p><b>Y</b></p> <p>88.90585</p> <p>Itrio</p>
<p>92</p> <p><b>U</b></p> <p>238.02891</p> <p>Uranio</p>	<p>7</p> <p><b>N</b></p> <p>14.0067</p> <p>Nitrógeno</p>	
<p>32</p> <p><b>Ge</b></p> <p>72.64</p> <p>Germanio</p>	<p>28</p> <p><b>Ni</b></p> <p>58.6934</p> <p>Níquel</p>	<p>8</p> <p><b>O</b></p> <p>15.9994</p> <p>Oxígeno</p>

Los elementos químicos se encuentran en la Tabla Periódica

## ÁTOMO

**Átomo:** es la menor partícula de un elemento que interviene en una reacción química

### Esquema de átomo



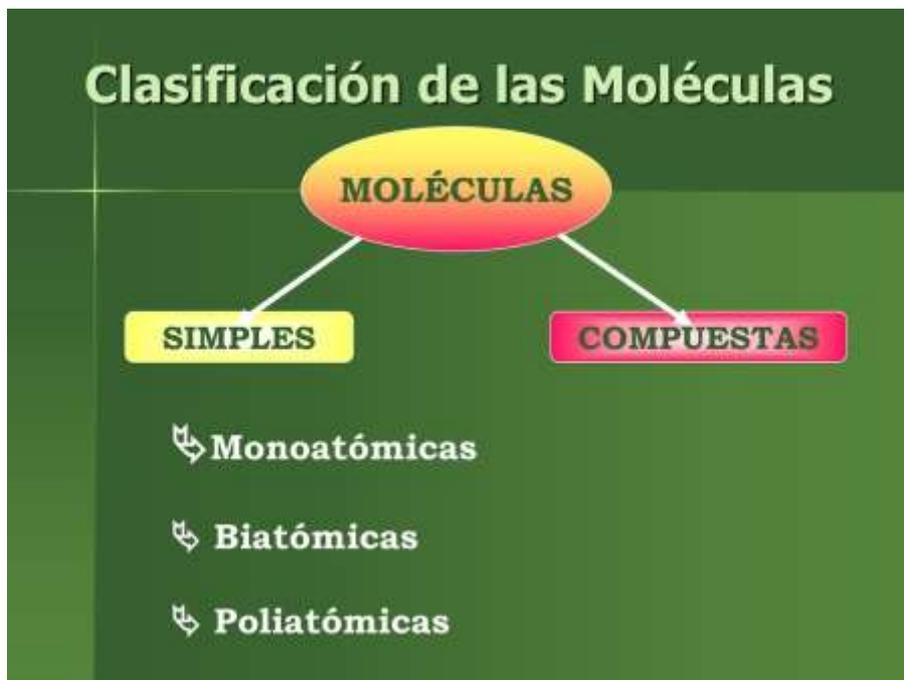
#### PARTÍCULAS SUBATÓMICAS

Protones: carga positiva  
 Neutrones: sin carga  
 Electrones: carga negativa

## Los electrones giran alrededor del núcleo en orbitales

### ¿Qué es una molécula?

Una molécula es **un conjunto de átomos** (de un mismo elemento químico o de muchos diferentes) que están organizados e interrelacionados mediante enlaces químicos.



