

CARTILLA DE INGRESO 2026

INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR N° 6 - SEDE
“MONTERRICO”

TECNICATURA SUPERIOR EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN
EL TRABAJO CURSO DE INGRESO 2026

CURSO DE INGRESO - (CARTILLA)



Tecnicatura Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo



INTRODUCCION AL CONOCIMIENTO **DISCIPLINAR**

NORMATIVA LEGALES



LEY 19587: Higiene y seguridad del trabajo: (Alcance y objetivos)

Esta ley consta de 13 artículos, entre los cuales se destacan los siguientes puntos de algunos de ellos:

Art.4: La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.

Art.5: Habla de principios básicos y métodos de ejecución:

- a) creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de la medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial. b) institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendiendo a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo.
- c) distinción a todos los efectos de esta ley entre actividades normales, penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamientos prematuros y/o a las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres.
- d) normalización de los términos utilizados en higiene y seguridad, estableciéndose definiciones concretas y uniformes para la clasificación de los accidentes, lesiones y enfermedades del trabajo.
- e) investigación de los factores determinantes de los accidentes de trabajo, especialmente de los físicos, fisiológicos y sociológicos.
- f) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en los que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas, o agotamientos prematuros y/o desarrolladas en lugares o ambientes insalubres.
- g) aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los

elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor.

h) participación en todos los programas de higiene y seguridad de las instituciones especializadas, públicas y privadas, y de las asociaciones profesionales de empleadores y de trabajadores con personería gremial.

i) realización de exámenes médicos preocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan.

Art.9: Sin perjuicio de lo que determinen especialmente los reglamentos, son también obligaciones del empleador: a) disponer el examen preocupacional y revisión médica periódica del personal, registrando sus resultados en el respectivo legajo de salud.

b) mantener en buen estado de conservación, utilización, funcionamiento, instalaciones y útiles de trabajo. c) promover la capacitación del personal en materia de higiene y seguridad en el trabajo.

d) denunciar accidentes y enfermedades del trabajo.

Art.10: Sin perjuicio de lo que determinen los reglamentos, el trabajador estará obligado a:

a) cumplir con las normas de higiene y seguridad y con las recomendaciones que se formulen referentes a las obligaciones de uso, conservación y cuidado del equipo de protección personal, maquinarias y procesos de trabajo. b) someterse a exámenes médicos preventivos o periódicos y cumplir con las prescripciones e indicaciones que a tal efecto se le formulen.

c) colaborar con la organización de programas de formación y educación en materia de higiene y seguridad y asistir a los

cursos que se dicten durante las horas de labor.

LEY 24557: RIESGOS DEL TRABAJO

Dentro de sus artículos se destacan los siguientes CAPÍTULOS:

: **OBJETIVOS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY:** reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo; reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado; promover la recalificación y recolocación de los trabajadores damnificados; promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras. Los empleadores podrán autoasegurar los riesgos del trabajo definidos en esta ley o asegurarse en una A.R.T de su libre elección según la reglamentación de contrato con los trabajadores.

Objetivos de la misma:

· REDUCIR: Que? SINIESTRALIDAD LABORAL (riesgos)

Cómo? a través de la prevención de los riesgos

REPARAR: Que? daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales

Cómo? A través de asistencia médica y quirúrgica- rehabilitación hospitalización cuando el caso lo requiera- medicamentos y materiales de curación- los aparatos de ortopedia y prótesis necesarios.

· PROMOVER LA RECALIFICACIÓN: recolocación de los trabajadores damnificados;

- **PROMOVER LA NEGOCIACIÓN COLECTIVA:** laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.
- RECALIFICAR Y RECOLOCAR AL TRABAJADOR:** La reinserción y recolocación del trabajador forma parte de las virtudes de la Ley.

- **PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO:** habla de obligaciones de las partes; los empleadores y trabajadores comprendidos en el ámbito de esta ley así como las A.R.T están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo, dichas partes deberán asumir compromisos completos de cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo.

Sujetos de la LRT:

1. **Trabajador:** como sujeto de la prevención -anticipándose por medios técnicos y preventivos a los hechos dañosos o como sujeto sometido a la curación, en razón de que ha sufrido las consecuencias de un accidente laboral o una enfermedad profesional.
2. **Empleador:** como responsable directo de la prevención, y el sujeto obligado a contratar en forma obligatoria los servicios de una ART.
3. **Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (A.R.T.):** empresas creadas especialmente y de objeto único, que tendrán a su cargo todo el marco de las prestaciones en dinero y en especie del sistema a fin de asistir a los trabajadores damnificados.
4. **Superintendencia de Riesgos del Trabajo (S.R.T.):** es el órgano de contralor autónomo, responsable de vigilar el cumplimiento de la legislación a todos los sujetos involucrados, tanto asegurados como auto asegurados; es la encargada de efectuar investigaciones y sumarios y en el caso aplicar sanciones; finalmente administra fondos especiales para atender la insolvencia de empleadores o de ART que puedan entrar en liquidación.
5. **Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (el Estado) (M.T.S.S.):** tiene a su cargo el manejo de la política social en materia de riesgos de trabajo, y por supuesto es el responsable de la reglamentación de la LRT a través de decretos y resoluciones.

- **CONTINGENCIAS Y SITUACIONES CUBIERTAS:** se refiere al accidente de trabajo en sus características de lugar, ocasión o el hecho. También habla de incapacidad laboral temporaria, incapacidad laboral permanente y de la evaluación de las incapacidades dentro del Sistema Integrado de Jubilaciones y Pensiones y de la Ley de Riesgo de Trabajo.

Contingencias cubiertas por la LRT (Concepto de cada una de ellas)

1. **Accidente de trabajo:** se denomina accidente de trabajo al hecho súbito, generalmente violento v

traumático, que se produce dentro del ámbito laboral o por el hecho o en ocasión del trabajo, y que lesiona física o psicológicamente al sujeto, y le produce una incapacidad.

2. Enfermedad profesional: son las enfermedades originadas ante la presencia de un agente hostil dentro del ambiente laboral que produce una incapacidad para trabajar, y que generalmente tiene lenta evolución. En la actualidad sólo son enfermedades profesionales las incluidas en un listado que forma parte de la reglamentación de la LRT. El listado identificará agente de riesgo, cuadros clínicos y actividades, en capacidad de determinar por sí la enfermedad profesional. Las enfermedades no incluidas en el listado como sus consecuencias en ningún caso serán consideradas resarcibles.
3. Accidente in itinere: es el evento súbito, generalmente violento y traumático, que se produce en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo. El trabajador podrá declarar por escrito ante el empleador, y éste dentro de las setenta y dos (72) horas ante el asegurador, que el itinere se modifica por razones de estudio, concurrencia a otro empleo o atención de familiar directo enfermo y no conviviente, debiendo prestar el pertinente certificado a requerimiento del empleador dentro de los tres (3) días hábiles requerido.
4. Incapacidad e invalidez: es un estado en que se encuentra la persona que no puede desarrollar normalmente su trabajo por efecto de un accidente o una enfermedad profesional. El estado de incapacidad puede ser temporario o permanente, en este último caso se dice que la persona es inválida.
5. Muerte: la muerte del trabajador es una contingencia social en tanto y en cuanto afecta los ingresos del grupo familiar habitualmente generados por el causante, y puede producir desamparo y otros efectos negativos.
6. Desempleo como contingencia dentro de la LRT: el trabajador afectado por un estado de invalidez parcial y permanente tendrá graves dificultades para reinsertarse, de modo que para la LRT es función importante la de potenciar las facultades del trabajador, reconvirtiéndolo o capacitándolo para que logre conquistar un nuevo puesto de trabajo adecuado a sus posibilidades.

