

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL Y TÉCNICA  
CENTRO EDUCATIVO: INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO DE VERAGUAS

GUÍA DE ESTUDIO  
GRADO: 10

ASIGNATURA: TALLER I (FUNDAMENTO DE MEDICIONES Y SEGURIDAD  
INDUSTRIAL)

PRIMER TRIMESTRE  
2023

PROFESOR: OCTAVIO REYES HIDALGO

## **1.SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.**

### **1.1. CONCEPTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

**La seguridad industrial es una disciplina obligatoria en todas las empresas que trata de manera sistemática la prevención de lesiones o accidentes de trabajo en los entornos industriales.**

**Es aplicada en los usos de las maquinarias o herramientas y cumplen la doble función de facilitar el desempeño laboral y mantener la confianza en el trabajo que se ejerce haciendo que el trabajador se sienta seguro y libre de riesgos.**

**Toda empresa o industria debe tener clara su responsabilidad con sus trabajadores y hacer que sus empleados cumplan una serie de normas y condiciones, como son el uso de cascos industriales, botas, guantes y otras herramientas proporcionadas por la empresa, con el fin de garantizar su seguridad y protección. Estos equipos deben seleccionarse de acuerdo con la ocupación y los riesgos específicos. La empresa debe, además, establecer procedimientos de control para el citado equipo de protección personal desde que es encargado, recibido, almacenado, entregado y utilizado.**

**¿Cuáles son los objetivos de la seguridad industrial?**

**El principal objetivo de la seguridad industrial es conseguir tener el mínimo de accidentes y por ello se trabaja con una planeación detallada en la identificación de peligros de las instalaciones y los procesos de trabajo. Se determinan acciones de monitoreo, ejecución y control para reducir el riesgo de accidente. Implica también, la puesta en práctica de dispositivos y protocolos de manejo para casos de emergencia.**

**Además de proveer al trabajador de las herramientas y la indumentaria, es deber de la empresa el dotar a los trabajadores de los conocimientos y capacidades necesarias, y hacer cumplir unas normas de seguridad como medidas preventivas que permitan desarrollar el trabajo de manera efectiva.**

### **1.2. IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.**

Las actividades de producción en una planta industrial se caracterizan por ser generadoras de empleo masivo y, desde el punto de vista empresarial, la seguridad industrial ayuda al aumento de la eficiencia y la productividad, ya que, al proteger la integridad de las personas, se disminuye la rotación, los procesos de contratación de personal y las bajas por accidentes laborales.

Este tipo de actividad empresarial requiere un alto volumen de trabajadores y las empresas pasan a ser responsables de la seguridad de sus empleados. Contar con un sistema apropiado que permita controlar la seguridad de los trabajadores es fundamental para lograr la productividad que la compañía necesita.

1.3. HIGIENE INDUSTRIAL. La Higiene industrial está conformada por un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la **integridad física y mental del trabajador**, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan.

Está relacionada con **el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales** a partir del estudio y control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo.

Posee un carácter eminentemente **preventivo**, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del empleado, evitando que éste enferme o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

1.4. ILUMINACIÓN. La **fatiga visual** se ocasiona si los lugares de trabajo y las vías de circulación no disponen de suficiente iluminación, ya sea natural o artificial, adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberían estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, son lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial **deben poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.**

**La iluminación deficiente ocasiona fatiga visual en los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad de trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.**

1.5. GASES. Son causantes de **explosión, incendio, fuga o derrame súbito** que resulta de un proceso en el curso de las actividades de cualquier establecimiento, así como en ductos y en transportes, en los que intervengan una o varias sustancias peligrosas y que suponga un peligro grave (de manifestación inmediata o retardada, reversible o irreversible) para la población, sus bienes, el ambiente y los ecosistemas.

Los accidentes a los que se hace referencia dependen, en gran medida, de tres variables básicas: **presión, temperatura y volumen** de las diversas sustancias peligrosas involucradas en la actividad.

1.6. SEÑALIZACIÓN. La falta de señales de advertencia también es una de las causas de accidentes entre las que están: **Falta de señalización de los pasillos para moverse dentro de un taller, piso mojado, materiales mal almacenados en armarios, orden y limpieza, desorden de los equipos y herramientas, materiales calientes, radiaciones, contacto eléctrico, sustancias tóxicas, incendio, explosión y otras.**

1.7. RADIACIONES. Una radiación es Ionizante cuando interacciona con la materia y origina partículas con carga eléctrica (iones). Las radiaciones ionizantes pueden ser: Radiaciones Electromagnéticas: Rayos Gamma y Rayos X. Pueden proceder de fuentes naturales o artificiales:

Los efectos en la salud por exposición de Radiaciones Ionizantes son: **Irritación de la piel, malestar. Abortos, malformaciones congénitas. Esterilidad, caída del cabello, cataratas. hemorragias y hasta la muerte.**

1.8. RUIDO. El ruido es un sonido que resulta **molesto, inútil y desagradable** para la persona que lo escucha. La exposición a niveles elevados de ruido puede provocar la **pérdida temporal de la capacidad auditiva**, un efecto que se conoce con el nombre de fatiga auditiva y que se recupera con el descanso sonoro, cuando no se han producido lesiones del nervio auditivo.