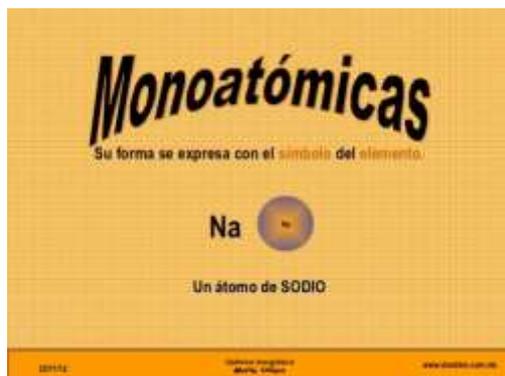
### EJEMPLOS DE MOLÉCULAS

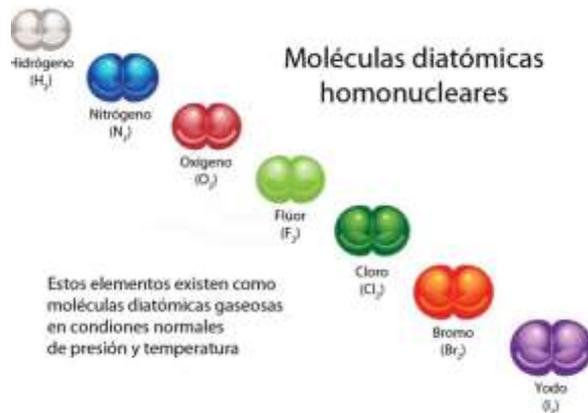
**Monoatómicos** están formadas por un solo átomo: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn (gases raros, nobles o inertes), los metales Na, Al, no metal C

**Diatómicos** están formadas por dos átomos iguales: H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>.

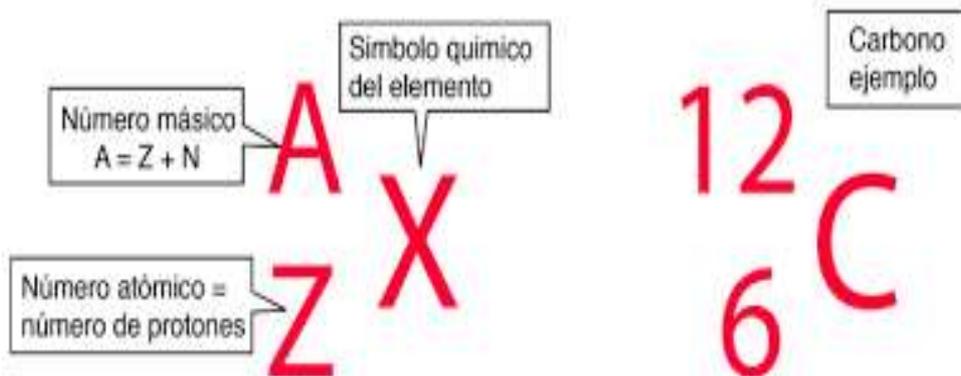
**Poliatómicos** están formadas por más de dos átomos iguales: P<sub>4</sub>, S<sub>8</sub>

**Compuestas** están formadas por átomos diferentes: H<sub>2</sub>O, NaCl; NH<sub>3</sub>

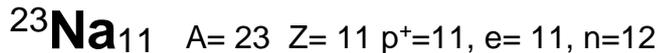




**NÚMEROS IMPORTANTES**



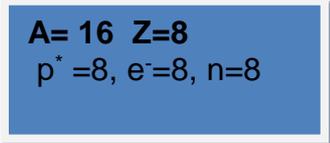
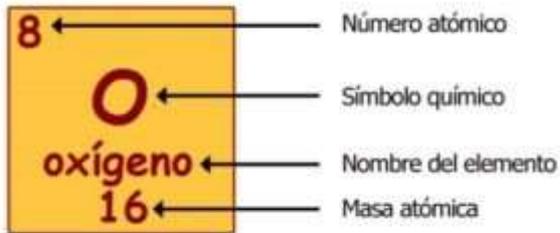
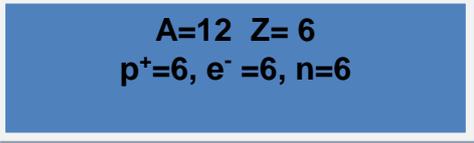
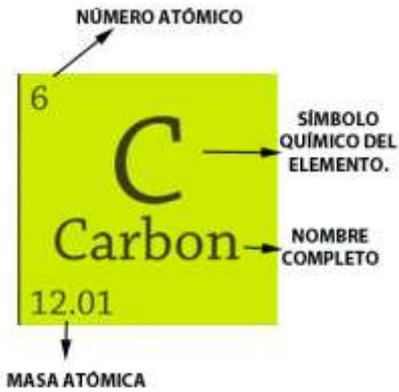
**Z es el Número atómico:** me indica el número de protones que tiene el átomo en el núcleo  
**A es el Número másico o masa atómica:** es la suma de (Z) protones y neutrones  
**EJEMPLOS**



