PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: TC MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELECTROMECANICO DE INSTALACIONES MINERAS BAJO TIERRA
- Código del Programa de Formación: 837152 V1
- Nombre del Proyecto: MONTAJE Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y/O CORRECTIVO A INSTALACIONES Y EQUIPOS ELECTROMECANICOS DE LA EMPRESA MINERA ZIJIN CONTINENTAL GOLD
- Fase del Proyecto: ANALISIS
- Actividad de Proyecto: AP02 -IDENTIFICAR LOS RIESGOS MECANICOS, AMBIENTALES, ERGONOMICOS, ELECTRICOS, QUIMICOS, BIOLOGICOS Y FISICOS PRESENTES EN LAS LABORES DE MANTENIMIENTO
- Competencia: EJECUTAR OPERACIONES BÁSICAS CON HERRAMIENTAS DE MECÁNICA DE BANCO SEGÚN DISEÑO Y ESPECIFICACIONES
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: REALIZAR MEDICIONES Y OPERACIONES BÁSICAS DE MECÁNICA DE BANCO DE ACUERDO CON LA ORDEN DE TRABAJO, MANUALES DE OPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS ESTABLECIDOS.
- Duración de la Guía: 40 horas

2. PRESENTACIÓN

Aprendices:

"Cuál es la importancia del Sistema Internacional De Unidades en el desempeño de su profesión"

Las medidas, tanto como las unidades, en todas sus dimensiones, siempre han estado presentes en nuestras vidas, ya que como todo lo que nos rodea tiene un tamaño exacto y dentro de estos no caben los errores.

Así como cada una de estas cosas, poseen una dimensión previamente definida por su autor, por así llamarlo, en una carrera como la que queremos desempeñar en nuestra vida y para el futuro, pues se necesita conocer cada una de ellas, conociendo cada uno de los factores que puedan "afectar" dicha estructura, ya sea el ambiente, y otros que puedan intervenir en esta.

¿Ante la globalización que se está presentando en la actualidad, cree usted que se debe buscar una unificación de los sistemas métricos?

Básicamente, esta se convertiría en una pregunta difícil, ya que para que esto “suceda”, se necesitaría tiempo de los países, que lo utilizan. En este caso la globalización nada intervendría en la unificación de estos dos sistemas, así como el idioma (el ingles), se ha estado incluyendo en la formación académica de algunos países de habla hispana, pero no obstante, estos aun continuan con sus orígenes como lo es el español. Simplemente, a mi parecer la unificación de estos sería algo “imposible”, ya que cada país debería permitir la entrada de este y no sería un proceso fácil.

¿Cómo responderían los países que manejan el sistema ingles y americano ante esta propuesta?

Para unificar e interpretar correctamente las dimensiones expresadas en un plano, se han ensayado diferentes métodos de interpretación de los fenómenos naturales con el fin de definir las unidades de medida asociándolas con fenómenos de acción constante e invariable como por ejemplo la velocidad de la luz en el vacío, o la temperatura de fusión del agua a condiciones controladas.

En la mayoría de actividades de diseño se utilizan las unidades de **longitud, volumen, caudal, temperatura, luminosidad etc**. Los planos de instalaciones técnicas, pueden utilizar arbitrariamente unidades distintas para cada magnitud, pero solo en la medida que tengan una relación matemática directa con unidades base previamente establecida. Estas unidades base son llamadas “fundamentales”, y todas las demás “derivadas”; un sistema de unidades configurado con estas características es denominado un “sistema coherente” como lo es el **Sistema Internacional de Unidades (SI).**

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión Inicial

Después de la **Revolución Francesa** los estudios para determinar un sistema de unidades único y universal concluyeron con el establecimiento del **Sistema Métrico Decimal**. La adopción universal de este sistema se hizo con el Tratado del Metro o la Convención del Metro, que se firmó en Francia el 20 de mayo de 1875, y en el cual se establece la creación de una organización científica que tuviera, por una parte, una estructura permanente que permitiera a los países miembros tener una acción común sobre todas las cuestiones que se relacionen con las unidades de medida y que asegure la unificación mundial de las mediciones físicas.