Contingencias no cubiertas por la LRT

1. Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causados por dolo del trabajador o por fuerza mayor extraña al trabajo.



2. Las incapacidades del trabajador preexistentes a la iniciación de la relación laboral y acreditada en el examen preocupacional efectuado según las pautas establecidas por la autoridad de aplicación.

- **PRESTACIONES DINERARIAS**: éstas gozan de las franquicias y privilegios de los créditos por alimento. Son además irrenunciables y no pueden ser cedidas ni enajenadas. Este capítulo se refiere también a las atribuibles por incapacidad laboral temporaria y/o permanente, y estipula lo que percibirá el damnificado por prestación de pago mensual de acuerdo a la reglamentación. Son los ingresos que percibe el trabajador mientras esta con reposo por su accidente de trabajo.

- **PRESTACIONES EN ESPECIES**: las A.R.T otorgarán a los trabajadores que sufran algunas de las contingencias previstas en esta ley, las siguientes prestaciones en especie:

- a) asistencia médica y farmacéutica
- b) prótesis y ortopedia
- c) rehabilitación
- d) recalificación profesional
- e) servicio funerario

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

Conoce cuales son los derechos y obligaciones que le corresponden a los trabajadores.

Derechos

- Trabajar en un ambiente sano y seguro.
- Conocer los riesgos que puede tener su trabajo.
- Recibir información y capacitación sobre cómo prevenir accidentes o enfermedades profesionales.
- Recibir los elementos de protección personal según su trabajo.
- Estar cubierto por una ART a través de la afiliación de su empleador.
- Conocer cuál es su ART.
- Si su empleador no tiene ART, o no lo ha declarado como empleado ante la misma, tiene derecho a denunciarlo ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) para intimarlo a que se afilie o lo declare.

Obligaciones

- Denunciar ante su empleador o ART, los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
 - Cumplir con las normas de seguridad e higiene.
- Comunicar a su empleador, ART o a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) cualquier situación peligrosa para usted o para el resto del personal relacionada con el puesto de trabajo o establecimiento en general.
- Participar de actividades de capacitación sobre salud y seguridad en el trabajo.
- Utilizar correctamente los elementos de protección personal provistos por el empleador.
- Cumplir con la realización de los exámenes médicos periódicos.

Derechos y Obligaciones del empleador.

Conoce cuales son los derechos y obligaciones que le corresponden a los empleadores:

Derechos

- Elegir una ART y cambiar de aseguradora, luego de cumplir los plazos mínimos de afiliación.
- Recibir por parte de la ART asesoramiento, capacitación y asistencia técnica en materia de prevención de riesgos para el propio empleador y para sus trabajadores.
- Recibir información de la ART sobre el régimen de alícuotas vigente, sobre las prestaciones que prevé el sistema de riesgos del trabajo y los procedimientos de denuncia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Exigir a su ART la realización de los exámenes periódicos que correspondan y el cumplimiento de la asistencia médica y económica a sus trabajadores en caso de accidentes o enfermedades profesionales.
- Exigir a su ART la entrega de credenciales para los trabajadores en la cual consta el número telefónico de la aseguradora para llamar en forma gratuita al Centro Coordinador de Atención Permanente (CeCAP) que brinda asistencia y orientación en caso de accidente de trabajo.

Obligaciones

- Estar afiliado a una ART o autoasegurarse (sólo si cumplen con los requisitos establecidos).
- Notificar a la ART la incorporación de nuevo personal.
- Informar a sus trabajadores a qué ART está afiliado.
- Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo establecidas a través de las Leyes N° 19.587 y N° 24.557 y sus normativas complementarias.
- Adoptar las medidas necesarias para prevenir riesgos en el trabajo.
- Informar a sus trabajadores de los riesgos que tiene su tarea y protegerlos de los mismos.
- Proveer a sus trabajadores de los elementos de protección personal y capacitarlos para su correcta utilización. • Capacitar a sus trabajadores en métodos de prevención de riesgos del trabajo.
- Realizar los exámenes médicos preocupacionales y por cambio de actividad (si dicho cambio implica el comienzo de una eventual exposición a agentes de riesgo), e informar los resultados de los mismos al trabajador.
- Denunciar ante la ART los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que ocurran en su establecimiento. • Solicitar a la ART la atención médica inmediata en caso de accidentes de trabajo o enfermedad profesional. • Denunciar incumplimientos de su ART ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
- Mantener un registro de accidentabilidad laboral.

- Cumplir con el Programa de Reducción de Siniestralidad, establecido en caso de que la accidentabilidad de su empresa supere en un 10% el índice de incidencia de su sector de actividad.

AMBIENTE DE TRABAJO - CONCEPTO

Ambiente es un término con origen en el latín *ambiens*, que significa que rodea. Esta noción hace referencia al entorno que rodea a los seres vivos, condicionando sus circunstancias vitales. El ambiente, por lo tanto, está formado por diversas condiciones, tanto físicas como sociales, culturales y económicas.

El ambiente es el componente del sistema de trabajo sobre el que el trabajo humano tiene efecto y del que el ser humano extrae la información que necesita para trabajar. Pero debemos resaltar que con esta definición estamos considerando que el ambiente no sólo incluye el espacio inmediato donde las personas trabajan. En muchas ocasiones, el sistema también incluye un espacio externo donde la conducta humana tiene un efecto y del que el ser humano necesita conocer su estado para poder llevar a cabo su trabajo de control.

El sistema de trabajo incluye tanto los elementos que se encuentran dentro de la sala de control como los procesos que están siendo controlados por los trabajadores. Por esta razón distinguimos entre:

1. Ambiente local, que es el espacio tridimensional en el que el operario humano se sitúa y que incluye a todas las personas y artefactos que se encuentran junto a él en este espacio.
2. Ambiente externo, que es el espacio tridimensional sobre el que la conducta humana tiene efecto y que no es directamente accesible para la persona.

La diferencia fundamental entre el ambiente local y el ambiente externo radica en la inmediatez de la comunicación entre la persona y los elementos de ambos. Los elementos del ambiente local pueden ser percibidos directamente y la persona puede actuar sobre ellos sin necesidad de intermediarios. Por ejemplo, una de las personas que están en la sala de control puede comunicarse directamente con las demás personas y los artefactos que se encuentran también en la sala. Sin embargo, un operario de una sala de control no puede percibir directamente los procesos que están ocurriendo dentro de la central de energía y necesita artefactos para poder obtener información sobre su situación, su velocidad, etc. De la misma manera, para poder comunicarse con estos procesos que se encuentran en el ambiente externo, necesitará también los artefactos oportunos. Por tanto, aquí nos encontramos un buen ejemplo de interacción de tres componentes del sistema de trabajo: las máquinas son imprescindibles para que la interacción entre el ser humano y el ambiente externo sea posible.