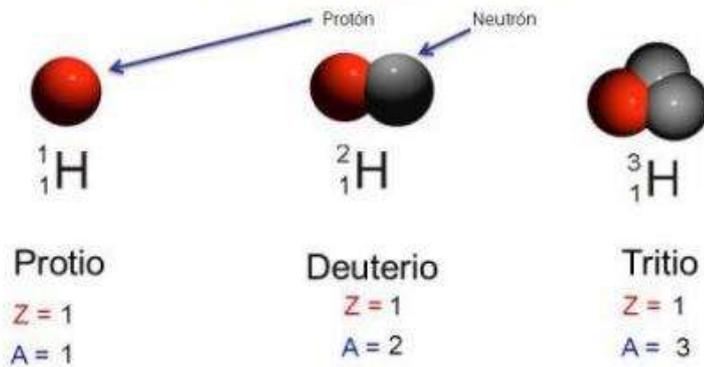
El número de protones (coincide con el número de electrones)

$$A = Z + n^{\circ} \text{ de neutrones} \implies A - Z = n^{\circ} \text{ neutrones } 23 - 11 = 12$$

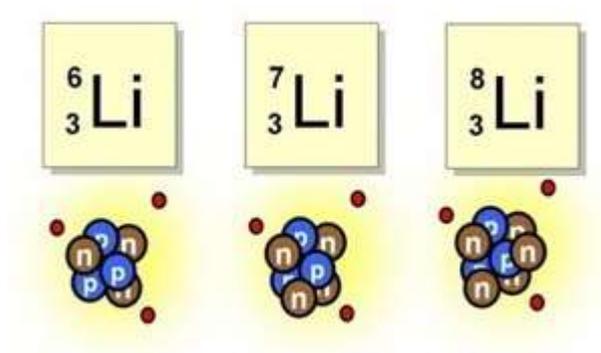
Estos números A y Z los encuentra en la tabla periódica generalmente aparece Z primero



## ISOTOPOS



• Átomos que tienen el mismo número atómico, pero diferente número másico.



Los tres tienen el mismo  $Z=3$  pero diferentes  $A$

- El primero  $A=6$  tiene 3 neutrones
- El segundo  $A=7$  tiene 4 neutrones
- El tercero  $A=8$  tiene 5 neutrones

### TABLA PERIÓDICA

The periodic table is labeled with 'Grupos' (Groups) at the top and 'Períodos' (Periods) on the left. The groups are numbered 1 through 18. The periods are numbered 1 through 7. The lanthanide and actinide series are shown below the main table.

Períodos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	IA	IIB	IIIB	IVB	VB	VI	VII	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	IIIB	IVB	VB	VIB	VII	VIII	0
1	H																		He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo	
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

La **Tabla Periódica** está formada por metales, no metales y gases raros o gases nobles o gases inertes.

Está formada por 18 grupos o columnas verticales y 7 u 8 periodos horizontales si Ud. tiene tabla úsela va necesitarla para resolver los ejercicios.