Así, el **Sistema Internacional de Unidades**, abreviado **SI**, también denominado **sistema internacional de medidas**, es el sistema de unidades más extensamente usado. Junto con el antiguo sistema métrico decimal, que es su antecedente y que ha mejorado, el SI también es conocido como **sistema métrico**, especialmente en las naciones en las que aún no se ha implantado para su uso cotidiano. Fue creado en 1960 por la Conferencia General de Pesas y Medidas, que *inicialmente definió seis unidades físicas básicas o fundamentales*. En 1971 fue añadida la *séptima unidad básica, el mol*.

El Sistema Internacional de Unidades está formado hoy por dos clases de unidades: **unidades básicas o fundamentales** y **unidades derivadas.**

La historia de las mediciones se remonta a los orígenes del propio hombre y de su vida en sociedad. Las distancias recorridas eran medidas en jornadas solares, y los patrones de referencia utilizados estaban ligados a las partes del cuerpo (pie, codo, braza, pulgada, cuarta, etc.).

Con los inicios del intercambio comercial entre pueblos, el trueque que era su forma más común, exigía que se mejoraran los métodos de medición y unos patrones de medida más uniformes que garantizaran transacciones justas y equitativas. Sin embargo, cada pueblo tenía sus propias medidas y sus propios patrones diferentes entre sí, lo que generaba constantes conflictos.

En el año 1875, diecisiete naciones decidieron firmar el primer acuerdo internacional para unificar las unidades de medida y los patrones de medición, con la pretensión de buscar un sistema de unidades único para todo el mundo y así facilitar el intercambio comercial, científico y de todo aquello que tuviera relación con las mediciones; así nació *la Convención del Metro de la cual hacen parte hoy 84 países, entre ellos Colombia, que se adhirió en el año 2012.* En sus inicios, se adoptó el Sistema Métrico Decimal como referente, pero en el año 1960 se modificó por el Sistema Internacional de Unidades (que se conoce con la abreviatura SI).

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)

El SI tiene 7 magnitudes básicas, y cada una de ellas tiene su propia unidad definida en fenómenos físicos fundamentales (a excepción del kilogramo).

Magnitud	Unidad	Símbolo
longitud	metro	m
masa	kilogramo	kg
tiempo	segundo	s
corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura termodinámica	kelvin	K
intensidad luminosa	candela	cd
cantidad de sustancia	mol	mol

°C = K − 273.15
K = C + 273.15

Para convertir de Fahrenheit a Celsius, simplemente reste 32 y multiplique por 0.5556 (o 5/9). Ejemplo: (75F - 32) x 0.5556 = 23.6C

Para convertir de Celsius a Fahrenheit, simplemente multiplique por 1.8 (o 9/5) y sume 32. Ejemplo: (50C x 1.8) + 32 = 122F

Cómo convertir grados Fahrenheit a Kelvin

La temperatura *T* en Kelvin (K) es igual a la temperatura *T* en grados Fahrenheit (° F) más 459,67, multiplicado por 5/9:

$T_{(K)} = (T_{(°F)} + 459.67) \times 5/9$

Ejemplo

Convertir 60 grados Fahrenheit a grados Kelvin:

$T_{(K)} = (60\ °F + 459{,}67) \times 5/9 = 288{,}71\ K$

Cómo convertir Kelvin a Fahrenheit

La temperatura *T* en grados Fahrenheit (° F) es igual a la temperatura *T* en Kelvin (K) multiplicado por 9/5, menos 459,67:

$T_{(°F)} = T_{(K)} \times 9/5 - 459{,}67$

Ejemplo

Convertir 300 Kelvin a grados Fahrenheit:

$T_{(^\circ F)} = 300K \times 9/5 - 459.67 = 80.33\ ^\circ F$

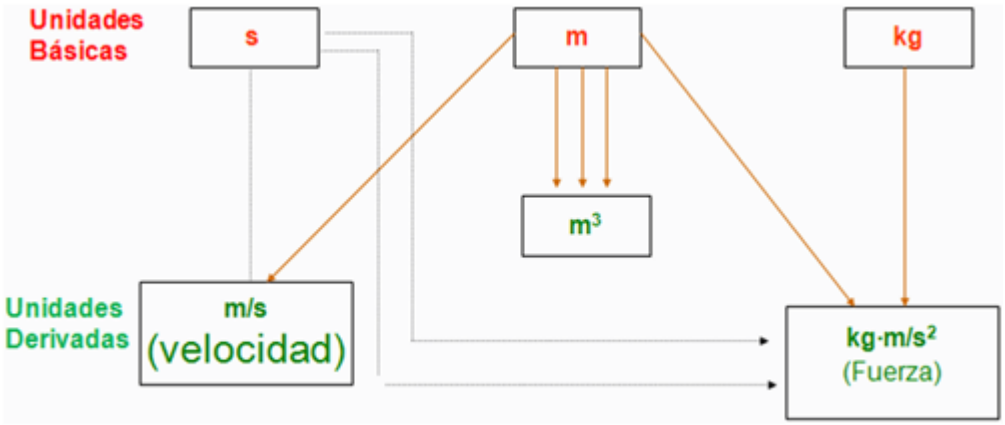
Magnitud: Atributo de un fenómeno, cuerpo o sustancia que se puede distinguir en forma cualitativa y determinar en forma cuantitativa**.**

Magnitud básica: Cada una de las magnitudes que, en un sistema de magnitudes, se aceptan por convención como funcionalmente independiente una respecto de otra.

Magnitud derivada: En un sistema de magnitudes es cada una de las magnitudes definidas en función de las magnitudes básicas de ese sistema.

UNIDADES DERIVADAS

Una magnitud derivada en un sistema de unidades homogéneo, es cada una de las magnitudes definidas en función de las magnitudes básicas de ese sistema. (NTC 2194. Primera revisión)., que resultan de la combinación de magnitudes básicas. Así, por ejemplo, la magnitud de la velocidad, está compuesta por la magnitud distancia sobre la magnitud tiempo.



La unidad de medida, por su parte, es la magnitud particular, definida y adoptada por convención, con la cual se comparan las otras magnitudes de la misma naturaleza para expresar cuantitativamente su relación con esta magnitud.

Las unidades del SI se dividen en múltiplos y submúltiplos en escala de 10 de cada unidad base o derivada, y para mencionarlos se utilizan los prefijos que se anteponen al nombre de la unidad:

Prefijos del SI:

Nombre	Símbolo	Valor
giga	G	10^{9}
mega	M	10^{6}
kilo	k	10^{3}
hecto	h	10^{2}
deca	da	10^{1}
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
micro	m	10^{-6}
nano	n	10^{-9}

REGLAS PARA EL USO DE LOS SÍMBOLOS

Cuando sea necesario referirse a una unidad, se recomienda escribir el nombre completo de la unidad, salvo casos en los cuales no exista riesgo de confusión al escribir únicamente el símbolo.

Cuando se deba escribir (o pronunciar) el plural del nombre de una unidad SI, se usarán las reglas de la gramática española. Ejemplo: metro-metros, mol-moles.

Se usarán los prefijos SI y sus símbolos, para formar respectivamente los nombres y los símbolos de los múltiplos y submúltiplos de las unidades SI.

No deberá combinarse nombres y símbolos al expresar el nombre de una unidad derivada.

Incorrecto: metro/s,
Correcto: m/s ó metro/segundo.

Cada unidad y cada prefijo tiene un solo símbolo y éste no puede ser alterado de ninguna forma. No se deben usar abreviaturas.