Si la exposición al ruido ha sido elevada en intensidad y tiempo o ha habido una fatiga prolongada sin tiempo de recuperación, se puede llegar a la **pérdida de audición permanente**. Por otra parte, exposiciones de corta duración a ruidos muy intensos, como por ejemplo una súbita explosión, puede ocasionar **la rotura del tímpano**.

Para determinar los efectos sobre la salud de los trabajadores se deben **considerar la intensidad y la frecuencia del ruido y el tiempo de exposición**.

1.9. VIBRACIONES. Se llaman vibraciones a las oscilaciones de partículas alrededor de un punto en un medio físico equilibrado cualquiera y se pueden producir por efecto del propio funcionamiento de una máquina o un equipo.

A efectos de las condiciones de trabajo existen dos tipos de vibraciones nocivas:

Las vibraciones transmitidas al **sistema mano-brazo** que es una vibración mecánica que, cuando se transmite al sistema humano de mano y brazo, supone riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, **problemas vasculares, de huesos o de articulaciones, nerviosos o musculares**.

Las vibraciones transmitidas al **cuerpo entero**: que es un tipo de vibración mecánica que, cuando se transmite a todo el cuerpo, conlleva riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, en particular, **lumbalgias y lesiones de la columna vertebral**.

1.10. VENTILACIONES. La ventilación industrial se refiere al conjunto de tecnologías que se utilizan para neutralizar y eliminar la presencia de **calor, polvo, humo, gases, condensaciones, olores**, etc. en los lugares de trabajo, que puedan resultar nocivos para la salud de los trabajadores.

Los sistemas de ventilación industrial pueden ser:

**Ventilación estática o natural**: mediante la colocación de extractores estáticos situados en las cubiertas de las plantas industriales aprovechan el aire exterior para ventilar el interior de las naves industriales y funcionan por el efecto Venturi (Principio de Bernoulli)

**Ventilación dinámica o forzada**: se produce mediante ventiladores extractores colocados en lugares estratégicos de las cubiertas de las plantas industriales.

## TRABAJO INDIVIDUAL N° 1.

### SEGURIDAD INDUSTRIAL.

1. Describa con sus palabras el concepto de seguridad industrial?
2. Describa cuál es la importancia de la seguridad e higiene industrial?
3. Describa los conceptos de higiene industrial.
4. Describa los conceptos de iluminación.
5. Describa los conceptos de gases
6. Describa los conceptos ruido.
7. Describa los conceptos de vibraciones.
8. Describa los conceptos de ventilación.

### RUBRICA PARA EVALUAR UN TRABAJO EN INDIVIDUAL.

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

<b>CRITERIOS</b>	<b>Excelente 4</b>	<b>Muy bien 3</b>	<b>Regular 2</b>	<b>Deficiente 1</b>
<b>Puntualidad.</b>	Entrega el trabajo en la fecha señalada	Entrega el trabajo un día tarde	Entrega el trabajo 2 días tarde	Entrega el trabajo 3 o más días tarde
<b>Ortografía.</b>	No tiene ninguna falta de ortografía	Tiene pocas faltas de ortografía	Tiene algunas faltas de ortografía	Tiene muchas faltas de ortografía
<b>Redacción.</b>	Su redacción es excelente	Su redacción es muy buena	Su redacción es regular	Su redacción es muy deficiente
<b>Respuestas. En cada pregunta.</b>	Responde excelentemente a la pregunta elaborada	Responde muy bien a la pregunta elaborada	Responde regularmente a la pregunta elaborada	No responde bien a la pregunta elaborada
<b>Aportes significativos</b>	Presenta excelentes aportes al tema tratado	Presenta muy buenos aportes al tema tratado	Presenta pocos aportes al tema tratado	No presenta ningún aporte al tema tratado

2. RIESGOS PROFESIONALES. Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo para nuestra salud.

2.1. RIEGOS MECÁNICOS. Son aquellos riesgos que generan golpes y/o atrapamientos tales como choques, fricciones, caídas (al mismo nivel o de altura), cortes y proyecciones de partículas, que generan traumas, heridas, amputaciones o abrasiones en los trabajadores. Ejemplo: Máquinas, Equipos, Herramientas, Vehículos sin mantenimiento preventivo, Sistemas de protección deficientes, Sistemas de control obstruidos. Las formas elementales del riesgo mecánico son:

- PELIGRO DE CIZALLAMIENTO: Este riesgo se encuentra localizado en los puntos donde se mueven los filos de dos objetos lo suficientemente juntos el uno de otro, como para cortar material relativamente blando. Muchos de estos puntos no pueden ser protegidos, por lo que hay que estar especialmente atentos cuando este en funcionamiento porque en muchas ocasiones el movimiento de estos objetos no es visible debido a la gran velocidad del mismo. La lesión resultante, suele ser la amputación de algún miembro.
- PELIGRO DE ATRAPAMIENTOS O DE ARASTRES: Es debido por zonas formadas por dos objetos que se mueven juntos, de los cuales al menos uno, rota como es el caso de los cilindros de alimentación, engranajes, correas de transmisión, etc. Las partes del cuerpo que más riesgo corren de ser atrapadas son las manos y el cabello, también es una causa de los atrapamientos y de los arrastres la ropa de trabajo utilizada, por eso para evitarlo se deben usar ropa ajustada para evitar que sea enganchada y proteger las áreas próximas a elementos rotativos y se debe llevar el pelo recogido.
- PELIGRO DE APLASTAMIENTO: Las zonas de peligro de aplastamiento se presentan principalmente cuando dos objetos se mueven uno sobre otro, o cuando uno se mueve y el otro está estático. Este riesgo afecta principalmente a las personas que ayudan en las operaciones de enganche, quedando atrapadas entre la máquina y apero o pared. También suelen resultar lesionados los dedos y manos.