El trabajo, por su parte, es la medida del esfuerzo que realizan las personas. Se trata de la actividad productiva que un sujeto lleva a cabo y que es remunerada por medio de un salario (que es el precio del trabajo dentro del mercado laboral).

INCIDENTE - PELIGRO - RIESGO

Es normal que utilicemos los conceptos de riesgo, peligro e incidente para describir actos o acciones que no tienen ninguna relación con el significado de estos. Por eso es importante que puedas aprender a diferenciarlos y así reconocer su presencia en tus labores del día a día.

Aunque parecen ser términos similares y guardan relación entre sí, riesgo, peligro e incidente se refieren a situaciones completamente diferentes. Para que los puedas diferenciar con facilidad, te los explicamos con tres ejemplos prácticos que listamos a continuación.

Incidente: ¿Qué podría suceder? Los incidentes son cualquier evento relacionado con el trabajo que puede provocar algún daño o deterioro a la salud. Para identificarlos fácilmente dentro de una actividad puntual o cotidiana debes preguntar,

¿Qué podría suceder? Desde este punto de vista, un incidente puede ser sufrir una caída, un sobre esfuerzo o un golpe en alguna parte del cuerpo, por ejemplo.

Peligro: ¿Por qué podría suceder un incidente? Los peligros son todas aquellas conductas, elementos o situaciones que pueden llegar a causar un incidente y un posible daño a la salud del trabajador. Para identificarlos debes preguntar

¿por qué podría suceder un incidente? Algunos ejemplos de peligros pueden ser subir una escalera corriendo; transportar un objeto en una postura incorrecta o la falta de orden en un lugar de trabajo. Estas tres situaciones, eventualmente, pueden ocasionar un incidente.

Riesgo: ¿Qué tan grave puede ser? ¿Con qué frecuencia puede ocurrir? Cuando hablamos de riesgo nos referimos tanto a la gravedad de un incidente como a la frecuencia con que éste puede ocurrir. Por ejemplo, dependiendo de su gravedad, los riesgos pueden ser bajos, moderados, o altos, siendo los dos últimos los que pueden llegar a provocar una lesión grave o permanente. ¿Y cómo prevenimos los incidentes? Una de las claves para prevenir y evitar estos sucesos es la implementación de medidas de control. Estas son todas aquellas acciones que pueden promover las empresas y poner en práctica los trabajadores, para así evitar que un peligro pueda generar un incidente.

Algunos ejemplos de medidas de control pueden ser:

Incidente	Peligro	Medida de Control
Caída de distinto nivel	Subir corriendo la escalera y sin afirmarse del pasamanos	Utilizar el pasamano al subir las escaleras y calmadamente
Golpe por/con/contra	Herramientas y equipos sin orden en el lugar de trabajo	Mantener el orden y la limpieza en los espacios de trabajo.

Sobreesfuerzo	Transportar un objeto en una postura incorrecta	Transportar, levantar y dejar cargas manteniendo una posición correcta.
---------------	---	---

RIESGOS.

Son aquellos que se producen por el hecho o en ocasión del trabajo a través de dos manifestaciones: los accidentes y las enfermedades profesionales, cuyos efectos pueden generar situaciones de invalidez temporaria o permanente, y cuyas consecuencias pueden variar entre la curación, la huella de alguna secuela, e inclusive la posibilidad de que la víctima muera.

El nuevo sistema aprobado por la Ley de Riesgos del Trabajo (LRT) (**ley 24.557**) prevé una cobertura total de todos los eventos dañosos originados en el trabajo u ocurridos por el hecho o en ocasión del trabajo, a cargo de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART), a las que las que deben afiliarse en forma obligatoria todos los empleadores.

¿Qué es un Riesgo?

Combinación de las probabilidades con las consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico.

¿Qué es un Peligro?

Fuente o situación potencial de daño en términos de muerte, lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

A partir de la identificación inicial del peligro, se puede:

Reconocer los peligros más importantes un proceso. Establecer los controles apropiados. Definir los objetivos para satisfacer las necesidades de capacitación e información.

Definir las responsabilidades de la administración, la supervisión y los trabajadores. Desarrollar estándares y procedimientos integrales (ej. procedimientos de emergencia)

Tipos de Riesgos

La clasificación de las categorías de riesgo laboral según su naturaleza es la más empleada en la práctica. Así diferenciamos entre riesgo materiales (químicos, físicos y biológicos) y riesgos psicosociales. La diferente naturaleza de los riesgos implica diferentes mecanismos de acción. Mientras que los riesgos materiales actúan como agentes externos a nuestro organismo que interaccionan con nuestros sistemas biológicos y fisiológicos (entrando éstos en contacto con energía, materia inanimada o viva, lo que produce reacciones de defensa de nuestro organismo que pueden tener un resultado exitoso o bien

fracasar y producirse, en consecuencia, el daño a la salud), la exposición a factores de riesgo psicosociales puede resultar nociva a través de mecanismos fundamentalmente psicológicos que producen estrés.

➤ BIOLOGICOS

Son originados por seres vivos tan pequeños que sólo pueden verse a través de un microscopio, son microorganismos llamados también contaminantes biológicos. Los más comunes son:

Bacterias Virus Hongos
Parásitos



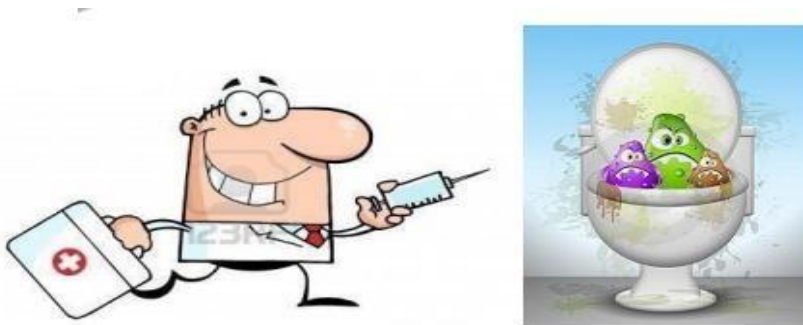
Pueden transmitirse por contacto directo o a través de la saliva, sangre u otros fluidos corporales (ej. VIH, hepatitis B, C, tuberculosis).

o secreciones corporales (ej. VIH, hepatitis

Inadecuado suministro, distribución y disposición del agua para consumo humano

Aguas contaminadas

Problemas de calidad del aire en locales cerrados Manejo deficiente de los residuos sólidos peligrosos



➤ ERGONOMÍCOS

Entendiéndose a la ergonomía como disciplina que analiza la interacción trabajo-maquina y en un sentido más amplio, la interacción trabajador-condiciones de trabajo. El objetivo de la ergonomía es diseñar o adecuar los sistemas de trabajo a sus operarios, con el objeto de alcanzar el mayor grado posible de seguridad, comodidad y eficiencia.

La Ergonomía es el término aplicado al campo de los estudios y diseños como interfase entre el hombre y la máquina para prevenir la enfermedad y el daño mejorando la realización del trabajo.