Múltiplos del Sistema Internacional para metro (m)

Submúltiplos			Múltiplos		
Valor	Símbolo	Nombre	Valor	Símbolo	Nombre
10^{-1} m	**dm**	**decimetro**	10^{1} m	dam	decametro
10^{-2} m	**cm**	**centimetro**	10^{2} m	hm	hectometro
10^{-3} m	**mm**	**milimetro**	10^{3} m	**km**	**kilometro**
10^{-6} m	**µm**	**micrometro**	10^{6} m	Mm	megametro
10^{-9} m	**nm**	**nanometro**	10^{9} m	Gm	gigametro
10^{-12} m	**pm**	**picometro**	10^{12} m	Tm	terametro
10^{-15} m	fm	femtometro	10^{15} m	Pm	petametro
10^{-18} m	am	attometro	10^{18} m	Em	exametro
10^{-21} m	zm	zeptometro	10^{21} m	Zm	zettametro
10^{-24} m	ym	yoctometro	10^{24} m	Ym	yottametro
Los prefijos más comunes aparecen en negrita.					

Múltiplos del Sistema Internacional para segundo (s)

Submúltiplos			Múltiplos		
Valor	Símbolo	Nombre	Valor	Símbolo	Nombre
10^{-1} s	ds	decisegundo	10^{1} s	das	decasegundo
10^{-2} s	cs	centisegundo	10^{2} s	hs	hectosegundo
10^{-3} s	**ms**	**milisegundo**	10^{3} s	ks	kilosegundo
10^{-6} s	**µs**	**microsegundo**	10^{6} s	Ms	megasegundo
10^{-9} s	**ns**	**nanosegundo**	10^{9} s	Gs	gigasegundo
10^{-12} s	ps	picosegundo	10^{12} s	Ts	terasegundo
10^{-15} s	fs	femtosegundo	10^{15} s	Ps	petasegundo
10^{-18} s	as	attosegundo	10^{18} s	Es	exasegundo
10^{-21} s	zs	zeptosegundo	10^{21} s	Zs	zettasegundo
10^{-24} s	ys	yoctosegundo	10^{24} s	Ys	yottasegundo
Prefijos comunes de unidades están en negrita.					

Múltiplos del Sistema Internacional para gramo (g)

Submúltiplos			Múltiplos		
Valor	Símbolo	Nombre	Valor	Símbolo	Nombre
10^{-1} g	dg	decigramo	10^{1} g	dag	decagramo
10^{-2} g	cg	centigramo	10^{2} g	hg	hectogramo
10^{-3} g	**mg**	**miligramo**	10^{3} g	**kg**	**kilogramo**
10^{-6} g	**µg**	**microgramo**	10^{6} g	Mg	megagramo o tonelada
10^{-9} g	**ng**	**nanogramo**	10^{9} g	Gg	gigagramo
10^{-12} g	**pg**	**picogramo**	10^{12} g	Tg	teragramo
10^{-15} g	fg	femtogramo	10^{15} g	Pg	petagramo
10^{-18} g	ag	attogramo	10^{18} g	Eg	exagramo
10^{-21} g	zg	zeptogramo	10^{21} g	Zg	zettagramo
10^{-24} g	yg	yoctogramo	10^{24} g	Yg	yottagramo
Prefijos comunes de unidades están en negrita.					

Múltiplos del Sistema Internacional para amperio (A)

Submúltiplos			Múltiplos		
Valor	Símbolo	Nombre	Valor	Símbolo	Nombre
10^{-1} A	dA	deciamperio	10^{1} A	daA	decaamperio
10^{-2} A	cA	centiamperio	10^{2} A	hA	hectoamperio
10^{-3} A	**mA**	**miliamperio**	10^{3} A	**kA**	**kiloamperio**
10^{-6} A	**µA**	**microamperio**	10^{6} A	**MA**	**megaamperio**
10^{-9} A	**nA**	**nanoamperio**	10^{9} A	GA	gigaamperio
10^{-12} A	pA	picoamperio	10^{12} A	TA	teraamperio
10^{-15} A	fA	femtoamperio	10^{15} A	PA	petaamperio
10^{-18} A	aA	attoamperio	10^{18} A	EA	exaamperio
10^{-21} A	zA	zeptoamperio	10^{21} A	ZA	zettaamperio
10^{-24} A	yA	yoctoamperio	10^{24} A	YA	yottaamperio
Prefijos comunes de unidades están en negrita.					