- DE SÓLIDOS: Muchas máquinas en funcionamiento normal expulsan partículas, pero entre estos materiales se pueden introducir objetos extraños como piedras, ramas y otros, que son lanzados a gran velocidad y que podrían golpear a los operarios.

- DE LÍQUIDOS: Las máquinas también pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Para evitar esto, los sistemas hidráulicos deben tener un adecuado mantenimiento preventivo que contemple, entre otras cosas, la revisión del estado de conducciones para detectar la posible existencia de poros en las mismas.

2.2. RIESGOS ELÉCTRICOS. Se denomina accidente eléctrico a una lesión producida por el efecto de la corriente eléctrica en el ser humano. Pueden presentarse lesiones nerviosas, alteraciones químicas, daños térmicos y otras consecuencias de accidentes secundarios (como por ejemplo fracturas óseas). Junto a las magnitudes de la tensión eléctrica, de la densidad de corriente y de la intensidad de corriente (amperaje), también desempeña un papel el hecho de que se trate de corriente alterna o continua, así como también cuánto tiempo y por qué vía el cuerpo de la persona ha sido atravesado por la corriente eléctrica.

En contraste, un accidente por efecto prolongado de alta tensión produce principalmente un daño térmico en los tejidos y se manifiesta sobre todo en forma de quemaduras. Se da este caso porque las intensidades de corriente que allí actúan constituyen un múltiplo de aquellas de los accidentes de baja tensión y además se producen arcos eléctricos de muy alta temperatura que en ocasiones pueden llegar a hacer puente con el cuerpo humano.

Los accidentes más comunes son el choque eléctrico por contacto eléctrico directo con elementos en tensión o con masas que fueron puestas de manera accidental en tensión, lo que podría producir un contacto eléctrico indirecto.

- Las quemaduras provocadas por choque eléctrico o también por arco eléctrico.
- Las caídas o golpes que también puede ser causado por choque o arco eléctrico.
- Los incendios o explosiones causados directamente por la electricidad.

La corriente eléctrica sigue preferentemente la trayectoria de la menor resistencia. De acuerdo con ello, desempeñan un rol decisivo las diferentes resistencias que ofrecen los tejidos del cuerpo humano. Los tejidos nerviosos presentan la resistencia menor. En

secuencia ascendente, le siguen las arterias, músculos, piel, tendones, tejido adiposo y los huesos. En consecuencia, para el caso de la corriente continua y las corrientes de baja frecuencia, la probabilidad de daño del tejido nervioso es la mayor, seguida de arterias, músculos, etc. Los síntomas son:

- Quemaduras en los lugares de entrada y salida de la corriente.
- Parálisis de la musculatura de las extremidades y del corazón por el flujo de corriente.
- Formación de gas en la sangre por electrólisis.
- Fracturas de huesos debido a repentinas y bruscas contracciones musculares.
- Lesiones por accidentes secundarios (por ejemplo por una caída ocasionada por el golpe de corriente).

2.3.RIESGOS QUÍMICOS. Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición. 1. Gases y Vapores 2. Polvos Inorgánicos 3. Polvos Orgánicos 4. Humos 5. Rocíos 6. Neblinas. Nos afectan de las siguientes formas:

Inhalación. Las partículas muy finas, los gases y los vapores se mezclan con el aire, penetran en el sistema respiratorio, siendo capaces de llegar hasta los alvéolos pulmonares

Absorción cutánea. El contacto prolongado de la piel con el tóxico, puede producir intoxicación por absorción cutánea.

Ingestión. La sustancia ingerida conlleva un riesgo específico dependiendo de su naturaleza, siendo diferente la gravedad del accidente y la urgencia de su atención, la cual nunca es menor. Según su peligrosidad se clasifican en:

2.4. BIOLÓGICOS: En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas, polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo. Ejemplo: Virus, Hongos, Bacterias, Vectores

2.5. INSALUBRIDAD. Carencia de servicios de salud que se refieren a los aspectos de promoción, prevención, curación y rehabilitación. Hábitos nocivos y carencias de hábitos

higiénico-sanitarios, desconocimiento de la importancia del auto cuidado individual y familiar, estilos de vida inapropiados. Ejemplo: Desechos y olores desagradables, Acumulación de basuras, Falta o mal estado de servicios sanitarios, Falta de alcantarillado en mal estado.

2.6. ERGONOMICO: Representa los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. Posiciones forzadas, Sobre esfuerzos, Fatiga, Ubicación inadecuada del puesto de trabajo

2.7. PSICOSOCIAL: La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

Exceso de responsabilidad, Monotonía y rutina, Problemas familiares, Problemas laborales, Turno de trabajo extenuante y/o rotatorio.