Intenta asegurar que los trabajos y tareas se diseñen para ser compatibles con la capacidad de los trabajadores.

Manipulación de cargas.

Movimientos repetitivos.

Posturas forzadas.

Posturas estáticas sostenidas por tiempo prolongado.



➤ PSICOSOCIALES

Los Factores (de riesgo laboral) psicosociales son pues factores de riesgo (causas de enfermedad) laborales (que se relacionan con las condiciones de trabajo y, fundamentalmente, con su organización) que actúan fundamentalmente a través de procesos psicológicos a los que también denominamos *estrés*.

Factores y situaciones que se encuentran o asocian con las tareas del trabajador:

Violencia en el trabajo o Mobbing

Agresión: servicios de emergencia, contacto con público, etc.

Trabajo nocturno y turnos rotativos

Problemas de comunicación.

Problemas organizacionales.

➤ FÍSICOS

Nos referimos a los riesgos del ambiente de trabajo generados por condiciones inadecuadas. Además de ser causa de diversas enfermedades que se inician en forma lenta y solapada atentan contra la situación de confort y bienestar, disminuyen la concentración, el rendimiento, causan irritabilidad, nerviosismo o incluso mayor probabilidad de accidentes.

Radiación. Vibración. Iluminación.

Condiciones Higrotérmicas.

Ruido



➤ QUÍMICOS

Los contaminantes químicos son todas aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas, que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden incorporarse al ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos perjudiciales para la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Medicamentos

Residuos, gases y vapores de anestésicos.

Agentes quimioterapéuticos

Agentes de limpieza.

Agentes esterilizantes Solventes



➤ MECANICOS:

RIESGOS MECÁNICOS

Se denomina riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Puede producir lesión como aplastamiento, corte, enganche, atrapamiento o arrastre, impacto, perforación o punzonamiento, fricción o abrasión, etc.

El riesgo mecánico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no), maquinaria (fresadoras, lijadoras, tornos, taladros, prensas), manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, puentes grúa).

Los riesgos mecánicos más comunes se muestran a continuación:

1. Choques contra objetos inmóviles.

Considera al trabajador como una parte dinámica, es decir que interviene de una forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.

2. Golpes, cortes, choques contra objetos móviles.

El trabajador sufre golpes, cortes, rasguños, etc., ocasionados por elementos móviles de máquinas e instalaciones. No se incluyen los atrapamientos.

3. Proyección de fragmentos o partículas.

Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador, de partículas o fragmentos procedentes de máquinas o herramientas.

4. Atrapamientos por vuelco de máquinas o vehículos.

Incluye los atrapamientos debidos a vuelcos de vehículos u otras máquinas, quedando el trabajador aprisionado por ellas

➤ ELECTRICO

RIESGO ELECTRICO

Riesgo originado por la presencia de energía eléctrica. Quedan específicamente incluidos los riesgos de:

- a. Choque eléctrico por contacto con elementos bajo tensión (contacto directo), o por contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión (contacto indirecto).
- b. El paso de corrientes a través del cuerpo de un ser humano provocada por descargas disruptivas (Rotura o interrupción brusca).
- c. Quemaduras por descarga eléctrica, o por un arco voltaico.
- d. Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.
- e. Incendios o explosiones originados por la electricidad.

El riesgo es la combinación de la probabilidad de ocurrencia de lesión o daño a la salud de las personas o daño a bienes o al medioambiente y la severidad de la lesión o daño. En esta guía se detallan las buenas prácticas

para Instalaciones de Baja Tensión (B.T.), que corresponden a tensiones entre fases hasta 1 kV.

Choque eléctrico

Es el efecto fisiológico resultante del paso de una corriente eléctrica a través del cuerpo de un ser humano. Símbolo de seguridad

Los Tableros eléctricos se pueden clasificar según su ubicación en la instalación eléctrica:

- Tablero Principal: Es el que toma energía de la empresa distribuidora de energía eléctrica y de él se alimenta a los tableros secundarios.
- Tableros seccionales: Está conectado al tablero principal y alimenta a los diferentes circuitos del establecimiento.
- Los tableros, el circuito terminal y/o seccional deberá estar siempre protegido contra los contactos directos e indirectos, contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

El personal calificado eléctricamente que realizará la instalación definirá la cantidad de interruptores de protección, separación de circuitos, esquema de conexión a tierra, conductores de equipotencialidad, la barra de tierra de los tableros, etc.

En reglas generales los tableros deben poseer:

- Tapa del gabinete como barrera de protección, debidamente señalizado con el pictograma de riesgo eléctrico.
- Contratapa que actúa como barrera ante los contactos directos y debidamente identificado el circuito al que corresponda.
- Debe tener dispositivos protección: Interruptor diferencial y el interruptor termomagnético.
- Conductor de puesta a tierra.

Interruptor diferencial

(Comúnmente conocido como disyuntor).

Estos dispositivos sirven para proteger a las personas de posibles electrocuciones, están diseñados para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes que pueda producir un daño térmico o mecánico

Interruptor termomagnético

(Comúnmente conocido como llave térmica).

Todas las instalaciones eléctricas deben tener dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores de un circuito antes que ella pueda provocar un daño por calentamiento a la aislación, a las conexiones, a los terminales o al ambiente que rodea a los conductores.

Estos dispositivos sirven para proteger a las instalaciones eléctricas y equipos.

Puesta a tierra

La puesta a tierra actúa ante una falla de aislación evitando el paso de corriente en la persona que entró en contacto con algún elemento energizado.

Conductor de puesta a tierra

Es el conductor que proporciona un camino conductor, o parte de un camino conductor, entre un punto dado de una red, de una instalación o de un componente eléctrico y una toma de tierra o una red de tomas de tierra.

SEGURIDAD MINERA

RIESGOS de ACTIVIDADES CRITICAS

- 1) Respuesta ante Emergencias
- 2) Conducción de vehículo
- 3) Resguardos y Protección de Máquinas
- 4) Bloqueo de Energías Peligrosas
- 5) Trabajo en Altura
- 6) Incendio y Explosiones
- 7) Seguridad en el manejo de Químicos
- 8) Espacios confinados y ambientes nocivos
- 9) Movimientos de cargas y trabajos de izajes
- 10) Vehículos Pesados y Especiales

Desarrollo de los 10 PAC

- 1) Este protocolo está representado a través de un aviso o cartel, el que tiene como fin el poder guiar a cualquier persona que se vea implicada o presencie una situación de emergencia.
- 2) Establecer la metodología para eliminar o minimizar el potencial de accidente mortales, lesiones e incidentes que surgen de riesgos relacionados a la conducción de vehículos.

El conductor debe considerar lo siguiente:

Lugares permitidos para el estacionamiento.

