

FÍSICA

MAGNITUDES, UNIDADES, NOTACIÓN CIENTÍFICA

PROYECTO DE MEJORA DE FORMACIÓN EN
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES EN LA ESCUELA SECUNDARIA

DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO ACADÉMICO
SEMINARIO UNIVERSITARIO



**UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL
RESISTENCIA**



Decana

Mg. Ing. Liliana R. Cuenca Pletsch

Vicedecano

Ing. Gustavo Alberto Bernaola

Secretario Académico

Ing. Fernando H. Soria

Directora de Planeamiento Académico

Lic. María del Carmen Maurel

Coordinación Seminario Universitario

Ing. Claudia R. García

Equipo de Diseño y Producción de contenidos

Matemática: Ing. Claudia García

Física: Prof.ª Mariana Cancián

Química: Ing. Yanina Zuazquita

Resistencia, Octubre 2016.



1 CONTENIDO

1	Contenidos.....	4
2	Destinatarios	4
3	Competencias	4
4	Introducción	4
5	magnitud	5
6	Notación científica	11
7	Actividades de autoevaluación.....	12
8	Actividades de cierre.....	36
9	Bibliografía.....	43



1 CONTENIDOS

Magnitudes escalares. Vectores y magnitudes vectoriales. Magnitudes fundamentales. Magnitudes derivadas. Múltiplos y submúltiplos de unidades. Notación científica.

2 DESTINATARIOS

Estudiantes de escuelas secundarias. Las diferentes ofertas educativas vigentes con sus respectivas cajas curriculares impiden sugerir este material para un año específico, no obstante se asegura su riqueza para lograr las competencias esperadas en los espacios curriculares de Físico Química e introducción a la Física.

3 COMPETENCIAS

Clasificar las distintas magnitudes según su naturaleza y su origen, a efectos de relacionarlas con sus unidades, tanto del sistema métrico decimal como del sexagesimal.

Identificar las magnitudes vectoriales para representarlas precisando su dirección y sentido y seleccionando la escala adecuada.

Adquirir destreza en el pasaje de unidades del Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA), utilizando múltiplos, submúltiplos y prefijos, para aplicarlos en la resolución de situaciones problemáticas.

Reconocer las expresiones en notación científica que arrojan las máquinas de calcular, para dimensionarlas y traducirlas a la correspondiente expresión numérica decimal.

4 INTRODUCCIÓN

Este material permite un abordaje integrado de la temática **Magnitudes**. Consiste en un material teórico audiovisual explicado por un docente de la disciplina, acompañado por el texto listo para imprimir. Los mismos soportes se podrán encontrar en las actividades de autoevaluación y de cierre.

En los contenidos disciplinarios para imprimir, se vinculan éstos con las actividades necesarias para lograr las competencias planteadas de una manera secuencial. Se sugiere realizar el recorrido las veces que sean necesarias hasta lograr el desempeño esperado en las actividades de autoevaluación. En el material de teoría audiovisual, las vinculaciones con las actividades se encontrarán al finalizar cada visualización. Éstas cuentan con las mismas opciones que las teóricas dependiendo de los recursos tecnológicos con que se dispongan; es decir, se podrán utilizar tanto los sitios interactivos con respuestas en línea, como el material impreso con sus respectivas respuestas.



5 MAGNITUD

Magnitud: todo aquello que se puede medir.

Existen dos maneras de clasificarlas, una es en **Escalares** y **Vectoriales**.

Magnitudes escalares: Son aquellas que quedan perfectamente determinadas por un número. Por ejemplo, la temperatura. Si decimos que hoy hace 39°C, no necesitamos saber más sobre la temperatura, y todos entenderemos que hace mucho calor. Otras magnitudes escalares que sólo necesitan de un número y su unidad para quedar perfectamente definidas son, por ejemplo, longitud, volumen, masa, tiempo, densidad y capacidad.

Magnitudes vectoriales: Para hablar de magnitudes vectoriales, primero debemos saber lo que es un vector.

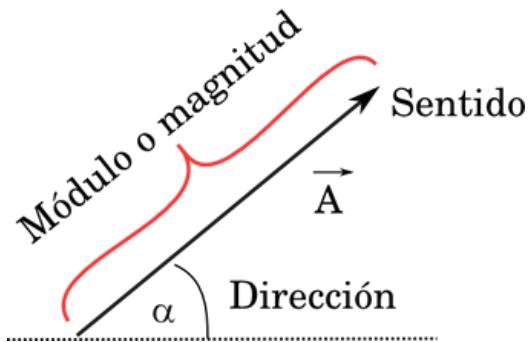


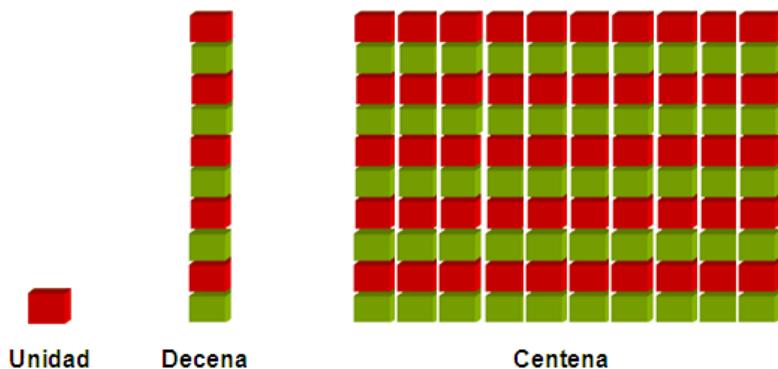
Ilustración 1 <http://www.fisic.ch/contenidos/elementos-b%C3%A1sicos/vectores/>

Vector: El vector es un segmento orientado que posee 4 elementos fundamentales, estos son: Punto de aplicación, (donde nace) dirección, sentido y módulo. Módulo hace referencia a la intensidad del vector. Por ejemplo, en los casos de las fuerzas, si tuviéramos que representar una fuerza de unos 60 N (Newton), lo podríamos representar a través de una flecha de unos 6 cm, siendo cada cm equivalente a 10N. Acá toma importancia lo que llamamos escala. La escala nos sirve para representar los vectores de cualquier magnitud vectorial. En el ejemplo citado decimos que la escala fue de 1cm:10N. De esta manera se representan 60N en 6 cm.