- Los elementos representativos puede verlos en la tabla de abajo van del grupo 1,2, 13,14,15,16 y 17 o del IA al VIIA
- Los gases raros, nobles o inertes en el grupo VIIIA o 18
- Los metales pesado o elementos de transición en grupo 3,4,5,6,7,8,9,10, 11 y 12 o del IIIB al IIB

Elementos representativos

Elementos de transición

Gases nobles

1	2											12	14	16	18	18	
H	He											B	C	N	O	F	Ne
Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg						
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub						

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Elementos de transición interna

- Lee atentamente el siguiente texto tomado del libro "La Química crea un mundo nuevo" de Bernard Jaffe. Editorial Universitaria de Buenos Aires

### Texto 1

## TODO ES ¿De qué trata la Química?



La química se relaciona con la naturaleza o la composición de las cosas: las rocas de la tierra, el agua y la sal del mar, el aire que respiramos, el papel en el cual escribimos, los alimentos que ingerimos, el neumático sobre el que ruedan nuestros vehículos y los remedios que formamos, por mencionar tan sólo algunos ejemplos.

La química se relaciona también con las mil formas en que las sustancias cambian o se comportan en presencia de otras sustancias. Por ejemplo, el químico se interesa por saber por qué un fleje de acero expuesto a la atmósfera estudiados por la química se herrumbra, porque una placa fotográfica se oscurece al ser alcanzada por la luz, que sucede cuando el alimento se transforma durante el proceso de digestión, de qué modo el antibiótico descubre las bacterias invasoras y las destruye, por qué el follaje verde de las plantas cambia de color durante el otoño, porque el bombardeo con pequeños corpúsculos materiales, llamados neutrones, de una partícula de uranio puede desencadenar un cataclismo.

Además, la química incluye también el estudio de los cambios energéticos que acompañan las transformaciones químicas, como, por ejemplo, el desprendimiento de calor, de luz o de electricidad.

En otras palabras, la química estudia cualquier líquido o sólido que forme parte de nuestro mundo o de cualquier luna o planeta o sol, entre los trillones de estrellas que tachonan los cielos. Más aún, el químico ha creado cosas nuevas que la naturaleza jamás pudo producir: colorantes artificiales que rivalizan con los colores del arco iris; fibras sintéticas que superan a las que producen la oveja, el gusano de seda o el algodón; drogas más potentes que cualquier extracto obtenido de minerales, vegetales o animales.

### Texto 2

1) Lee atentamente el siguiente texto:

*“Has pensado alguna vez cómo sería este mundo sin el descubrimiento y el desarrollo de todos los hechos y conocimientos de la química? Sería un mundo en el que al nacer un niño sólo podría esperarse para él 35 años de vida menos de la mitad de la prevista para un niño de hoy- porque no se dispondría de los alimentos y medicamentos con que se cuenta en la actualidad. Sería un mundo en el cual el hombre permanecería todavía pegado a la tierra, sin alas para volar y sin aviones de chorro para lanzarlos de Buenos Aires a Paris, en menos de diez horas, a velocidades supersónicas, porque no se tendrían los materiales y combustibles que se producen actualmente. Sería un mundo en el cual la transmisión de voces e imágenes, a través del aire y de un continente a otro, se*

consideraría como un sueño de gentes simples o demasiado crédulas, porque faltarían los materiales apropiados para realizarla.

Sería un lugar funesto para aquellos que tuvieran que enfrentar los dolores de la cirugía o las fiebres de una enfermedad, porque todavía no estarían a nuestro alcance los grandes anestésicos y antibióticos de los tiempos modernos. En suma, sería un mundo similar al que conocieron, entre otros, Antoine Lavoisier, Henry Cavendish, Louis Joseph Proust, J. B. Richter, John Dalton y Joseph Gay Lussac, iniciadores de la química moderna.

¿Cómo ha logrado la química transformar nuestro planeta de un modo tan profundo y en un tiempo relativamente breve? Para comprender este asombroso cambio -y lo que es más importante aún, para que se pueda entender el diario de la mañana y las realizaciones químicas de los últimos veinte años que han conmovido al mundo-se deberá tener conocimientos básicos de química y de sus aplicaciones".