Estacionar marchas atrás

Respetar cartelería de tránsito

Respetar velocidades establecidas

Uso obligatorio del cinturón de seguridad

Transitar con luces bajas encendidas



- 3) Los resguardos pueden clasificarse del siguiente modo:

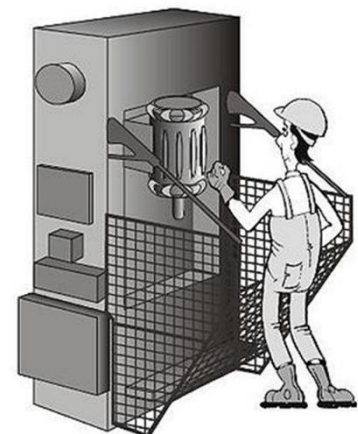
Fijos

Móviles

Regulables

Deben cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Permitir parada de emergencia e impedir la puesta en marcha accidental;
- ✓ Poseer un sistema eléctrico compuesto como mínimo por equipos seccionadores individuales, situados cerca del operador;
- ✓ No se sitúe en zona peligrosa de la máquina o del equipo;
- ✓ Pueda ser detenido en caso de emergencia por otra persona que no sea operador.
- ✓ No ocasione riesgos adicionales.



el

- 4) Es la acción de dejar sin energías un equipo o instalación, antes de que este sea bloqueado para ser intervenido en forma segura. Esta debe hacerse efectiva en la(s) fuente(s) y/o aguas arriba y abajo del equipo o sistema a controlar asegurado su aislamiento energético total.

Dispositivo de Bloqueo.



Candado de bloqueo personal.
 Candado de bloqueo departamental.
 Tijera o pinza de bloqueo multicandado.
 Caja de bloqueo multicandado.
 Tarjeta de bloqueo personalizada.
 Registro de personal de bloqueo.

5) Trabajo en altura

Componentes del sistema para trabajo en altura

Andamios

Anillo "D".

Arnés completo de seguridad

Escaleras de tijera.

Escaleras de extensión.

Escaleras de mano.

Fijación.

Tarjeta de aprobado (verde)/No Aprobado (Roja).

Accesorios.

Gancho de doble traba.

Línea de vida.

Gancho de sujeción.

Plataforma de trabajo.

Cabo de vida.

Trabajador Capacitado.

Trabajos Superpuestos.

Traba Caída (T5-T4).



6) Tipos de Fuego:

SÓLIDO: Tiene forma y volumen constantes. Ejemplo: madera, plástico.

GASEOSO: No posee forma alguna, se adapta a la forma recipiente que lo contiene o se expande en caso de estar al aire libre y carece de volumen. Ejemplo: G.N.C., G.L.P. Tienen la propiedad de ser peligrosos por su alto riesgo de incendio y explosión, porque ya están en estado gaseoso y a la mínima fuente de ignición reaccionan.

LÍQUIDO: No posee forma alguna, tiene volumen, se derrama en caso de no estar contenido y se adapta a la forma del recipiente que lo contiene Ejemplo: naftas, alcoholes.

ELECTRICO: Son los que producen en las instalaciones eléctricas, tableros, toma corriente, motores, etc



7) Productos químicos:

Corrosivas, Inflamables, Radiactivas, Infectantes, Tóxicas, Oxidantes, Explosivas, entre otras



8) Características de un espacio confinado

Incomodidad de postura de trabajo.

Iluminación limitada.

Amplificación del Ruido.

Aberturas limitadas de ingreso o egreso

Ventilación natural desfavorable.

Atmosfera deficiente en oxigeno.



9) Auxiliar de Izaje de Cargas: Personal capacitado por la minera o curso externo que acredite conocimientos en maniobras de Izaje.

Encargado de Izaje: Garantizar las adecuadas condiciones de los equipos de elevación; evaluar la interferencia de las condiciones atmosféricas (lluvias, vientos, descargas eléctricas y otros), durante a realización de la actividad. Protocolo de Izaje: Documento necesario a completar antes de realizar la actividad para la planificación de la misma.

Señalero: Es el profesional calificado para señalar a operadores de grúa, cuando sea necesario, en las operaciones de movimiento de cargas.

Trabajador habilitado: Es aquel que justifica ante la minera, tener los conocimientos necesarios para realizar las tareas



10) Mantenimiento preventivo

Actividades sistemáticas: Limpieza, Lubricación, Inspección, Ajustes, Reparaciones Menores, Pruebas y Servicios.

Mantener el equipo en perfectas condiciones de operación.

Son tareas de pocos minutos de Repetitivas.



Confección de ATS

- El AST es un documento que debe ser confeccionado de forma diaria y por cada actividad.
- Este debe ser confeccionado en Terreno, antes de iniciar los trabajos, tareas o actividades a realizar.
- Se requiere que en la confección del AST participe **todo el personal involucrado**, quienes deben analizar cada una de las etapas del trabajo y recomendar medidas de control para llevar a cabo en forma correcta y segura la ejecución de una actividad.
- El AST en todo momento debe estar **en el lugar de trabajo**, para consultarla cada vez que se requiera.
- Para poder iniciar una tarea, el AST debe estar firmada de forma obligatoria por los involucrados en la actividad, el Líder de la Actividad en terreno y el Dueño del área que autoriza la ejecución del trabajo

Permiso de trabajo Seguro

Previo a la realización de cualquier trabajo, en dependencias de la Minera, la supervisión y los trabajadores que lo ejecutarán, deben verificar y solicitar, como parte integral de la evaluación y control de los riesgos, establecidos en el AST; **todos los Permisos y/o Autorizaciones que dicho trabajo requiere.**

Sólo se podrá ejecutar un trabajo, si dichas autorizaciones **han sido otorgadas por los encargados de cada una y, cuando se hayan tomado las medidas adicionales de control**, que cada permiso o autorización contiene.

INCIDENTE EN EL TRABAJO

Un incidente es aquello que sucede en el curso de un asunto y que tiene la fuerza, por las implicancias que conlleva, de cambiar por completo su curso. Mientras tanto, en el ámbito laboral, un incidente laboral es un acontecimiento no deseado o provocado durante el desempeño normal de las actividades laborales que se realicen normalmente y que podría desembocar en un daño físico, una lesión, una enfermedad ocupacional, aunque no llega a serlo. Por esta situación es que a los incidentes laborales se los suele denominar cuasi accidentes o accidentes blancos, porque no llegan a producir una concreta lesión o enfermedad en el trabajador como sí sucede en el caso de los accidentes laborales, para ponerlo en términos más claros, en el incidente laboral se combinaron todas las circunstancias para que el acontecimiento termine en accidente pero ello finalmente no ocurre.

Por su lado, el accidente laboral es un suceso que altera el normal funcionamiento de la empresa y provoca lesiones concretas a los trabajadores. El mismo puede ser el resultado de un error humano, por ejemplo, el trabajador transportaba en sus manos varias cajas con vidrios y no vio un escalón en el camino y se tropieza con él, cayéndosele el contenido de las cajas por completo en sus piernas, lo que le ocasiona cortes varios en las mismas. O en su defecto puede tratarse de un error mecánico, o sea, alguna deficiencia estructural o de funcionamiento en una máquina que ocasiona el accidente de algún empleado. Se suelta el sujetador de una cortina metálica y la misma cae sobre un trabajador ocasionándole cortes varios.

Dada la gravedad que puede ostentar un accidente laboral y también para evitar que un incidente se transforme en un accidente es que las mismas empresas, los organismos gubernamentales y otros organismos especializados en el tema, se vienen dedicando especialmente en los últimos años al desarrollo de medidas efectivas de prevención, que incluyen capacitación y mejoras en las condiciones laborales para erradicar de plano este tipo de acontecimiento.