Múltiplos del Sistema Internacional para kelvin (K)

Submúltiplos			Múltiplos		
Valor	Símbolo	Nombre	Valor	Símbolo	Nombre
10^{-1} K	dK	decikelvin	10^{1} K	daK	decakelvin
10^{-2} K	cK	centikelvin	10^{2} K	hK	hectokelvin
10^{-3} K	**mK**	**milikelvin**	10^{3} K	**kK**	**kilokelvin**
10^{-6} K	**µK**	**microkelvin**	10^{6} K	**MK**	**megakelvin**
10^{-9} K	**nK**	**nanokelvin**	10^{9} K	GK	gigakelvin
10^{-12} K	pK	picokelvin	10^{12} K	TK	terakelvin
10^{-15} K	fK	femtokelvin	10^{15} K	PK	petakelvin
10^{-18} K	aK	attokelvin	10^{18} K	EK	exakelvin
10^{-21} K	zK	zeptokelvin	10^{21} K	ZK	zettakelvin
10^{-24} K	yK	yoctokelvin	10^{24} K	YK	yottakelvin
Prefijos comunes de unidades están en negrita.					

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

En Colombia, si bien desde 1967 (Decreto 1731 del 28 de septiembre) adoptamos legalmente el Sistema Internacional de Unidades – SI, y lo ratificamos por medio del Decreto 3464 de 1980, sólo hasta la expedición de la Ley 1512 de 2012 (6 de febrero) el Congreso de la República aprobó nuestro ingreso como miembro pleno a la Convención del Metro, convirtiéndose en el país firmante número 84.

El artículo 68 del Estatuto del Consumidor (Ley 1480 de 2011), estableció como unidades legales de medida aceptadas en el territorio nacional, las siguientes:

Las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI), adoptadas por la Conferencia General de Pesas y Medidas de la BIPM (*Bureau international des poids et measures*) y recomendadas por la Organización Internacional de Metrología Legal OIML;

1. Los múltiplos y submúltiplos del Sistema Internacional de Unidades (SI) y su notación, los cuales deben cumplir con las recomendaciones de la Convención del Metro y los Organismos Internacionales de Normalización;
2. Las unidades usadas para cantidades que no están cubiertas por el SI, establecidas por la Superintendencia de Industria y Comercio, basadas preferentemente en normas técnicas internacionales, y
3. Las unidades acostumbradas establecidas por la Superintendencia de Industria y Comercio.

En cuanto a las unidades acostumbradas de medida, el artículo 69 de la misma norma estableció que son las que se requieran:

1. Por las necesidades del comercio internacional;
2. Para usos específicos tales como la navegación aérea o marítima, salud, o aplicaciones militares;
3. Por razones de investigación científica, o
4. Por razones de seguridad.

Estas unidades acostumbradas, para poder usarse, deben ser establecidas por la Superintendencia de Industria y Comercio mediante acto administrativo de carácter general.

Por último, todos los productos pre empacados que se comercialicen en el territorio nacional y que deban indicar su contenido, ***deben expresar la medida en unidades del SI***, tal como lo dispone el Título VI de la Circular Única de la SIC.

3.4 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

MAGNITUDES FÍSICAS Y UNIDADES FUNDAMENTALES

OBJETIVO:

Comprender la importancia de la medición

MEDICIONES

Se consideran Ciencias experimentales aquellas que por sus características y, particularmente por el tipo de problemas de los que se ocupan, pueden someter sus afirmaciones o enunciados al juicio de la experimentación. En un sentido científico la experimentación hace alusión a una observación controlada; en otros términos, experimentar es reproducir en el laboratorio el fenómeno en estudio con la posibilidad de variar a voluntad y de forma precisa las condiciones de observación.