Ahora sí, las **Magnitudes Vectoriales** son las que necesitan indicar dirección y sentido además del módulo (número) y la unidad para quedar bien definidas. Fíjense, que desde la física, unidad no significa lo mismo que la unidad en matemática.



Desde la Matemática



Mientras que desde la física

MAGNITUDES FUNDAMENTALES DE S.I			
MAGNITUD	UNIDAD		SÍMBOLO
Longitud	Metro	m	L
Masa	Kilogramo	kg	M
Tiempo	Segundo	s	T
Temperatura	Kelvin	K	Θ
Intensidad de Corriente Eléctrica	Ampero	A	I

Acá cabe aclarar, que si bien la Física se apoya en muchas operaciones matemáticas, en física nunca vamos a tener números sueltos, cada número acompaña a su unidad; por ejemplo, 38°C cuando trabajamos temperatura (Θ); 120 Km/h cuando nos referimos a la velocidad(v) o 30m cuando hablamos de distancia o altura (d o h). Por lo tanto, si recordamos que una Magnitud es todo lo que se puede medir, vemos en este ejemplo que se está midiendo la Θ , v, d, h, por lo tanto, éstas son magnitudes. Los valores de estas magnitudes se expresan con un N° y su unidad: 38°C, 120 Km/h y 30m. Ahora para completar, faltaría que analicemos, cuáles de éstas mediciones quedan perfectamente definidas dando su N° y la unidad y para cuáles nos hace falta responder a la pregunta ¿para dónde?. Las que necesitan dar respuesta a esa pregunta serán magnitudes vectoriales (N°, unidad, dirección y sentido); las que no lo necesiten serán magnitudes escalares (N° y Unidad)

La fuerza es la típica **magnitud vectorial**. Cuando una fuerza se aplica a un objeto, es necesario saber su punto de aplicación, su dirección, sentido y el módulo o intensidad con la que dicha fuerza llega al cuerpo. Es decir que no alcanza con decir que la fuerza vale o tiene un módulo de 42 N (Newton), también se debe aclarar donde se aplica, con qué dirección y cuál es su sentido. Otras magnitudes vectoriales conocidas son: velocidad, aceleración, aceleración angular, cantidad de calor, entre otras.

En el siguiente gráfico se presentan ejemplos de magnitudes vectoriales en la izquierda (con color) y escalares en los esquemas de la derecha (blanco y negro)

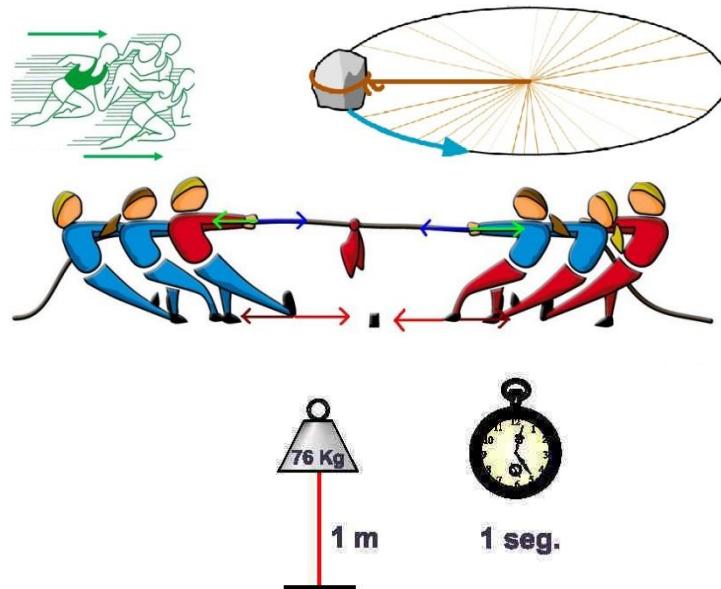
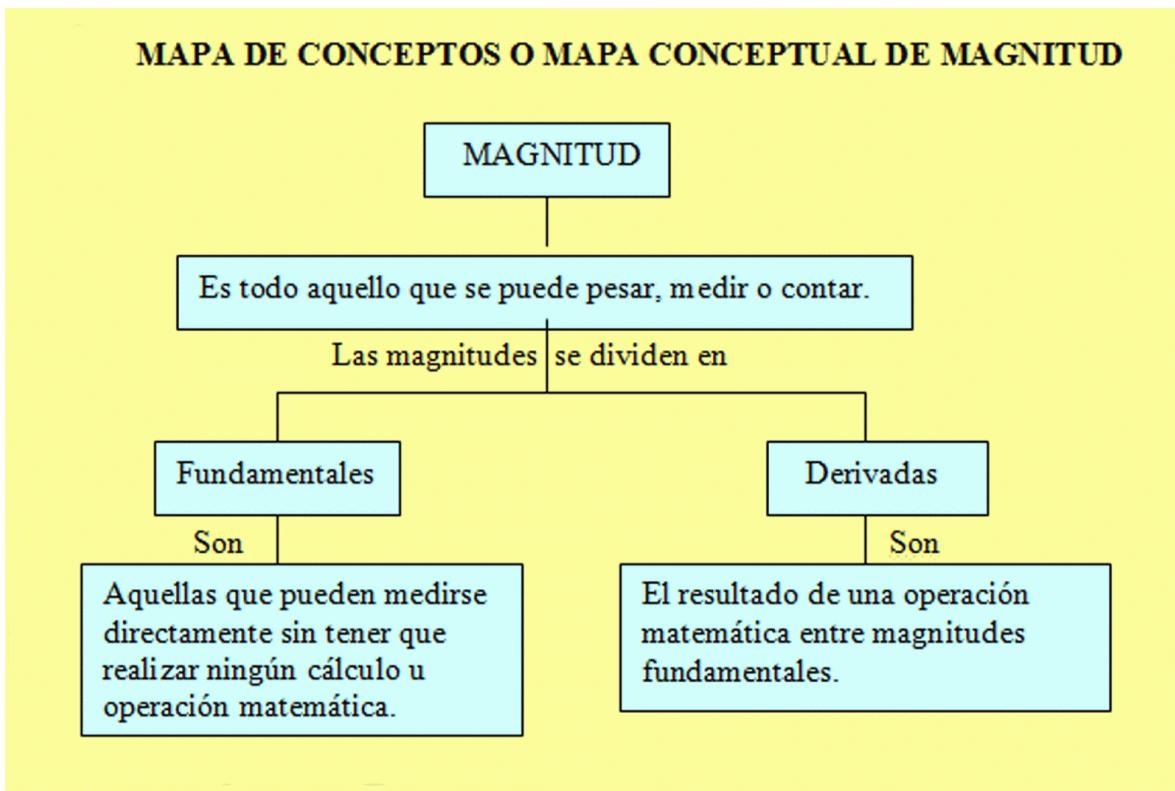


Ilustración 2 <https://goo.gl/9Gaqr9>

Pero dijimos que había dos formas de clasificar a las magnitudes, la segunda es en **Fundamentales** y **Derivadas**, el mapa conceptual siguiente aclara estos conceptos.