## TRABAJO INDIVIDUAL N° 2

### RIESGOS PROFESIONALES.

Luego de hacer visto las películas [http://www.youtube.com/watch?v=vbiuMCxN\\_cI](http://www.youtube.com/watch?v=vbiuMCxN_cI). sobre los riesgos mecánicos en la industria, <http://www.youtube.com/watch?v=hQquiHHyaI0>. sobre los riesgos eléctricos en la industria y <https://youtu.be/m1DPgxwbuWI>

sobre los riesgos químicos en la industria y con ayuda del documento de consulta describa que entiende por estos tres tipos de riesgos mecánicos, eléctricos y químicos.

Describa los peligros de cizallamiento, atrapamiento, aplastamiento, riesgos biológicos, insalubridad, ergonómicos y psicosocial

### RUBRICA PARA EVALUAR UN TRABAJO EN INDIVIDUAL.

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

<b>CRITERIOS</b>	<b>Excelente 4</b>	<b>Muy bien 3</b>	<b>Regular 2</b>	<b>Deficiente 1</b>
<b>Puntualidad.</b>	Entrega el trabajo en la fecha señalada	Entrega el trabajo un día tarde	Entrega el trabajo 2 días tarde	Entrega el trabajo 3 o más días tarde
<b>Ortografía.</b>	No tiene ninguna falta de ortografía	Tiene pocas faltas de ortografía	Tiene algunas faltas de ortografía	Tiene muchas faltas de ortografía
<b>Redacción.</b>	Su redacción es excelente	Su redacción es muy buena	Su redacción es regular	Su redacción es muy deficiente
<b>Respuestas. En cada pregunta.</b>	Responde excelentemente a la pregunta elaborada	Responde muy bien a la pregunta elaborada	Responde regularmente a la pregunta elaborada	No responde bien a la pregunta elaborada
<b>Aportes significativos</b>	Presenta excelentes aportes al tema tratado	Presenta muy buenos aportes al tema tratado	Presenta pocos aportes al tema tratado	No presenta ningún aporte al tema tratado

3. SALUD OCUPACIONAL. Es el conjunto de medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y reparar la salud de las personas en su vida de trabajo individual y colectivo. Las disposiciones sobre salud ocupacional se deben aplicar en todo lugar y clase de trabajo con el fin de promover y proteger la salud de las personas.

3.1. PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL. El programa de salud ocupacional consiste en la planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de Higiene, Seguridad y Medicina Preventiva, que tienen como objetivo mantener y mejorar la salud de los trabajadores en su ambiente laboral.

3.2.OBJETIVOS DE LA SALUD OCUPACIONAL "Promover y Mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas sus profesiones; prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de trabajo; protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la existencia de agentes nocivos para la salud; colocar y mantener el trabajador en un empleo acorde con sus aptitudes fisiológicas y psicológicas y, en resumen, adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo."

3.3. ACCIDENTES DE TRABAJO. Un accidente de trabajo es el que sucede al trabajador durante su jornada laboral o bien en el trayecto al trabajo o desde el trabajo a su casa.

Las enfermedades profesionales, junto con los accidentes de trabajo, se conocen como contingencias profesionales, frente a las contingencias comunes (enfermedad común y accidente no laboral).

3.4. SEGUROS. En Panamá cuando un trabajador se accidenta, el empleador debe llenar un formulario de accidente o enfermedad laboral para que el trabajador lo lleve al departamento de Riesgo Profesional de la Caja de Seguro Social. En los dos primeros meses se paga el 100% del salario y posterior se paga el 60%, el décimo tercer mes lo debe pagar el empleador.

3.5. NIVELES DE PREVENCIÓN.

3.6. PREVENCIÓN PRIMARIA. La acción preventiva en el período pre-patogénico se efectúa dos niveles, el primer nivel dirigido a la promoción de la salud, y el segundo nivel sobre la prevención de enfermedades y accidentes.

3.6.1. EL PRIMER NIVEL DE PREVENCIÓN pre-patogénico de promoción de la salud,

está orientado hacia la alimentación y la educación sanitaria.

En cuanto a la alimentación la acción preventiva incidirá sobre la calidad, higiene y preparación de los alimentos y la cantidad ingerida. La labor médica en este período permite la prevención de enfermedades como la gastroenteritis y otras afecciones ligadas a la contaminación de los alimentos.

La evaluación del valor nutritivo de los alimentos es necesaria para evitar enfermedades carenciales que disminuyen el estado de salud y la productividad en el trabajo.

3.6.2. EL SEGUNDO NIVEL DE PREVENCIÓN pre-patogénico de promoción de la salud de prevención, está dirigido a la precaución de la ocurrencia de las enfermedades, e involucra acciones más específicas, orientadas a evitar el desencadenamiento del estímulo de un determinado agente, que podría provocar una patología ocupacional o no ligada al trabajo. En este nivel tiene importancia prioritaria la higiene ocupacional, encargada de la identificación, evaluación, prevención y control de los contaminantes del ambiente laboral.

3.7. PREVENCIÓN SECUNDARIA. No siempre es posible establecer medidas preventivas en el período pre-patogénico, siendo necesario actuar tempranamente sobre una enfermedad establecida, a fin de facilitar su curación y evitar daños mayores o secuelas. Este nivel de prevención lo realizamos en el PERÍODO PRECLÍNICO O TERCER NIVEL DE PREVENCIÓN, el cual por su naturaleza no es exclusivamente preventivo, ya que comprende el diagnóstico precoz de una patología establecida, y consecuentemente su tratamiento inmediato y evitar tanto sea posible una limitación de la función o la instalación de un defecto.