La Física y la Química constituyen ejemplos de Ciencias experimentales. La historia de ambas disciplinas pone de manifiesto que la experimentación ha desempeñado un doble papel en su desarrollo. Con frecuencia, los experimentos científicos sólo pueden ser entendidos en el marco de una teoría que orienta y dirige al investigador sobre qué es lo que hay que buscar y sobre qué hipótesis deberán ser contrastadas experimentalmente. Pero, en ocasiones, los resultados de los experimentos generan información que sirve de base para una elaboración teórica posterior. Este doble papel de la experimentación como juez y guía del trabajo científico se apoya en la realización de medidas que facilitan una descripción de los fenómenos en términos de cantidad. La medida constituye entonces una operación clave en las ciencias experimentales.

MAGNITUDES Y MEDIDA

El gran físico inglés Kelvin consideraba que solamente puede *aceptarse como satisfactorio nuestro conocimiento si somos capaces de expresarlo mediante números*. Aun cuando la afirmación de Kelvin tomada al pie de la letra supondría la descalificación de valiosas formas de conocimiento, destaca la importancia del conocimiento cuantitativo. La operación que permite expresar una propiedad o atributo físico en forma numérica es precisamente la medida.

Magnitud, cantidad y unidad

La noción de magnitud está inevitablemente relacionada con la de medida. Se denominan magnitudes a ciertas propiedades o aspectos observables de un sistema físico que pueden ser expresados en forma numérica. En otros términos, *las magnitudes son propiedades o atributos medibles.*

La longitud, la masa, el volumen, la fuerza, la velocidad, la cantidad de sustancia son ejemplos de magnitudes físicas. La belleza, sin embargo, no es una magnitud, entre otras razones porque no es posible elaborar una escala y mucho menos un aparato que permita determinar cuántas veces una persona o un objeto es más bello que otro. La sinceridad o la amabilidad tampoco lo son. Se trata de aspectos cualitativos porque indican cualidad y no cantidad.

En el lenguaje de la física la noción de cantidad se refiere al valor que toma una magnitud dada en un cuerpo o sistema concreto; la longitud de esta mesa, la masa de aquella moneda, el volumen de ese lapicero, son ejemplos de cantidades. Una cantidad de referencia se denomina **unidad** y el sistema físico que encarna la cantidad considerada como una unidad se denomina **patrón**.

La medida como comparación

La medida de una magnitud física supone, en último extremo, la comparación del objeto que encarna dicha propiedad con otro de la misma naturaleza que se toma como **referencia** y que constituye el patrón.

Tipos de magnitudes

Entre las distintas propiedades medibles puede establecerse una clasificación básica. Un grupo importante de ellas quedan perfectamente determinadas cuando se expresa su cantidad mediante un número seguido de la unidad correspondiente. Este tipo de magnitudes reciben el nombre de **magnitudes escalares**. La longitud, el volumen, la masa,

la temperatura, la energía, son sólo algunos ejemplos. Sin embargo, existen otras que precisan para su total definición que se especifique, además de los elementos anteriores, una dirección o una recta de acción y un sentido: son las llamadas **magnitudes vectoriales** o dirigidas. La fuerza es un ejemplo claro de magnitud vectorial, pues sus efectos al actuar sobre un cuerpo dependerán no sólo de su cantidad, sino también de la línea a lo largo de la cual se ejerza su acción.

Al igual que los **números reales** son utilizados para representar **cantidades escalares**, las cantidades vectoriales requieren el empleo de otros elementos matemáticos diferentes de los números, con mayor capacidad de descripción. Estos elementos matemáticos que pueden representar intensidad, dirección y sentido se denominan vectores. Las magnitudes que se manejan en la vida diaria son, por lo general, **escalares**. El dependiente de una tienda de ultramarinos, el comerciante o incluso el contable, manejan masas, precios, volúmenes, etc., y por ello les es suficiente saber operar bien con números. Sin embargo, el físico, y en la medida correspondiente el estudiante de física, al tener que manejar magnitudes vectoriales, ha de operar, además, con vectores.