Nos quedamos acá!!! Antes de continuar los invitamos a resolver las siguientes actividades:

- "La Física, cosa cotidiana"
- V o F Magnitudes(A)
- V o F Las siguientes Magnitudes son Escalares(B)
- V o F siguientes Magnitudes son Vectoriales(C)

La Física, cosa cotidiana

Actividad 1:

- Leer el siguiente fragmento
- Recordando los conceptos teóricos, resalte o subraye las magnitudes que se mencionan.

La Física, cosa cotidiana.

En cualquier actividad humana, está presente la Física:

-En la casa,

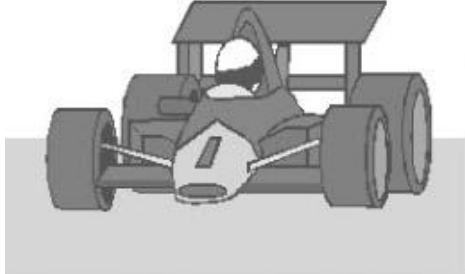
-Al hervir o congelar el agua, procesos en los que se llevan a cabo los cambios de fase de la materia.

-Al prender un foco (lámpara incandescente), donde la energía eléctrica se con-

vibrar las moléculas de agua de la comida produciéndose el calentamiento de ésta.

-En cualquier lado,

-Al estar de pie o caminar sobre cualquier superficie horizontal, se están equilibrando dos fuerzas, una que actúa verticalmente hacia abajo (nuestro peso) y otra que es aplicada sobre nosotros por la superficie, también verticalmente pero dirigida hacia arriba.

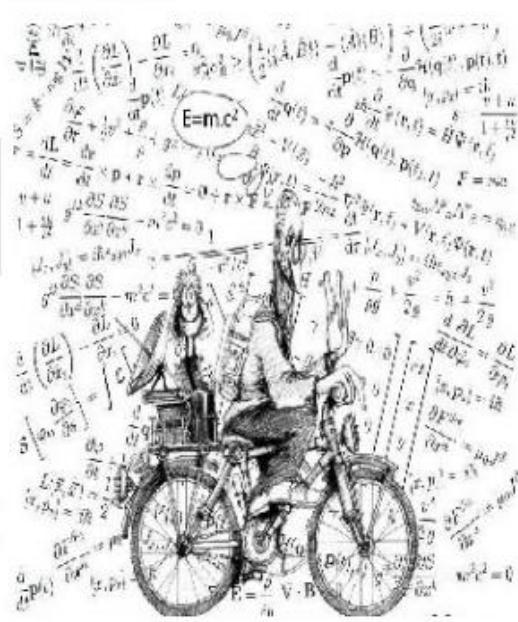


En el movimiento de un carro, así como en todos sus sistemas, la Física está presente.

vierte en energías luminosa y calorífica.

-Al prender un enfriador evaporativo (cooler), donde para evaporar el agua que baja por la paja, se extrae calor del aire que la rodea (enfriándolo), aire que penetra a la habitación con una temperatura menor a la del aire de exterior.

-Al utilizar un horno de microondas, donde la energía de las microondas hace





-
- a) Ubique las magnitudes encontradas según corresponda:

Magnitud Fundamental	Magnitud Derivada	Magnitud Escalar	Magnitud Vectorial

Responde verdadero o falso a las siguientes afirmaciones:

Magnitudes

- a) Las magnitudes son características que pueden ser definidas de forma numérica.
- b) Las magnitudes fundamentales son aquellas que no se pueden definir en función de ninguna otra magnitud.
- c) El tiempo es una magnitud derivada.
- d) La medición de magnitudes se realiza por medio de instrumentos calibrados.

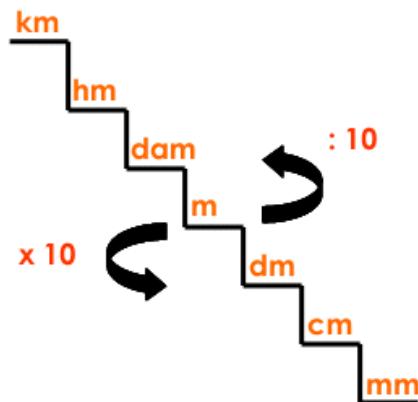
Las siguientes Magnitudes son escalares

- a) Masa
- b) Peso
- c) Velocidad
- d) Tiempo

Las siguientes Magnitudes son vectoriales

- a) Superficie
- b) Aceleración
- c) Fuerza
- d) Peso

Ahora bien, una vez realizadas las actividades e incorporados los conceptos teóricos, tenemos que revisar los posibles obstáculos que se nos pueden presentar al momento de resolver problemas de magnitudes. La mayor dificultad reside en los pasajes de unidades. Tomaremos como ejemplo el tiempo: si tenemos que realizar un trabajo histórico, lo más probable es que utilicemos las unidades de "siglo" o "décadas"; si abordamos un relato de adelantos científicos tal vez necesitemos utilizar "años", pero si debemos resolver un problema referido a una carrera de atletismo, por ejemplo, seguramente tendremos que recurrir a unidades de tiempo mucho más pequeñas como pueden ser los "minutos", "segundo" y "décimas de segundos". Este ejemplo lo tenemos que aplicar a cada magnitud, o sea, a lo que estemos por medir, debemos seleccionar el instrumento de medición más preciso o adecuado utilizando las unidades acordes a su medida. Para esto es necesario trabajar con múltiplos y submúltiplos.



Recordar, que cuando las unidades están elevadas:

- ✓ al cuadrado se debe dividir por 100 en el caso de querer obtener los múltiplos y multiplicar por 100 para los submúltiplos. Por ejemplo:

1 m² debo dividir por 100 para obtener su equivalente en dam²; de la misma manera, multiplicar por 100 para obtener su submúltiplo dm². De esta manera tendremos que 1 m² equivale a 0,01 dam² y a 100 dm².