3.7.1. TERCER NIVEL DE PREVENCIÓN. Aquí es cuando el médico emite un diagnóstico o tratamiento temprano, se hace a través del examen periódico, que constituye uno de los instrumentos más eficaces para mantener una buena salud en el trabajador.

El diagnóstico temprano y oportuno de la patología ocupacional, es una labor metódica y laboriosa, que requiere de formación profesional y experticia, ya que deben tomarse en cuenta múltiples factores relacionados riesgos laborales, condiciones del medio ambiente y características del trabajador y el desempeño laboral.

Como ilustración de los programas generales podemos citar los de Hipertensión Arterial y

Detección de Enfermedades Metabólicas (diabetes), en los cuales se recolecta información de toda la población, sin caracterizar el ejercicio de una función específica dentro de la empresa, y la información recopilada puede ser indicativa de alguna alteración a la salud asintomática, ubicada en el período preclínico.

3.7.2. EL CUARTO NIVEL DE PREVENCIÓN o curativo se realiza cuando la enfermedad se encuentra establecida y las acciones están dirigidas a mejorar los síntomas y signos, de allí que la labor médica comprende la consulta, diagnóstico y tratamiento. De una fase netamente preventiva, donde el médico trata de prevenir la patología. Se caracteriza por la: Consulta Médica Ocupacional, Diagnóstico y Tratamiento de la lesión producto del accidente o la enfermedad.

3.7.3. El QUINTO NIVEL DE PREVENCIÓN es la última etapa de la acción médica, a nivel del cual la prevención la patología ya ha dejado sus secuelas y consecuencias; fue posible evitar la muerte, pero no la marca de una enfermedad o accidente. La labor médica está orientada hacia la recuperación, rehabilitación y adaptación del trabajador lesionado, para que tenga la posibilidad de una actividad laboral.

### TRABAJO INDIVIDUAL N° 3

#### SALUD OCUPACIONAL

Describe la prevención primaria, primer nivel y segundo nivel.

Describe la prevención secundaria, tercer nivel, cuarto nivel y quinto nivel.

#### RUBRICA PARA EVALUAR UN TRABAJO EN INDIVIDUAL.

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

<b>CRITERIOS</b>	<b>Excelente 4</b>	<b>Muy bien 3</b>	<b>Regular 2</b>	<b>Deficiente 1</b>
<b>Puntualidad.</b>	Entrega el trabajo en la fecha señalada	Entrega el trabajo un día tarde	Entrega el trabajo 2 días tarde	Entrega el trabajo 3 o más días tarde

<b>Ortografía.</b>	No tiene ninguna falta de ortografía	Tiene pocas faltas de ortografía	Tiene algunas faltas de ortografía	Tiene muchas faltas de ortografía
<b>Redacción.</b>	Su redacción es excelente	Su redacción es muy buena	Su redacción es regular	Su redacción es muy deficiente
<b>Respuestas. En cada pregunta.</b>	Responde excelentemente a la pregunta elaborada	Responde muy bien a la pregunta elaborada	Responde regularmente a la pregunta elaborada	No responde bien a la pregunta elaborada
<b>Aportes significativos</b>	Presenta excelentes aportes al tema tratado	Presenta muy buenos aportes al tema tratado	Presenta pocos aportes al tema tratado	No presenta ningún aporte al tema tratado

## ÁREA. SISTEMAS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

**OBJETIVOS:** Reconocer el Sistema Internacional de Unidades de Medida utilizado en los instrumentos de medición existente en la industria para resolver problemas de la vida cotidiana con base a las normas internacionales vigentes.

**CONTENIDO:**

### 1. SISTEMAS DE MEDIDAS.

**CONCEPTO DE MEDICIÓN.** Para entender que es un sistema de medidas conviene preguntarnos primero ¿Qué es medir?. ¿Qué es unidad de medida?

Si, por ejemplo, vamos a comprar tela a un almacén, podríamos decir al vendedor que nos venda 10 cuartas de género y él comenzará a medir sus cuartas sobre la tela y obviamente no coincidirá con la medida de nuestra cuarta. Esto hace necesario crear una medida universal que sirva de parámetro común para todas las personas y no tener problemas como el caso del vendedor de telas.

**MEDIR:** Es comparar cierta magnitud con otra magnitud que se ha escogido como unidad de medida (patrón de medida).

El sistema casi universal es el llamado SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES, (S.I.) nombre que dio la II Conferencia General de Pesos y Medidas al antiguo SISTEMA MÉTRICO DECIMAL que usa el metro como unidad base y que fue creado durante la Revolución Francesa, establecida mediante acuerdos internacionales con el objeto de fijar relaciones mutuas y lógicas entre todas las mediciones efectuadas por la ciencia, la industria y el comercio.

**TÉRMINOS EN LA MEDICION.** Exactitud, precisión y confiabilidad son términos que se usan para describir las mediciones y describen deferentes elementos o conceptos del proceso de medición. Para comprender este proceso debe considerarse el significado de cada uno de ellos. **La exactitud** es el grado de conformidad con una norma establecida. La exactitud también puede considerarse como una comparación entre los resultados deseados y los reales. **La precisión** es la fidelidad del proceso de medición con relación a su repetitividad. **La confiabilidad** es aquella condición en la cual los resultados reales son iguales a los resultados deseados o previstos.