CONDICION INSEGURA DE TRABAJO

La condición (del latín *condicio*) está vinculada a la propiedad o naturaleza de las cosas. El concepto puede usarse para nombrar al estado o situación en que se halla algo. La inseguridad, por otra parte, es la falta de seguridad. Este último término es definido como aquello que está libre de peligro, riesgo o daño.

La condición insegura, por lo tanto, es el estado de algo que no brinda seguridad o que supone un peligro para la gente. La noción se utiliza en el ámbito laboral para nombrar a las condiciones físicas y materiales de una instalación que pueden causar un accidente a los trabajadores.

ACTOS INSEGUROS

Es toda actividad voluntaria, por acción u omisión, que conlleva la violación de un procedimiento o norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el Estado como por la empresa, que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.

DIFERENCIA ENTRE HIGIENE Y SEGURIDAD

HIGIENE	SEGURIDAD
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. Objetivos: Eliminar las causas de las enfermedades profesionales Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones Mantener la salud de los trabajadores Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo. ¿Cómo podemos lograr estos objetivos? Educación de todos los miembros de la empresa, indicando los peligros existentes y enseñando cómo evitarlos. Manteniendo constante estado de alerta ante los riesgos existentes en la fábrica. Por estudios y observaciones de nuevos procesos o materiales que puedan utilizarse.	Conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleados para prevenir accidentes, tendientes a eliminar las condiciones inseguras del ambiente y a instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas. La seguridad del trabajo contempla tres áreas principales de actividad: • Prevención de accidentes • Prevención de incidentes • Prevención de incendios

PROGRAMA DE SEGURIDAD

Un Programa de Seguridad es un Plan en el que no solamente se establece la secuencia de operaciones a desarrollar, tendientes a prevenir y reducir las pérdidas provenientes de los riesgos puros del trabajo, sino también el tiempo requerido para realizar cada una de sus partes.

El Programa puede ser general o particular, según que se refiera a toda la empresa o a un departamento en particular. Un programa de Seguridad debe ser:

- Congruente y ajustarse a la legislación nacional correspondiente.
- El programa debe ser factible.
- Debe ser aprobado y apoyado por el empleador, participando activamente en el mismo

Un plan de seguridad implica, necesariamente, los siguientes requisitos:

- 1) La seguridad en sí, es una responsabilidad de línea y una función de staff frente a su especialización,
- 2) Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., determinan los medios materiales preventivos.
- 3) La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas, los depósitos, etc., también ofrecen riesgos, cuyas implicaciones atentan a toda la empresa.
- 4) El problema de seguridad implica la adaptación del hombre al trabajo (Selección de Personal), adaptación del trabajo al hombre (racionalización del trabajo), más allá de los factores sociopsicológicos, razón por la cual ciertas organizaciones vinculan la seguridad a Recursos Humanos.
- 5) La seguridad del trabajo en ciertas organizaciones puede llegar a:
 - Movilizar elementos para el entrenamiento y preparación de técnicos y operarios.
 - Control de cumplimiento de normas de seguridad.
 - Simulación de accidentes.
 - Inspección periódica de los equipos de control de incendios, primeros auxilios y elección, adquisición y distribución de vestuario del personal en determinadas áreas de la organización.
- 6) Es importante la aplicación de los siguientes principios:
 - Apoyo activo de la Administración. Con este apoyo los supervisores deben colaborar para que los subordinados trabajen con seguridad y produzcan sin accidentes.
 - Mantenimiento del personal dedicado exclusivamente a la seguridad.
 - Instrucciones de seguridad para cada trabajo.
 - Instrucciones de seguridad a los nuevos empleados. Éstas deben darlas los supervisores, en el lugar de trabajo.
 - Ejecución del programa de seguridad por intermedio de la supervisión.
 - Integración de todos los empleados en el espíritu de seguridad. Aceptación y asimilación por parte de los empleados, por medio de la divulgación de éste espíritu de prevención.

LA PRÁCTICA DE LA HIGIENE Y LA SEGURIDAD

Las etapas clásicas de la práctica de la higiene industrial son las siguientes:

- Identificación de posibles peligros para la salud en el medio ambiente de trabajo;
- Evaluación de los peligros, un proceso que permite valorar la exposición y extraer conclusiones sobre el nivel de riesgo para la salud humana;
- Prevención y control de riesgos, un proceso que consiste en desarrollar e implantar estrategias para eliminar o reducir a niveles aceptables la presencia de agentes y factores nocivos en el lugar de trabajo, teniendo también en cuenta la protección del medio ambiente.



Identificación de riesgos

La identificación de riesgos es una etapa fundamental en la práctica de la higiene industrial, indispensable para una planificación adecuada de la evaluación de riesgos y de las estrategias de control, así como para el establecimiento de prioridades de acción. Un diseño adecuado de las medidas de control requiere, asimismo, la caracterización física de las fuentes contaminantes y de las vías de propagación de los agentes contaminantes.

La identificación de riesgos permite determinar:

- Los agentes que pueden estar presentes y en qué circunstancias;
- La naturaleza y la posible magnitud de los efectos nocivos para la salud y el bienestar.

Prevención y control de riesgos

El principal objetivo de la higiene industrial es la aplicación de medidas adecuadas para prevenir y controlar los riesgos en el medio ambiente de trabajo. Las normas y reglamentos, si no se aplican, carecen de utilidad para proteger la salud de los trabajadores, y su aplicación efectiva suele exigir la implantación de estrategias tanto de vigilancia como de control. La ausencia de unas normas obligatorias por ley no debe ser obstáculo para la aplicación de las medidas necesarias a fin de prevenir exposiciones nocivas o de controlarlas para que se mantengan al nivel mínimo posible.

Las medidas preventivas deben interrumpir de alguna manera la cadena por la cual el agente peligroso (sustancia química, polvo, fuente de energía) se transmite de la fuente al trabajador.

Las medidas de control pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- Controles técnicos,
- Prácticas de trabajo y
- Medidas personales.



El enfoque más eficiente para prevenir riesgos consiste en introducir controles técnicos que eviten las exposiciones profesionales actuando en el medio ambiente de trabajo y, en consecuencia, reduciendo la necesidad de que los trabajadores o las personas que pueden verse expuestas tengan que poner algo de su parte. Las medidas técnicas suelen exigir la modificación de algunos procesos o estructuras mecánicas. Su finalidad es eliminar o reducir el uso, la generación o la emisión de agentes peligrosos en la fuente o, cuando no se pueda eliminar la fuente, prevenir o reducir la propagación de agentes peligrosos en el medio ambiente de trabajo:

- encerrándolo;
- eliminándolos en el momento en que salen de la fuente;
- interfiriendo en su propagación;
- reduciendo su concentración o intensidad.

Las mejores intervenciones de control son las que consisten en alguna modificación de la fuente, ya que permiten eliminar el agente peligroso o reducir su concentración o intensidad. La fuente puede reducirse con medidas como:

- la sustitución de materiales,
- la sustitución o la modificación de procesos o equipos
- y la mejora del mantenimiento de los equipos.