- ✓ al cubo se debe dividir por 1000 en el caso de querer obtener los múltiplos y multiplicar por 1000 para los submúltiplos. Por ejemplo:

1 m³ debo dividir por 1000 para obtener su equivalente en dam³; de la misma manera, multiplicar por 1000 para obtener su submúltiplo dm³. De esta manera tendremos que 1 m³ equivale a 0,001 dam³ y a 1000 dm³.

Aplicación de Factores de Conversión:

Expresa las siguientes medidas en unidades del Sistema Internacional utilizando factores de conversión.

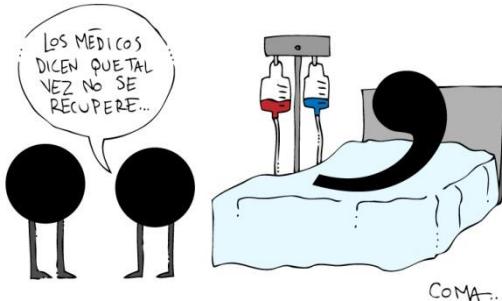
- a) 3 km → m 1 km = 1000 m
- b) 12 h → s 1 h = 3600 s
- c) 80 g → kg 1 kg = 1000 g
- d) 10 cm³ → m³ 1 m³ = 10⁶ cm³

a) ~~3 km~~ × $\frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}}$ = ~~3000 m~~

Por último, y antes de poner en práctica esto último, revisemos un recurso que generalmente se lo utiliza para agilizar los cálculos, pero si no tenemos en cuenta algunas consideraciones, es el responsable de la mayoría de los errores. Estamos hablando de la máquina de calcular!!!



Por ser la mayoría de fabricación extranjera, traen "punto" en lugar de la "coma" y "coma" en lugar del "punto"; además, de acuerdo al valor obtenido informan el resultado con notación científica.

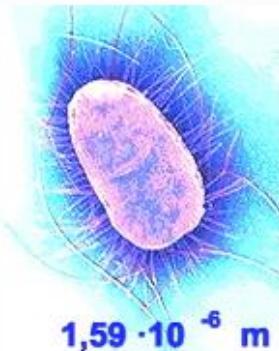
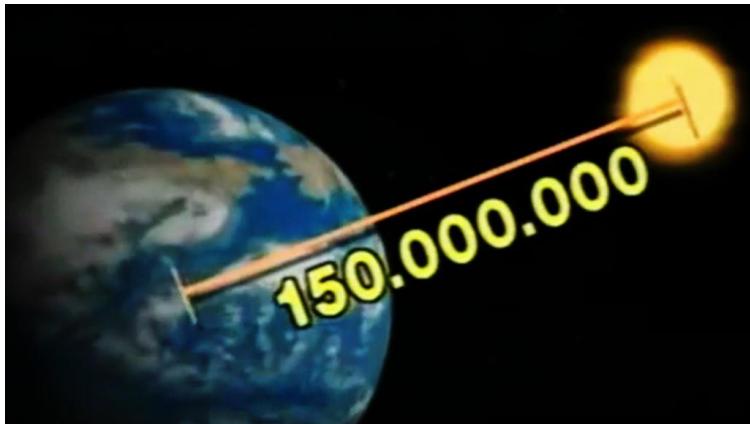


6 NOTACIÓN CIENTÍFICA

Recordemos a qué nos referimos cuando hablamos de notación científica

Es una abreviación matemática, basada en la idea de que es más fácil leer un exponente (10^6) que contar muchos ceros en un número (1000000). Esto es válido tanto para números muy grandes como para números muy pequeños, o sea, 0,000001m se puede escribir 1×10^{-6} m. De esta manera, la notación científica te permite eliminar ceros delante o detrás de la cifra significativa (Nº distinto de 0)

Así, cuando hablamos de la distancia que nos separa del Sol, podemos expresarla: $1,5 \times 10^8$ km.



En la medición de bacterias es imprescindible la Notación.

Ahora nuevamente, a poner en práctica lo aprendido!
Los invitamos a realizar Actividades de Autoevaluación y las Actividades de Cierre.

- V o F Unidades de Medida (D)
- V o F Conversión de Unidades (E)
- Taller de Medidas (Virtual y para imprimir)
- Pequeño taller de notación científica (Virtual y para imprimir)
- ¿Mayor, menor o igual? (Virtual y para imprimir)
- Relación de masa en la vida cotidiana (Virtual y para imprimir)
- Relación de capacidad en la vida cotidiana (Virtual y para imprimir)

Actividades de Cierre

- Conversión de unidades (Virtual y para imprimir)
- Calculo de volumen (Virtual y para imprimir)
- Resolución de situaciones problemáticas (Virtual y para imprimir)

7 ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN

Unidades de medida (D)

- a) El Kg es unidad de peso
- b) El ml es unidad de longitud
- c) El Kg es unidad de masa
- d) El cm³ es unidad de volumen



Conversión de unidades (E)

Un litro equivale a:

- a) 1000 cm³
- b) 1 dm³
- c) 0,001m³
- d) 1000ml

Taller de Medidas

Medimos objetos

El Sistema Internacional de Unidades

Un sistema de unidades, es un conjunto de unidades que permiten medir diferentes magnitudes.

En la actualidad se utiliza el Sistema Internacional de Unidades (SI).

El SI consta de 7 unidades básicas: metro, kilogramo, segundo, amperio, Kelvin, mol y candela.

En esta aplicación sólo veremos las medidas de longitud que tienen por unidad el metro (m).

Magnitudes básicas: Se definen por sí mismas y son independientes entre sí y del resto de unidades.

Magnitudes derivadas: se obtienen a partir de las unidades básicas.

El Sistema Internacional de Unidades (SI), se adoptó en la XI Conferencia General de pesos y Medidas (París - 1960).

Menú principal



Medimos objetos

La regla



La regla sirve para trazar líneas rectas pasando por su filo la punta del lápiz, pero con la escala que tiene marcada comprobamos y tomamos medidas.

Menú principal

Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

Menú taller

La medida es de: cm.

La medida es de: mm.

Comprueba

Nueva medida

Menú principal



Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

Pequeño taller

A digital ruler is positioned horizontally above a red semi-circular object. The ruler has markings from 0 to 10. A yellow dashed line indicates the measurement of the semi-circle's diameter, which starts at 0 and ends at approximately 1.7 cm. There are three circular control buttons at the right end of the ruler: one orange with a square icon, one teal with a clockwise arrow, and one teal with a counter-clockwise arrow.