SISTEMAS DE MEDICIÓN EXISTENTES. Actualmente existen 2 sistemas de medición, el Sistema Inglés y el Sistema Internacional, aunque producto de la globalización el único reconocido mundialmente es el Sistema Internacional aun quedan en nuestro país muchas herramientas en el Sistema Inglés.

1.1.SISTEMA INGLÉS. El Sistema Inglés tiene como unidad patron a la **pulgada** y se puede escribir como 1" o 1 plg en abreviatura en inglés como 1 in

MÚLTIPLOS DE LA PULGADA. Tiene muchos pero solo vamos a ver los mas conocidos

**Pie** y se puede escribir como 1' o 1 pie en inglés como 1 ft. 1 pie = 12 pulgadas.

**Yarda** y se puede escribir como 1 yd. 1 yarda = 36 pulgadas.

SUBMÚLTIPLOS DE LA PULGADA. Como la pulgada comúnmente se divide en mitades, las fracciones de pulgada más comunes son:

- $1/2''$             **Para el ser humano en una regla graduada solo se puede marcar y es visible hasta  $1/32$  plg.**
- $1/4''$
- $1/8''$
- $1/16''$             **En otros instrumentos mas precisos como el vernier o pie de rey y micrómetros si se pueden llegar a estas medidas a través de una regla graduada y un nonio.**
- $1/32''$
- $1/64''$
- $1/128''$

Así es que por ejemplo,  $6/32''$  se deben reducir a su forma más sencilla, o sea  $3/16''$ . Son mucho menos comunes las precisiones más allá de  $1/64''$  (por ejemplo:  $1/128''$ ).

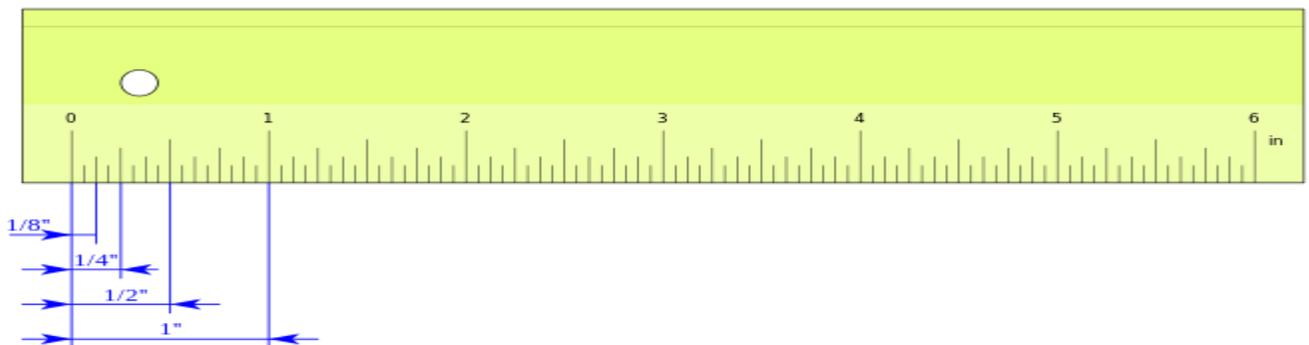


Figura N° 1. Regla en el sistema Inglés.

Estos submúltiplos se escriben como una fracción de pulgada, pero cuando la medida es mayor de la pulgada se escribe por ejemplo:  $3 \frac{1}{4}$  pulgada y se lee como 3 un cuarto de pulgada, lo que es un número compuesto o mixto.

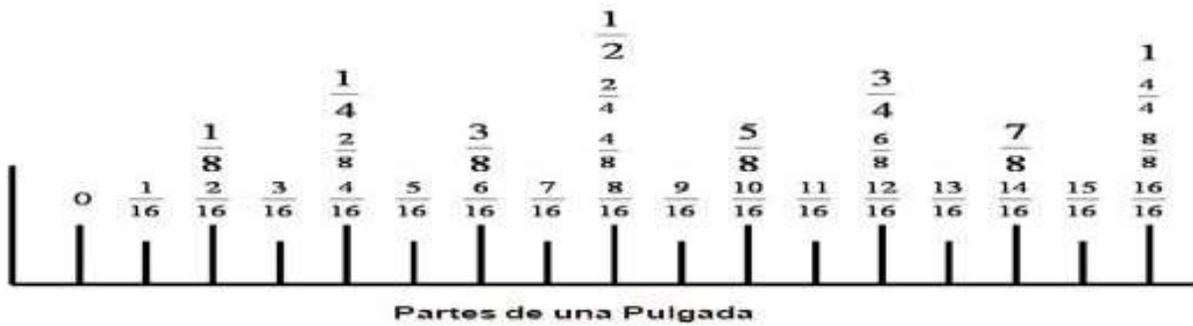


Figura N° 2. La pulgada.

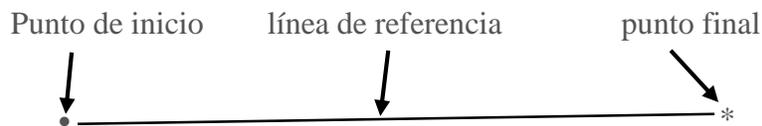
**PULGADAS DECIMALES.** En Estados Unidos también se utilizan las milésimas de pulgada, generalmente abreviadas *mil* (sin punto) o *mil.* (con punto).

La equivalencia de la pulgada también se presenta en forma decimal.