En las Ciencias Físicas tanto las leyes como las definiciones relacionan matemáticamente entre sí grupos, por lo general amplios, de magnitudes. Por ello es posible seleccionar un conjunto reducido pero completo de ellas de tal modo que cualquier otra magnitud pueda ser expresada en función de dicho conjunto. Esas pocas magnitudes relacionadas se denominan **magnitudes fundamentales**, mientras que el resto que pueden expresarse en función de las fundamentales reciben el nombre de **magnitudes derivadas**.

EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI)

OBJETIVO:

Entender la importancia de tener un sistema internacional de medidas

En esta línea de acción, la XI C**onferencia General de Pesas y Medidas** celebrada en París en 1,960 tomó la resolución de adoptar el llamado con anterioridad **Sistema Práctico de Unidades**, como **Sistema Internacional**, que es, precisamente, como se le conoce a partir de entonces. El **Sistema Internacional de Unidades** (abreviadamente **SI**) distingue y establece, además de las magnitudes básicas y de las magnitudes derivadas, un tercer tipo formado por aquellas que aún no están incluidas en ninguno de los dos anteriores, son denominadas **magnitudes suplementarias**.

El SI es el sistema práctico de unidades de medidas adoptado por la XI Conferencia General de Pesas y Medidas celebrada en octubre de 1,960 en París. Trabaja sobre siete magnitudes fundamentales (longitud, masa, tiempo, intensidad de corriente eléctrica,

temperatura absoluta, intensidad luminosa y cantidad de sustancia) de las que se determinan sus correspondientes **unidades fundamentales** (**metro, kilogramo, segundo, ampere, Kelvin, candela y mol**). De estas siete unidades se definen las **derivadas** (**coulomb, joule, newton, pascal, volt, ohm, etc.**), además de otras suplementarias de estas últimas

A estas siete magnitudes fundamentales hay que añadir dos suplementarias asociadas a medidas angulares, **el ángulo plano y el ángulo sólido**. La definición de las diferentes unidades fundamentales ha evolucionado con el tiempo al mismo ritmo que las propias ciencias físicas. Así, el segundo se definió inicialmente como 1/86,400 la duración del día solar medio, esto es, promediado a lo largo de un año.

Un día normal tiene 24 h aproximadamente, es decir 24 h. 60 min = 1,400 min y 1,400 min.60 s = 86,400 s ; no obstante, esto tan sólo es aproximado, pues la duración del día varía a lo largo del año en algunos segundos, de ahí que se tome como referencia la duración promediada del día solar. Pero debido a que el periodo de rotación de la Tierra puede variar, y de hecho varía, se ha acudido al átomo para buscar en él un periodo de tiempo fijo al cual referir la definición de su unidad fundamental.

A lo largo de la historia el hombre ha venido empleando diversos tipos de sistemas de **unidades**. Estos están íntimamente relacionados con la condición histórica de los pueblos que las crearon, las adaptaron o las impusieron a otras culturas. Su permanencia y extensión en el tiempo lógicamente también ha quedado ligada al destino de esos pueblos y a la aparición de otros sistemas más coherentes y generalizados. El **sistema anglosajón de medidas** -millas, pies, libras, Grados Fahrenheit - todavía en vigor en determinadas áreas geográficas, *es, no obstante, un ejemplo evidente de un sistema de unidades en recesión.* Otros sistemas son el cegesimal - centímetro, gramo, segundo -, el terrestre o técnico -metro-kilogramo, fuerza-segundo-, el Giorgi o MKS - metro, kilogramo, segundo- y el sistema métrico decimal, muy extendido en ciencia, industria y comercio, y que constituyó la base de elaboración del Sistema Internacional.

Si se ha elegido ese conjunto reducido y completo de magnitudes fundamentales y se han definido correctamente sus unidades correspondientes, se dispone entonces de un sistema de unidades. La **definición de unidades** dentro de un sistema se atiene a diferentes criterios. Así la unidad ha de ser constante como corresponde a su función de cantidad de referencia equivalente para las diferentes mediciones, pero también ha de ser reproducible con relativa facilidad en un laboratorio.