La medida es de: cm.
La medida es de: mm.

Comprueba Nueva medida Menú principal

Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

Pequeño taller

A digital ruler is positioned horizontally above a blue screwdriver handle. The ruler has markings from 0 to 10. A red dashed line indicates the measurement of the handle's length, which starts at 0 and ends at 7 cm. There are three circular control buttons at the left end of the ruler: two teal with counter-clockwise arrows and one orange with a square icon.

La medida es de: cm.
La medida es de: mm.

Comprueba Nueva medida Menú principal



Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

A digital ruler is shown, with its scale markings from 0 to 8. A red double-headed arrow is placed under a black hairdryer, indicating the length to be measured. The hairdryer is positioned vertically, with its handle pointing downwards. The red arrow spans from the 0 mark to the 7 mark on the ruler.

Pequeño taller

La medida es de: cm.
La medida es de: mm.

Comprueba Nueva medida

Menú principal

Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

A digital ruler is shown, with its scale markings from 0 to 6. A red double-headed arrow is placed under a green Christmas tree, indicating the height to be measured. The tree is oriented vertically, with its trunk at the bottom and branches extending upwards. The red arrow spans from the 0 mark to the 5 mark on the ruler.

Pequeño taller

La medida es de: cm.
La medida es de: mm.

Comprueba Nueva medida

Menú principal



Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

A grey ruler is positioned vertically next to a jar filled with colorful balls. A red double-headed arrow indicates the length being measured from the 0 mark to the top of the jar. The ruler has markings from 0 to 6 cm.

Pequeño taller

La medida es de: cm.
La medida es de: mm.

Comprueba **Nueva medida**

Menú principal

Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

A grey ruler is positioned horizontally above a picture frame containing a landscape scene. A red double-headed arrow indicates the width of the frame. The ruler has markings from 0 to 8 cm.

Pequeño taller

La medida es de: cm.
La medida es de: mm.

Comprueba **Nueva medida**

Menú principal



Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

The interface shows a target with concentric rings. A digital ruler is positioned horizontally across the middle of the target. The ruler has markings from 0 to 10 cm. A red dashed line indicates the measured length is 8 cm. The text "Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo." is displayed above the ruler. In the top left corner, there are icons for rotation and zoom. In the top right corner, a button labeled "Pequeño taller" is visible. At the bottom, there are two input fields: "La medida es de: [] cm." and "La medida es de: [] mm.". Below these fields are two buttons: "Comprueba" (purple) and "Nueva medida" (orange). To the right, a curved arrow points to "Menú principal".

Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

The interface shows a classic mobile phone (feature phone) standing vertically. A digital ruler is positioned vertically next to the phone, starting from the bottom edge. The ruler has markings from 0 to 6 cm. A red dashed line indicates the measured height is 5 cm. The text "Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo." is displayed above the ruler. In the top right corner, a button labeled "Pequeño taller" is visible. At the bottom, there are two input fields: "La medida es de: [] cm." and "La medida es de: [] mm.". Below these fields are two buttons: "Comprueba" (purple) and "Nueva medida" (orange). To the right, a curved arrow points to "Menú principal".



Medimos objetos

Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo.

A yellow rectangular interface for measuring objects. At the top left is a blue speech bubble containing the title "Medimos objetos". Below it is a subtitle in Spanish: "Clica, arrastra y gira la regla para medir el dibujo." In the center is a colorful illustration of a castle with three towers and a central entrance. A vertical ruler is positioned to the right of the castle, with its scale visible from 0 to 6 cm. A red arrow indicates the height of the castle's main tower. At the bottom left, there are two input fields: one for centimeters ("cm.") and one for millimeters ("mm."). To the right of these fields are two buttons: "Comprueba" (purple circle) and "Nueva medida" (orange diamond). On the far right, a red arrow points to the text "Menú principal".

La medida es de: cm.

La medida es de: mm.

Comprueba

Nueva medida

Menú principal

Pequeño Taller de Notación Científica



Notación científica

Tabla de prefijos y equivalencias

	Símbolo
tera	
giga	
mega	
kilo	
hecto	
deca	
deci	
centi	
milli	
micro	
nano	
pico	
femto	
atto	

10

Pasa el puntero del ratón por encima del prefijo y verás la equivalencia en potencia de 10

Cualquier número seguido de ceros puede expresarse como un producto de dicho número por una potencia de 10 de exponente positivo.

$$5000 = 5 \cdot 1000 = 5 \cdot 10^3$$

$$400 = 4 \cdot 100 = 4 \cdot 10^2$$

$$30000 = 3 \cdot 10000 = 3 \cdot 10^4$$

Cualquier número decimal con parte entera nula puede expresarse como el producto de sus cifras decimales diferentes de cero por una potencia de 10 de exponente negativo.

$$0,002 = \frac{2}{1000} = \frac{2}{10^3} = 2 \cdot \frac{1}{10^3} = 2 \cdot 10^{-3}$$

$$0,05 = \frac{5}{100} = \frac{5}{10^2} = 5 \cdot \frac{1}{10^2} = 5 \cdot 10^{-2}$$



Inicio

Notación científica

Notación científica

La parte entera ha de estar comprendida entre el 1 y el 9 (ambos inclusive). Indicaremos con la potencia de 10 los lugares que tendremos que desplazar la coma (exponente positivo hacia la derecha - exponente negativo a la izquierda).

$$5000 = 5 \cdot 1000 = 5 \cdot 10^3$$

Tomamos como parte entera el 5 e indicamos con la potencia de 10 que hay que desplazar con ceros 3 lugares a la derecha.

$$256,3 = 2,563 \cdot 10^2$$

Tomamos como parte entera el 2 e indicamos con la potencia de 10 que hay que desplazar la coma 2 lugares a la derecha.

$$0,00438 = 4,38 \cdot 10^{-3}$$

Tomamos como parte entera el 4 e indicamos con la potencia de 10 que hay que desplazar la coma 3 lugares a la izquierda.