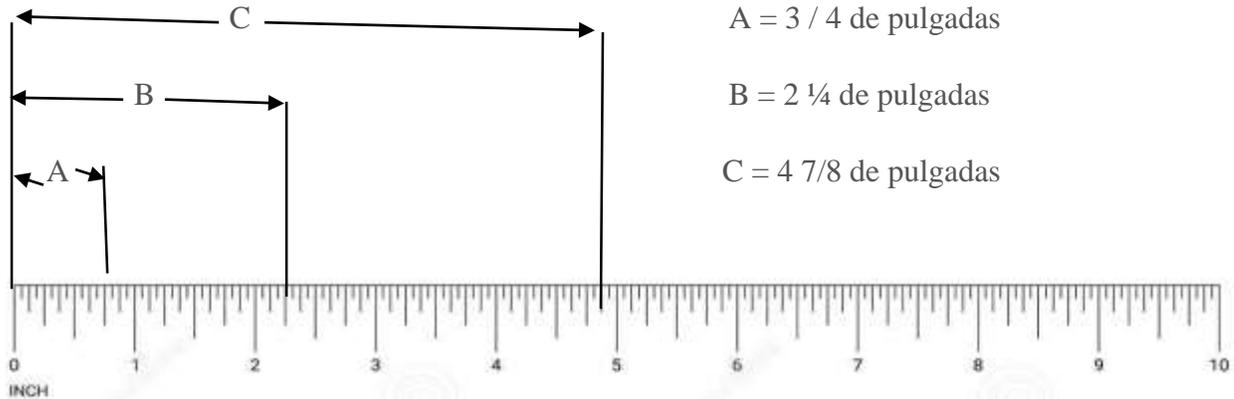
- $1/2'' = 0,5''$
- $1/4'' = 0,25''$
- $1/8'' = 0,125''$
- $1/16'' = 0,0625''$
- $1/32'' = 0,03125''$
- $1/64'' = 0,015625''$ ; de ahí, el resto de las fracciones, por ejemplo:  $3/8'' = 0,375$  ó  $63/64'' = 0,984375$

Dependiendo de la precisión que amerite, los lugares decimales llegan a ser redondeados, por ejemplo  $3/16'' = 0,1875''$  se llega a escribir  $0,188''$ , lo cual es menos preciso.

En una medición longitudinal se tienen 3 elementos que son: **punto de inicio** que es en donde coincide el cero "0" de la regla graduada, el **punto final** que es donde finaliza la medición y una **línea de referencia** que es opcional colocarla o no.



Práctica. Coloque la medida correcta de la siguiente regla graduada en pulgadas.



A = 3 / 4 de pulgadas

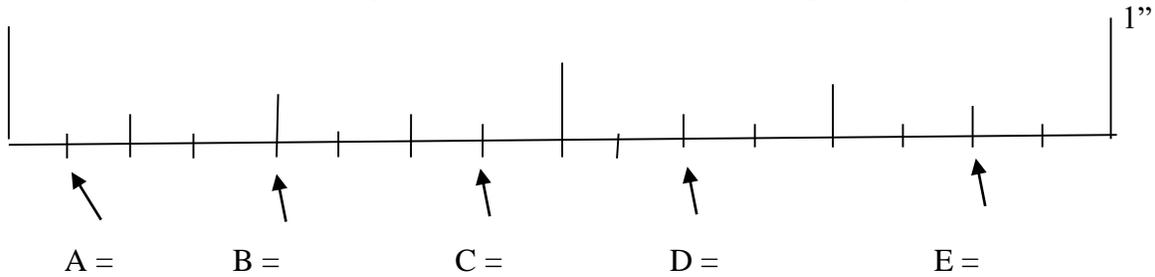
B = 2 ¼ de pulgadas

C = 4 7/8 de pulgadas

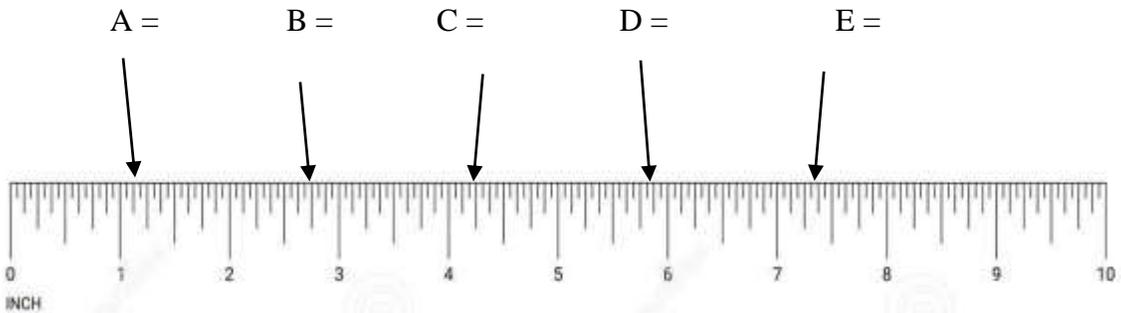
TRABAJO INDIVIDUAL N° 4.