El **sistema inglés** de unidades o **sistema imperial**, es aún usado ampliamente en los **Estados Unidos de América** y, cada vez en menor medida, en algunos países con **tradición británica**. Debido a la intensa relación comercial que tienen los países con los EUA, existen aún en varios paises muchos productos fabricados con especificaciones

en este sistema. *Ejemplos de ello son los productos de metalmecánica, madera, tornillería, cables conductores, perfiles metálicos, tubos, etc*. Algunos instrumentos como los medidores de presión para neumáticos automotrices y otros tipos de manómetros frecuentemente emplean escalas en el sistema inglés.

El Sistema Inglés de unidades son las unidades no-métricas que se utilizan actualmente en los Estados Unidos y en muchos territorios de habla inglesa (como en el Reino Unido), pero existen discrepancias entre los sistemas de Estados Unidos e Inglaterra. Este sistema se deriva de la evolución de las unidades locales a través de los siglos, y de los intentos de estandarización en Inglaterra. Las unidades mismas tienen sus orígenes en la antigua Roma. Hoy en día, estas unidades están siendo lentamente reemplazadas por el Sistema Internacional de Unidades, aunque en Estados Unidos la inercia del antiguo sistema y el alto costo de migración ha impedido en gran medida el cambio

ALGUNAS EQUIVALENCIAS DE LAS UNIDADES INGLESAS.

LONGITUD

1 milla = 1,609 m
1 yarda = 0.915 m
1 pie = 0.305 m
1 pulgada = 0.0254 m

MASA

1 libra = 0.454 Kg.
1 onza = 0.0283 Kg.
1 ton. inglesa = 907 Kg.

SUPERFICIE

1 pie² = 0.0929m²
1 pulgada² = 0.000645m²
1 yarda²2 = 0.836m²

VOLUMEN Y CAPACIDAD

1 yarda³ = 0.765 m³
1 pie³ = 0.0283 m³
1 pulgada³ = 0.0000164 ³
1 galón = 3.785 l

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Estimado aprendiz:
La actividad de aprendizaje se satisface a través del desarrollo de diferentes evaluaciones en los ambientes de aprendizaje: Se debe tener en cuenta que cada Guía Taller Laboratorio entregada por su Instructor contiene las actividades propuestas y que deben ser resueltas y entregadas como evidencia de trabajo. Además se hace una evaluación escrita al final de cada guía donde se debe demostrar el conocimiento referente a cada tema desarrollado.

- Se efectuarán actividades en grupo en clase donde se efectuarán cálculos de varias magnitudes y se evaluarán dichas actividades.
- Se realizará trabajo de campo con varios elementos de maquinas y se medirán magnitudes con el fin de realizar cálculos matemáticos y análisis comparativos.
- Se realizara prueba de conocimientos de conceptos y cálculos relacionados con el Sistema Internacional.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : **Realizar pruebas de desarrollo teóricos y prácticos de cálculos matemáticos y físicos.** **Evidencias de Desempeño:** **Mediciones a través de herramientas varias.** **Evidencias de Producto:** **Entregar cálculos solicitados para las mediciones de magnitudes.**	Interpreta la orden de trabajo de acuerdo a la actividad a desarrollar. Diligencia un permiso de trabajo de acuerdo a los procedimientos establecidos. Identifica los materiales utilizados en mecánica de banco.	Cuestionario acerca de los temas desarrollados en clase. Trabajos en equipo e individuales de prácticas con instrumentos de medición y sus correspondientes registros. Mediante listas de chequeo verificar el desarrollo de los trabajos prácticos.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Sistema Internacional
- Magnitudes Básicas
- Magnitudes derivadas

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

- Sitio oficial del sistema internacional de unidades

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Isaías Guzmán Montealegre**	**Instuctor**	**CTMAE Regional Antioquia**	**Mayo de 2022**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					