Ver ejemplos



Inicio



Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$0,5 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$67,8 \cdot 10^{-2} = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Inicio

Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$90000 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$4,32 \cdot 10^{-2} = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Inicio



Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$0,076 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$9,5 \cdot 10^{-1} = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Inicio

Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$333,55 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$6,79 \cdot 10 = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Inicio



Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$985,2345 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$5,509 \cdot 10^2 = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Inicio

Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$8000 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$8 \cdot 10^{-4} = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Inicio



Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$3246,5 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$2,6895 \cdot 10^{\boxed{}} = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo



Notación científica

Pequeño taller

Expresar en notación científica:

$$6794 = \boxed{} \cdot 10^{\boxed{}}$$

Comprobar

Nuevo

Escribe con todas las cifras el número expresado en notación científica:

$$1,346 \cdot 10^{\boxed{}} = \boxed{}$$

Comprobar

Nuevo





¿Mayor, menor o igual?

Pon el signo adecuado.

EJEMPLO 1



La capacidad de la tetera es: 1.5 l .



La botella de naranja contiene: 1500 ml .



Arrastra el signo correcto a la interrogación.

Pon el signo adecuado.

EJEMPLO 2



La capacidad del frasco de colonia es: 200 ml .



La capacidad del depósito es: 5 l .



Arrastra el signo correcto a la interrogación.



Pon el signo adecuado.

EJEMPLO 3



La capacidad de la cantimplora es: 75 cl.



La cantidad de champú es: 750 ml.



Arrastra el signo correcto a la interrogación.

Pon el signo adecuado.

EJEMPLO 4



La capacidad del depósito es: 5500 l.



La capacidad del spray es: 625 ml.



Arrastra el signo correcto a la interrogación.



Pon el signo adecuado.

EJEMPLO 5



La cantidad de perfume
es: 20 ml .



La cantidad de zumo
es: 0.2 l .



Arrastra el signo correcto a la interrogación.

Pon el signo adecuado.

EJEMPLO 6



La cantidad de
leche es: 12 l .



La botella de agua
contiene: 1.5 l .



Arrastra el signo correcto a la interrogación.



EJEMPLO 7

Pon el signo adecuado.



La lata de refresco
contiene: 33 cl.



La capacidad del
depósito es: 4 l.



Arrastra el signo correcto a la interrogación.

EJEMPLO 8

Pon el signo adecuado.



El bidón contiene:
80 l.



La cantidad de
zumo es: 0.5 l.



Arrastra el signo correcto a la interrogación.



Relación de masa en la vida cotidiana

PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



9000 ?

Pincha una unidad de medida.

ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.

kg.

g.

mg.

PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



1.4 ?

Pincha una unidad de medida.

ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.

kg.

g.

mg.



PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



3300 ?

Pincha una unidad de medida.



ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.	kg.
g.	mg.

PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



91.35 ?

Pincha una unidad de medida.

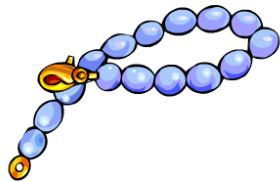


ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.	kg.
g.	mg.



PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



92000 ?

Pincha una unidad de medida.



ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.	kg.
g.	mg.

PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



250.6 ?

Pincha una unidad de medida.



ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.	kg.
g.	mg.



PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



420 ?

Pincha una unidad de medida.



ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.

kg.

g.

mg.

PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



555 ?

Pincha una unidad de medida.



ABREVIATURAS	
t.	→ toneladas
kg.	→ kilos
g.	→ gramos
mg.	→ miligramos

t.

kg.

g.

mg.



PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



1930



Pincha una unidad de medida.

ABREVIATURAS

- | | |
|-----|--------------|
| t. | → toneladas |
| kg. | → kilos |
| g. | → gramos |
| mg. | → miligramos |

t.

kg.

g.

mg.

PON LA UNIDAD DE MEDIDA CORRECTA.



410000



Pincha una unidad de medida.

ABREVIATURAS

- | | |
|-----|--------------|
| t. | → toneladas |
| kg. | → kilos |
| g. | → gramos |
| mg. | → miligramos |

t.

kg.

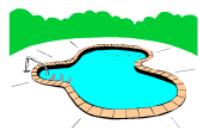
g.

mg.



Relación de capacidad en la vida cotidiana

¿CUÁL ES LA CAPACIDAD DE ESTOS RECIPIENTES?



piscina

?



tazón

?



bidón de aceite

?

28 cl.

50 l.

400000 l.

→ Arrastra cada cantidad a la interrogación que corresponda.

¿CUÁL ES LA CAPACIDAD DE ESTOS RECIPIENTES?



barril

?



camión cisterna

?



biberón

?

15000 l.

25 cl.

64 l.

→ Arrastra cada cantidad a la interrogación que corresponda.



¿CUÁL ES LA CAPACIDAD DE ESTOS RECIPIENTES?



balsa



lata de refresco



bidón de agua



33 cl.

55 l.

25 l.

→ Arrastra cada cantidad a la interrogación que corresponda.

¿CUÁL ES LA CAPACIDAD DE ESTOS RECIPIENTES?



copa



botella



jarabe



125 ml.

1 l.

15 cl.

→ Arrastra cada cantidad a la interrogación que corresponda.



8 ACTIVIDADES DE CIERRE

Conversión de unidades

CONVIERTE LA CANTIDAD.

EJEMPLO 1

4 libras

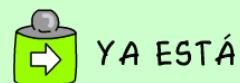


Escribe la solución.

equivale a: kilogramos

Marca la opción correcta.

- $\times 0.454$
- $\div 454$
- $\times 4.54$



YA ESTÁ

TABLA DE CONVERSIÓN

1 libra	→	0.454kg.
1 onza	→	28.375g.
1 libra	→	16 onzas.

CONVIERTE LA CANTIDAD.

EJEMPLO 2

10 onzas



Escribe la solución.

equivale a: gramos.

Marca la opción correcta.

- $\times 0.028$
- $\div 3.6$
- $\times 28.375$



YA ESTÁ

TABLA DE CONVERSIÓN

1 libra	→	0.454kg.
1 onza	→	28.375g.
1 libra	→	16 onzas.



CONVIERTE LA CANTIDAD.

EJEMPLO 3

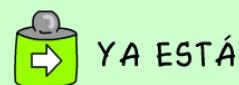
5.5 libras



Escribe la solución.
[] equivale a: [] kilogramos

Marca la opción correcta.

- $\div 454$
- $\times 0.454$
- $\div 0.45$



YA ESTÁ

TABLA DE CONVERSIÓN

1 libra	→ 0.454kg.
1 onza	→ 28.375g.
1 libra	→ 16 onzas.

CONVIERTE LA CANTIDAD.