Cuando no se puede modificar la fuente, o cuando esta modificación no es suficiente para alcanzar el nivel deseado de control, deben prevenirse la emisión y la difusión de agentes peligrosos en el medio ambiente de trabajo interrumpiendo sus vías de transmisión, con medidas de aislamiento (p. ej., sistemas cerrados, recintos), ventilación localizada, instalación de barreras y defensas o aislamiento de los trabajadores.

Otras medidas que ayudan a reducir las exposiciones en el medio ambiente de trabajo son un diseño adecuado del lugar de trabajo, el diseño adecuado de ventilación, una buena limpieza y un almacenamiento adecuado. La colocación de etiquetas

y señales de advertencia puede ayudar a los trabajadores a aplicar unos métodos seguros de trabajo.

Un programa de control puede requerir también sistemas de vigilancia y de alarma, como son los detectores de monóxido de carbono alrededor de hornos, de la falta de oxígeno en recintos cerrados, etc.

Las prácticas de trabajo constituyen una parte importante del control; por ejemplo, en relación con trabajos en los que la postura del trabajador puede influir en la exposición, según se incline más o menos. La postura del trabajador puede afectar a las condiciones de exposición (p. ej., zona de respiración con relación a la fuente contaminante, posibilidad de absorción por la piel).

Por último, la exposición profesional puede evitarse o reducirse colocando una barrera protectora ante el trabajador, en el punto crítico de entrada del agente peligroso (boca, nariz, piel, oídos), es decir, mediante el uso de instrumentos de protección personal. No obstante, antes de recurrir a este tipo de equipo, deben estudiarse todas las demás posibilidades de control, ya que constituye el medio menos satisfactorio para el control rutinario de la exposición, especialmente a contaminantes atmosféricos.

Otras medidas preventivas personales son la educación y la formación, la higiene personal y la limitación de la duración de la exposición.

EVALUACION DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es una metodología que trata de caracterizar los tipos de efectos previsibles para la salud como resultado de determinada exposición a determinado agente, y de calcular la probabilidad de que se produzcan esos efectos en la salud, con diferentes niveles de exposición. Se utiliza también para caracterizar situaciones de riesgo concretas. Sus etapas son:

- la identificación de riesgos,
- la descripción de la relación exposición-efecto y
- la evaluación de la exposición para caracterizar el riesgo.

La primera etapa se refiere a la identificación de un agente —por ejemplo, una sustancia química— como causa de un efecto nocivo para la salud (p. ej., cáncer o intoxicación sistémica).

En la segunda etapa se establece qué grado de exposición causa qué magnitud de un efecto determinado en cuántas personas expuestas. Estos conocimientos son esenciales para interpretar los datos obtenidos de la evaluación de la exposición.

La evaluación de la exposición forma parte de la evaluación de riesgos, tanto cuando se obtienen datos para caracterizar una situación de riesgo como cuando se obtienen datos para determinar la relación exposición-efecto basándose en estudios epidemiológicos.

En este último caso, la exposición que ha dado lugar a determinado efecto relacionado con el trabajo o con causas ambientales tiene que caracterizarse con exactitud para garantizar la validez de la correlación.

Aunque la evaluación de riesgos es fundamental para muchas de las decisiones que deben tomarse en la práctica de la higiene industrial, tiene un efecto limitado en la protección de la salud de los trabajadores, a menos que se

concrete en acciones preventivas reales en el lugar de trabajo.

La evaluación de riesgos es un proceso dinámico, ya que se adquieren nuevos conocimientos que a menudo revelan efectos nocivos de sustancias que hasta entonces se consideraban relativamente inocuas; por consiguiente, el higienista debe tener en todo momento acceso a información toxicológica actualizada. Otra implicación es que las exposiciones deben controlarse siempre al nivel más bajo posible.

Gestión de riesgos en el medio ambiente de trabajo

No siempre se pueden eliminar todos los agentes que plantean riesgos para la salud en el trabajo, porque algunos son inherentes a procesos de trabajos indispensables o deseables; sin embargo, los riesgos pueden y deben gestionarse.

La evaluación de riesgos constituye una base para la gestión de los riesgos. Sin embargo, mientras que la evaluación de riesgos es un procedimiento científico, la gestión de riesgos es más pragmática y conlleva decisiones y acciones orientadas a prevenir, o reducir a niveles aceptables, la presencia de agentes que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el medio ambiente, considerando también el contexto socioeconómico y de la salud pública.

La gestión de riesgos en el lugar de trabajo requiere información y conocimientos sobre:

- Riesgos para la salud y su magnitud, descritos y clasificados de acuerdo con los resultados de la evaluación de riesgos;
- normas y requisitos legales;
- viabilidad tecnológica, desde el punto de vista de la tecnología de control disponible y aplicable; aspectos económicos, como los costes del diseño, la aplicación, el funcionamiento y el mantenimiento de los sistemas de control, y análisis coste-beneficio (coste del control frente al beneficio económico que se deriva de controlar los riesgos profesionales y ambientales);
- recursos humanos (disponibles y necesarios);
- aplicación de medidas de control, incluidas disposiciones para un funcionamiento, un mantenimiento y unos procedimientos de emergencia adecuados;
- establecimiento de un programa de prevención y control de riesgos, con una gestión adecuada que incluya inspecciones periódicas.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)

Como líder de seguridad y salud en el trabajo, usted debe conocer los diferentes elementos de protección personal, identificar las condiciones en las cuales se requiere su uso, mantenerlos de manera correcta y ayudar a sus compañeros a concientizarse de la importancia de estos.

Los Elementos de Protección Personal tienen como función principal proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad.

Los Elementos de Protección Personal no evitan el accidente o el contacto con elementos agresivos pero ayudan a que la lesión sea menos grave.

Algunos de los principales Elementos de Protección Personal se presentan a continuación:



PARA LA CABEZA

- Casco de seguridad: Cuando se exponga a riesgos eléctricos y golpes
- Gorro o cofia: Cuando se exponga a humedad o a bacterias.



PARA LOS OJOS Y LA CARA

- Gafas de seguridad: Cuando se exponga a proyección de partículas en oficios como carpintería o talla de madera
- Monogafas de seguridad: Cuando tenga exposición a salpicaduras de productos químicos o ante la presencia de gases, vapores y humos

- Careta de seguridad: Utilícela en trabajos que requieran la protección de la cara completa como el uso de pulidora, sierra circular o cuando se manejen químicos en grandes cantidades
- Careta o gafas para soldadura con filtro ocular: Para protección contra chispas, partículas en proyección y radiaciones del proceso de soldadura.



PARA EL APARATO RESPIRATORIO

- Mascarilla desechable: Cuando esté en ambientes donde hay partículas suspendidas en el aire tales como el polvo de algodón o cemento y otras partículas derivadas del pulido de piezas
- Respirador purificante (con material filtrante o cartuchos): Cuando en su ambiente tenga gases, vapores, humos y neblinas. Solicite cambio de filtro cuando sienta olores penetrantes de gases y vapores
- Respiradores autocontenidos: Cuando exista peligro inminente para la vida por falta de oxígeno, como en la limpieza de tanques o el manejo de emergencias por derrames químicos.