### **Después de leer los textos responde**

#### **Texto 1**

- 1) Separe el texto en párrafos, y subraye ideas principales.
- 2) ¿Cuáles son los temas básicos y necesarios para el estudio de la Química? Nombra algunos temas que consideres importantes y explica tu elección
- 3) ¿Qué definición podemos elaborar a partir de lo propuesto en el texto y de nuestros conocimientos previos sobre qué es la química?



#### **Texto 2**

- 1) Menciona algunos aportes de la química que consideras muy importantes para el mundo actual.
- 2) Analiza el siguiente párrafo y luego explica con tus palabras lo que hayas reflexionado:  
*¿Cómo ha logrado la química transformar nuestro planeta de un modo tan profundo y en un tiempo relativamente breve? Para comprender este asombroso cambio -y lo que es más importante aún, para que se pueda entender el diario de la mañana y las realizaciones químicas de los últimos veinte años que han conmovido al mundo-se deberá tener conocimientos básicos de química y de sus aplicaciones".*

### **Actividad de Reflexión**

- 1) ¿Consideras a la Química como una disciplina que ayuda a conocer y comprender la vida cotidiana?
- 2) ¿cuál ha sido el motivo de la elección de la carrera de Química?



## Guía de actividades

1) Complete el siguiente crucigrama

```

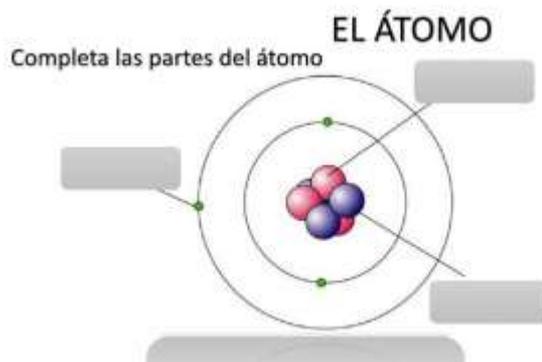
      M - - -
      A - - -
    - - - T - - -
      - - E - - -
      - R -
      - I - -
      - A - - - -
    
```

- a- Cantidad de materia
- b- Líquido esencial para la vida
- c- Partícula subatómica sin carga
- d- Porción limitada de materia
- e- Elemento cuyo símbolo es Au
- f- Gas que respiramos
- g- Elemento con Z=6

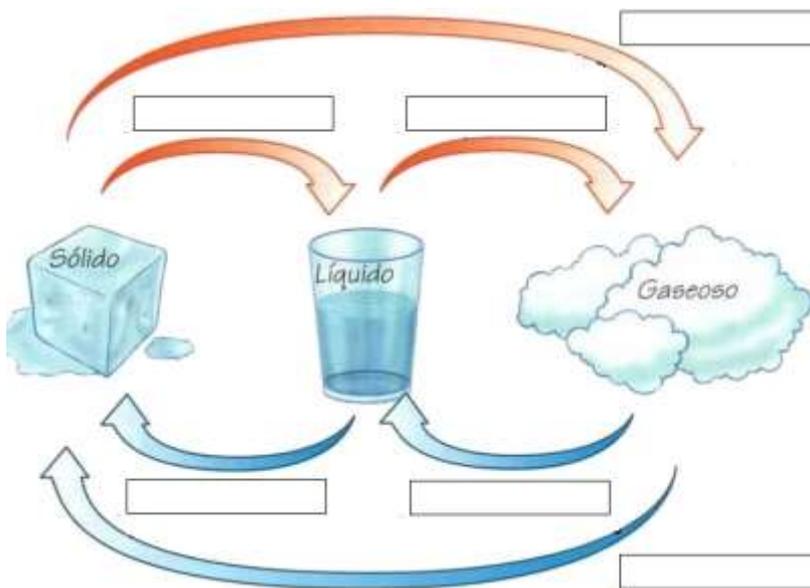
2) En el núcleo del átomo se encuentran:

- a- Protón
- b- Protón y neutrón
- c- Protón y electrón
- d- Ninguna de las anteriores

3) Complete el esquema de átomo:



4) Completa el siguiente esquema con el nombre de los cambios de estado que experimenta el agua.