Nombre: \_\_\_\_\_ Nivel: \_\_\_\_ Ptos: \_\_\_\_ Eval. \_\_\_\_

I.Parte. Identificación. Coloque la medida indicada. Sistema inglés (5 pts)



II. Parte. Coloque la medida indicada. Sistema inglés. (5 pts)



III. Parte. Trazado. Trace con su regla las siguientes medidas. Sistema inglés. (5 pts)

- A)  $1/4$  de pulgada
- B)  $1/2$  pulgada
- C)  $2 \frac{1}{8}$  de pulgada
- D)  $3 \frac{7}{8}$  de pulgada
- E)  $4 \frac{1}{16}$  de pulgada

IV. Parte. Realice las siguientes operaciones en el sistema inglés de medidas. (5 pts)

- a)  $1/8 + 3/4 =$
- b)  $15/16 - 1/2 =$
- c)  $3 \frac{5}{8} + 5 \frac{1}{4} =$
- d)  $0.875 + 0.063 =$
- e)  $4.500 - 0.938 =$

1.2. SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS. El Sistema Internacional de Unidades, abreviado SI, es el sistema de unidades que se usa en todos los países del mundo, a excepción de tres que aún no lo han declarado prioritario o único. Surgió de la necesidad de unificar y dar coherencia a una gran variedad de subsistemas de unidades que dificultaban el comercio y la transferencia de resultados de mediciones.

Utiliza como unidad patrón al metro (m) y al igual que el Sistema Inglés tiene sus múltiplos y submúltiplos. Metro = 1m

MÚLTIPLOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL. Se obtienen al ir multiplicando el metro por múltiplos de 10.

Múltiplo	abreviatura	Equivalencia
----------	-------------	--------------

Decámetro	= Dm	= 10 metros (m)
-----------	------	-----------------

Hectómetro	= Hm	= 100 metros (m)
------------	------	------------------

Kilómetro	= Km	= 1 000 metros (m)
-----------	------	--------------------

Megámetro	= Mm	= 1 000 000 metros (m)
-----------	------	------------------------

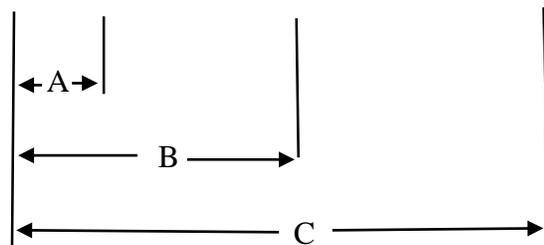
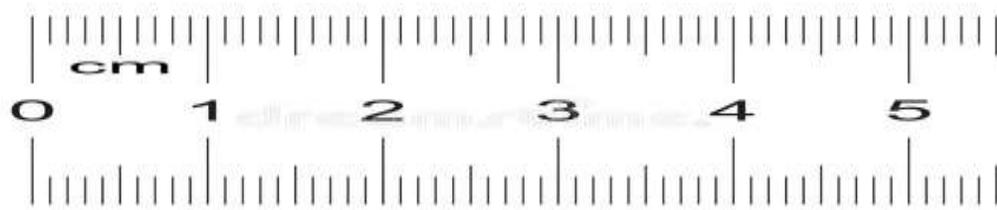
Nota: existen muchos, pero sólo

vamos a mencionar los 4 primeros.

SUBMÚLTIPLOS DE SISTEMA INTERNACIONAL. Se obtiene al ir dividiendo el metro en y luego cada submúltiplo en base a 10.

Submúltiplo	abreviatura	equivalencia	
Decímetro	= dm	= 0,1 m = 10 cm	
Centímetro	= cm	= 0.01 m = 10 mm	Nota: Existen muchos, pero sólo
Milímetro	= mm	= 0.001 m	vamos a mencionar los 3 primeros.

Práctica. Coloque la medida correcta en de la regla graduada en centímetros y milímetros.



A = 0,5 cm o 5 mm

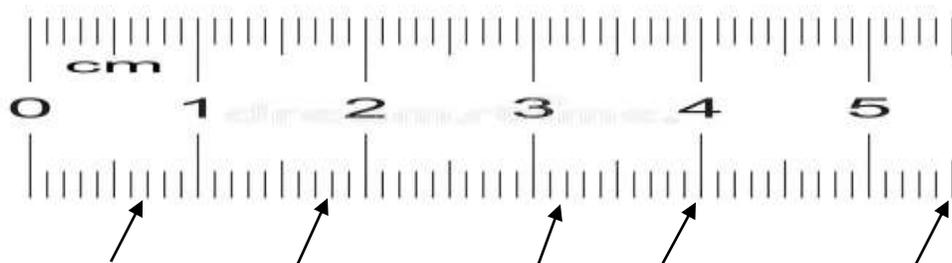
B = 1,6 cm o 16 mm

C = 3 cm o 30 mm

### TRABAJO INDIVIDUAL N° 5.

Nombre: \_\_\_\_\_ Nivel: \_\_\_\_ Ptos: \_\_\_\_ Eval. \_\_\_\_

1. Coloque la medida indicada en el Sistema Internacional de medidas. (5 pts)



II. Parte. Trazado. Trace las siguientes medidas en el sistema internacional. (5 pts)

a) 14 mm

b) 68 mm

c) 5.5 cm

d) 3.5 cm

e) 10.4 cm

III. Parte. Suma y resta de medidas en el sistema internacional. (5 pts)

1) 8.3 cm + 11.6 cm

2) 41.3 cm + 66 cm

3) 19 cm + 52.9 cm

4) 55 mm - 1.6 cm

5) 84.5 cm - 25.7 mm