EJEMPLO 4

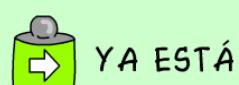
20 libras



Escribe la solución.
[] equivale a: [] onzas

Marca la opción correcta.

- $\times 16$
- $\div 1.6$
- $\times 0.16$



YA ESTÁ

TABLA DE CONVERSIÓN

1 libra	→ 0.454kg.
1 onza	→ 28.375g.
1 libra	→ 16 onzas.

\ /



CONVIERTE LA CANTIDAD.

EJEMPLO 5

15 libras



Escribe la solución.
[] equivale a: [] gramos

Marca la opción correcta.

- $\div 0.454$
- $\times 454$
- $\div 16$



TABLA DE CONVERSIÓN

1 libra	→	0.454kg.
1 onza	→	28.375g.
1 libra	→	16 onzas.

CONVIERTE LA CANTIDAD.

EJEMPLO 6

25 onzas



Escribe la solución.
[] equivale a: [] gramos

Marca la opción correcta.

- $\times 454$
- $\times 28.375$
- $\div 2.8375$

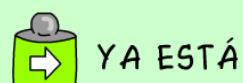


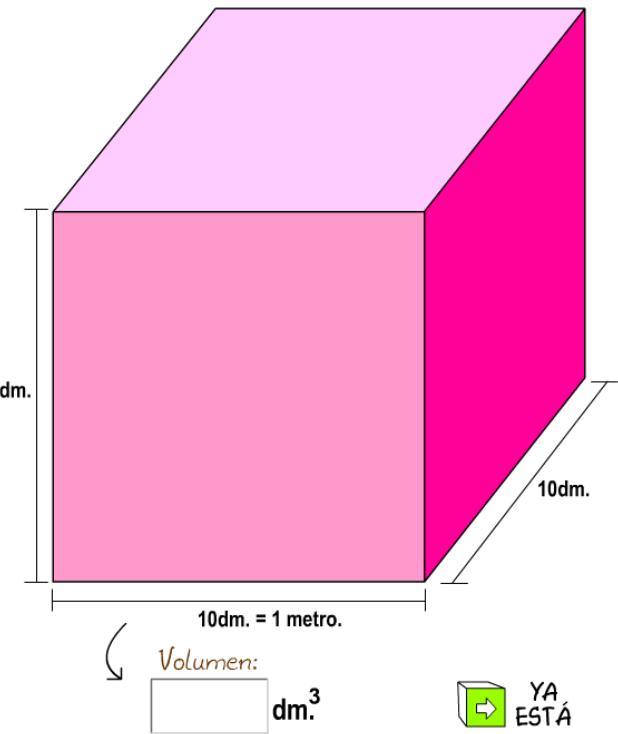
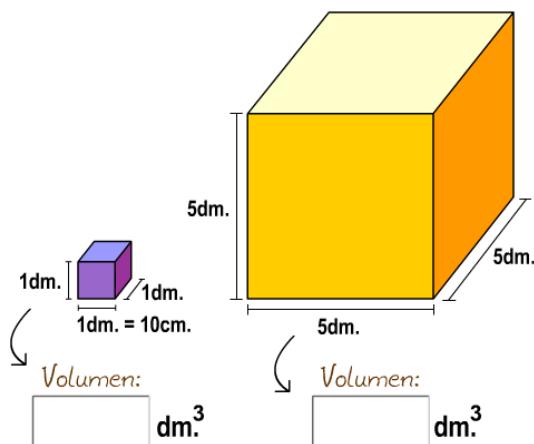
TABLA DE CONVERSIÓN

1 libra	→	0.454kg.
1 onza	→	28.375g.
1 libra	→	16 onzas.



Calculo de volumen

¿CUÁL ES EL VOLUMEN DE CADA UNO DE ESTOS CUBOS?



← Escribe los valores.



¿Cuál es su masa?

g. YA ESTÁ

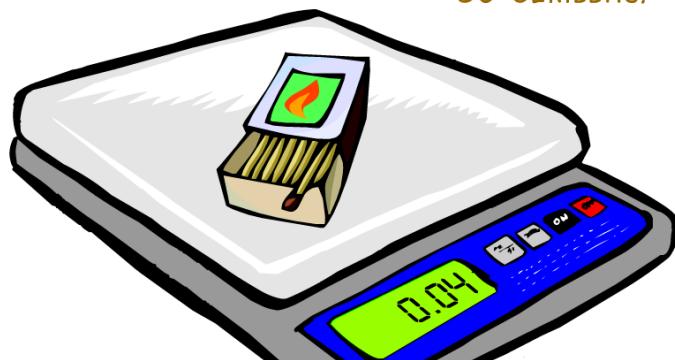


Escribe la cantidad en gramos.

PRIMERO pincha para
poner en la báscula y pesar.
La báscula pesa en kg.



CAJA CON
50 CERILLAS.



¿Cuál es su masa?

g. YA ESTÁ

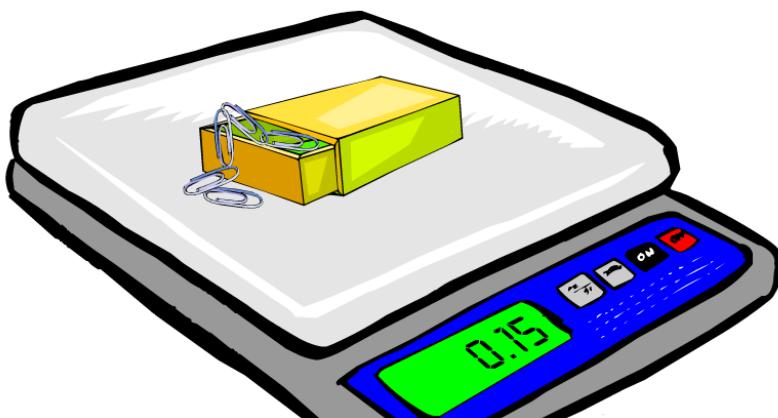


Escribe la cantidad en gramos.

PRIMERO pincha para
poner en la báscula y pesar.
La báscula pesa en kg.



CAJA CON
150 CLIPS.