5) Identifique cuales son fenómenos físicos y químicos

- a- Cambio de estado
- b- Combustión
- c- Punto de fusión
- d- Fotosíntesis
- e- Evaporación
- f- Reacción química

6) Dados los siguientes sistemas materiales, clasifícalos en HOMOGÉNEO o HETEROGÉNEO según corresponda e indica cuáles son sus componentes:

- a- agua salada con trozos de hielo
- b- agua, aceite y trozos de corcho
- c- una ensalada de tomate, lechuga y zanahoria rallada
- d- un trozo de hierro
- e- agua con mucho azúcar (una parte del azúcar quedó depositada en el fondo)
- f- un té con azúcar totalmente disuelta
- g- alcohol con agua
- h- un trozo de bronce (aleación de cobre y estaño)

7) Como está constituida la tabla periódica

- a- Metales
- b- No metales
- c- Metales, no metales y gases raros, nobles o inertes
- d- Gases inertes o gases raros

8) Convierta las siguientes temperaturas:

- a- 45°C a K
- b- -200 °C a K
- c- 500 K a °C
- d- -800 K a °C

9) Indique de los siguientes elementos que tipo de molécula es:

ELEMENTO	MONOATÓMICA	DIATÓMICA	COMPUESTA
Hg( mercurio)			
Cl <sub>2</sub> (cloro)			
CH <sub>4</sub> (metano)			

10) Con la ayuda de la tabla periódica responda:

Un átomo tiene 16 neutrones y su A (masa atómica) es 32:

- a- cuántos protones tiene este átomo ....
- b- cuántos electrones tiene este átomo....
- c- cuál es su Z (número atómico) ....
- d- de que elemento se trata ...

12) Identifique con tabla periódica A, Z, p<sup>+</sup>, electrones y neutrones

Elemento	A	Z	protones	electrones	neutrones
Nitrógeno					
Magnesio					
Azufre					
Bario					

13) Indique si los siguientes elementos son metales, no metales o gases inertes

Elementos	Metal	No metal	Gases inertes
Litio			
carbón			
hierro			
oro			
helio			
nitrógeno			
neón			

14) En base a la siguiente tabla responde

	ATOMO A	ATOMO B	ATOMO C	ATOMO D
n° p	10	11	11	10
n° n	11	12	11	10
n° e	10	11	11	10

- a- A y B ¿son isotopos? ....
- b- A y D ¿son isotopos? ...
- c- ¿Cuál es A (número másico) de A y B ...?
- d- ¿Cuál es Z (número atómico) de C y D ...?

15) Complete los siguientes ítems en la tabla periódica

- a- Ubique los elementos representativos
- b- Ubique los gases raros, nobles o inertes
- c- Ubique los metales pesados o elementos de transición
- d- Ubique los elementos de transición interna o tierras raras

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		

**16)** Marca con una cruz (X) las afirmaciones que consideres INCORRECTAS:

- a- Los átomos se representan por medio de símbolos químicos. ( )
- b- Los grupos de la Tabla Periódica son los ordenamientos horizontales de elementos químicos. ( )
- c- Toda fórmula química representa la constitución de un átomo. ( )
- d- Los elementos químicos son los diferentes tipos de átomos que existen en la naturaleza. ( )
- e- Los elementos metálicos se caracterizan por ser malos conductores de la corriente eléctrica. ( )
- f- En la Tabla Periódica, los elementos están ordenados de acuerdo a sus números atómicos crecientes de izquierda a derecha. ( )
- g- En la Tabla Periódica hay siete grupos. ( )
- h- Los elementos del grupo 17 se denominan HALÓGENOS ( )
- i- Los gases inertes son sustancias químicas muy reactivas ( )
- j- Los no metales se encuentran todos en estado gaseoso ( )
- k- Los metales poseen brillo y son dúctiles y maleables. ( )