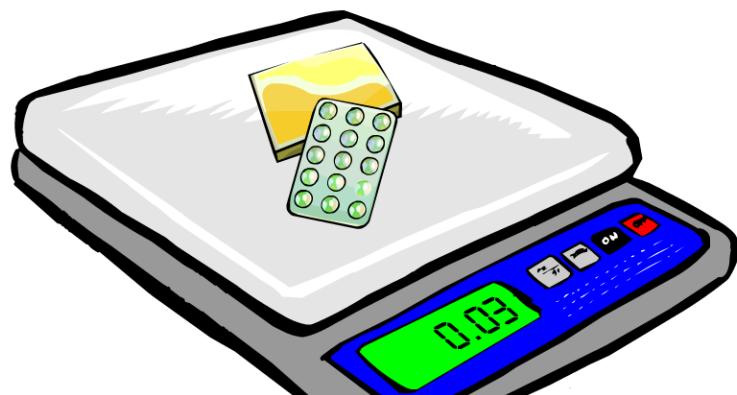
¿Cuál es su masa?

g. YA ESTÁ



Escribe la cantidad en gramos.

PRIMERO pincha para
poner en la báscula y pesar.
La báscula pesa en kg.



¿Cuál es su masa?

g. YA ESTÁ



Escribe la cantidad en gramos.

PRIMERO pincha para
poner en la báscula y pesar.
La báscula pesa en kg.





¿Cuál es su masa?



g. YA ESTÁ



Escribe la cantidad en gramos.



PRIMERO pincha para
poner en la báscula y pesar.
La báscula pesa en kg.

CAJA CON
40 BOMBONES.



¿Cuál es su masa?



g. YA ESTÁ



Escribe la cantidad en gramos.



PRIMERO pincha para
poner en la báscula y pesar.
La báscula pesa en kg.

CAJA CON
20 PAÑUELOS.





9 BIBLIOGRAFÍA

Kirkpatrick/ Francis. (2011) Física Una mirada al mundo. México Edit. Cengage Learning
Trinidad, O. (2013). Clase 1: Secuencias didácticas en la clase de Física. Física y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Trinidad, O. (2013). Clase 2: La selección de los temas y los contenidos. Física y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Trinidad, O. (2013). Clase 3: Construyendo la secuencia. Física y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Trinidad, O. (2013). Clase 4: Diseño de actividades. Física y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Trinidad, O. (2013). Clase 5: La gestión de la clase con TIC. Física y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Trinidad, O. (2013). Clase 6: La evaluación. Física y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
M.E.N., D.N.P, FONADE, Misión de ciencia y tecnología, Estructura científica, Desarrollo tecnológico y entorno social, volumen 2, tomo I, Santafé de Bogotá, 1990, p. 9, 10.

MONTSERRAT, La pedagogía operatoria- un enfoque constructivo de la educación, editorial Laia, Barcelona, 1989, p. 2.

Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro 1: ¿Qué es escribir? Seminario intensivo II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

<http://www.creatividadysociedad.com/articulos/21/Editorial.pdf>

Galagovsky, L. (2010) *Didáctica de las Ciencias Naturales - El caso de los modelos científicos*. Buenos Aires. Lugar.

Benejam, P. et al (2000) *Hablar y escribir para aprender*. Madrid. Síntesis.

Acevedo Díaz, J. (2004) *Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: Educación científica para la ciudadanía*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 1, Nº 1, pp. 3-16

Caamaño Ross, A. (2006) *Repensar el Curriculum de Química en el Bachillerato*. Primera Trobada de professors de Química de la Universitat de Barcelona i professors de química de batxillerat. Barcelona.

Gaskins, I.; Elliot, T. (1991). *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela*. Buenos Aires: Paidós.



Campanario, J.; Moya, A. (1999) *¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas.* Revista enseñanza de las Ciencias, Vol. 17, N°2, pp 179-192.

Acevedo Díaz, J. (2004) *Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía.* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, Vol. 1, N° 1, pp. 3-16

Ibarra Sáiz, M.; Rodríguez Gómez, G. (2010). *Aproximación al discurso dominante sobre la evaluación del aprendizaje en la universidad.* Revista de Educación, 351. Enero-Abril 2010. pp. 385-407

Clemente de la Torre, A. (2012) *Física en perspectiva humanística.* Mar del Plata. Eudem

Miguel,H. (2004) *Las raíces y los frutos- Temas de filosofía de la ciencia.* Buenos Aires. CCC

Loedel, E. (1957) *Enseñanza de la física.* Kapeluz S.A.

Kirkpatrick,F (2011) *Física-Una mirada al mundo.* México. Cengage Learning

Scheiner, E. y Trinidad, O (2013). Clase 5: Selección de recursos TIC. Propuesta educativa con TIC: Física y TIC I. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación

Carneiro, J.C. Toscano y T. Díaz (coords.). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.* Madrid: OEI.

Escudero, C. (2009). Una mirada alternativa acerca del residuo cognitivo cuando se introducen nuevas tecnologías. El caso de la resolución de problemas en ciencias. En Teoría de la Educación :Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 10(1), 272-292. Disponible en:

http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_01/n10_01_escudero.pdf

Pro Bueno, A. y Saura LLamas, O. (2007). La planificación: un proceso para la formación, la innovación y la investigación. ALAMBIQUE. Didáctica de las Ciencias Experimentales (52), pp. 39-55.

Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. En Didáctica de las Ciencias Experimentales (10), p. 241.

Camilloni, A.; Celman, S.; Litwin, E.; Palou, C. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo.* Madrid:Paidós.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (2012). Núcleos de Aprendizajes

Prioritarios. Campo de Formación General. Ciclo Orientado. Educación Secundaria. Ciencias Naturales. Buenos Aires. Argentina.

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Provincia del Chaco. (2012). Currículum del Ciclo Básico para la Educación Secundaria de la Provincia del Chaco. Chaco. Argentina.



2º Documento de Orientación. Sobre la planificación didáctica en el marco curricular de la educación secundaria obligatoria. Dirección de Nivel Secundario del MECCyT de la Provincia del Chaco. Mayo de 2014.

Resolución CFE N° 93/09 y Anexo: Orientaciones para la organización Pedagógica e Institucional de la Educación Secundaria Obligatoria. MEN.

Unicef. (2010) Una Escuela Secundaria Obligatoria para todos - El desarrollo de capacidades en la Escuela Secundaria. Buenos Aires. Argentina.

Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para el Ciclo Básico. Resolución CFE N° 247/05 y su modificatoria, Resolución 182/12. Ministerio de Educación, Ciencia y tecnología. Buenos Aires.

Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para el Campo de Formación General del Ciclo Orientado. Resolución CFE N° 180/12. Ministerio de Educación, Ciencia y tecnología. Buenos Aires.