PARA LOS OÍDOS

- Premoldeados: Disminuyen 27 dB aproximadamente. Permiten ajuste seguro al canal auditivo •
- Moldeados: Disminuyen 33 dB aproximadamente. Son hechos sobre medida de acuerdo con la forma de su oído •
- Tipo Copa u Orejeras: Atenúan el ruido 33 dB aproximadamente. Cubren la totalidad de la oreja.



PARA LA MANOS

- Guantes de plástico desechables: Protegen contra irritantes suaves
- Guantes de material de aluminio: Se utilizan para manipular objetos calientes
- Guantes dieléctricos: Aíslan al trabajador de contactos con energías peligrosas

- Guantes resistentes a productos químicos: Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, aceites y solventes. Existen de diferentes materiales: PVC, Neopreno, Nitrilo, Butyl, Polivinil.



PARA LOS PIES

- Botas plásticas: Cuando trabaja con químicos
- Botas de seguridad con puntera de acero: Cuando manipule cargas y cuando esté en contacto con objetos cortopunzantes
- Zapatos con suela antideslizante: Cuando este expuesto a humedad en actividades de aseo
- Botas de seguridad dieléctricas: Cuando esté cerca de cables o conexiones eléctricas



PARA TRABAJO EN ALTURAS

Para realizar trabajos a una altura mayor de 1.8 metros sobre el nivel del piso use arnés de seguridad completo: • Casco con barbuquejo

- Mosquetones y eslingas
- Línea de vida

Antes de realizar algún trabajo en altura, todos los Elementos de Protección Personal deben ser inspeccionados. Cada equipo deberá tener una hoja de vida en la cual se registren los datos de cada inspección. Bajo ninguna circunstancia debe permitirse el uso de algún equipo defectuoso, éste deberá ser retirado inmediatamente.

Las personas que van a realizar trabajo en altura deben recibir entrenamiento sobre el uso y mantenimiento sobre el equipo de protección personal.

Para su buen mantenimiento, lávelos periódicamente en una solución jabonosa, déjelos secar al aire libre (lejos de los rayos solares), guárdelos en su respectivo estuche o bolsa, no los almacene cerca de superficies calientes y pida cambio cuando se percate de algún deterioro.



LA IMPORTANCIA DE LA CAPACITACION EN HIGIENE Y SEGURIDAD

La capacitación en prevención de los riesgos laborales es clave para los trabajadores, y adherirse a conductas alineadas con la cultura de la seguridad hoy es la tendencia para afrontar los nuevos desafíos del mercado actual.

En un sentido general, la capacitación profesional y técnica hoy en día ya no es una opción, es una necesidad concreta en la situación actual del mundo laboral.

La capacitación en prevención de riesgos laborales tiene el objetivo de brindar conocimientos especializados que ayuden al trabajador a evitar accidentes en su empresa, contribuyendo de esta manera a crear una cultura de la seguridad preventiva.

Las empresas requieren empleados capacitados para realizar sus tareas y mejorar su competitividad y productividad. La capacitación especializada permite ampliar la formación académica de los trabajadores, además tiene por objeto obtener nuevos conocimientos y

habilidades necesarias para cumplir con rendimiento, responsabilidad y seguridad la tarea asignada.



¿Qué son las técnicas de estudio?

Se podría definir las técnicas de estudio como aquellas estrategias o herramientas que facilitan el proceso de estudio, en las diferentes fases que conforman el proceso de aprendizaje. Estas técnicas de estudio son aplicables independientemente del nivel de estudios.

Existen varias y diversas técnicas de estudio que afrontan el estudio desde perspectivas diferentes. No todas las técnicas de estudio son iguales, y no todas les resultarán igualmente útiles a todo el mundo

Leer es una actividad muy compleja, que en condiciones normales, practicamos con frecuencia como una tarea relativamente simple y fácil; donde los procesos mentales involucrados se automatizan haciendo inaccesible la conciencia reflexiva del lector, la complejidad del proceso atiende no solo al texto, sino también a la función y actividad del lector; en este sentido la finalidad del que lee no es solo recuperar el discurso del escritor en cuanto tal, sino usarlo para integrarlo y

complejizar el sistema del propio conocimiento y de experiencias.

En el marco de estas consideraciones, vemos que la actividad de la lectura requiere de habilidades específicas necesarias para reconocer, ejercitar y sistematizar estrategias permanentes en el oficio de estudiar e investigar. La lectura es una actividad “estratégica”, el buen lector pone en juego procedimientos para obtener un resultado. Si la comprensión es la meta de la actividad lectora, es necesario aplicar técnicas de estudio que permitan primero captar la información y luego registrarla.

A- “CÓMO CAPTAR LA INFORMACIÓN”

La comprensión lectora supone tres fases:

1) Primera fase: Lectura Exploratoria o Global

- * Es una lectura rápida- a vuelo de pájaro-, que permite introducirnos al tema.
- * Determina el tema central.
- * Proporciona una visión panorámica del texto.
- * Permite realizar hipótesis de lecturas en cuanto al contenido del texto: observar el título y los subtítulos, darse cuenta de la estructura lógica del texto que a su vez puede estar dividido por subtemas o partes diferentes, epígrafes y tener una secuencia temporal.
- * Determina los objetivos de la lectura
- * Activa los conocimientos previos relacionándolos con los contenidos del texto.

2) Segunda Fase: Lectura Analítica o Detenida

Durante el proceso de comprensión, el lector realiza algunas tareas básicas que le permiten asignar significado proposicional a los párrafos, capítulos y unidades extensas del lenguaje.

Posee una actitud indagadora frente al texto, consistente en hacerle preguntas, representar gráfica y conceptualmente lo que se lee, parcelarlo y subrayarlo.

Para realizar una lectura analítica debemos:

2.a). Encerrar entre corchetes y enumerar los párrafos:

Un párrafo es una unidad de pensamiento que comienza en una sangría y termina en un punto y aparte. Denominamos al párrafo unidad de pensamiento dado que su estructura gira en torno a una sola idea, expresada por el autor. Este brinda la secuencia en que se estructura cada párrafo.

2.b) Subrayar

- Lo decisivo al subrayar no es el acto de resaltar sino el de decidir qué información

del texto es lo suficientemente importante como para merecer ser destacada.

- No es útil subrayar todo lo que se encuentra dentro del texto en forma indiscriminada.
- Se sugiere trabajar con lápices de colores.
- Es posible asignar un color para las ideas principales y otro para las secundarias.
- Se debe prestar mucha atención a las definiciones.
- Los ejemplos merecen una atención especial, ya que, si bien son muy útiles, sólo lo son en función de las definiciones.
- Subrayar o destacar partes importantes del texto mientras se lee, debido a que estimula la lectura activa.
- El texto subrayado es una buena señal que permitirá un mejor repaso al lector.
 - Facilita el estudio, la retención y la confección de esquemas; mejora la atención y permite un eficaz repaso posterior.

2.c). Buscar las Ideas Principales

- Cada párrafo podría contener una idea principal.
- Representa la respuesta a las preguntas: ¿de qué se habla? y ¿qué se dice?
- El punto seguido indica las ampliaciones o las explicaciones de esa idea. Estas son las ideas secundarias.
- La coma separa explicaciones que contienen el mismo valor, ejemplos y datos.
- El punto y coma equivale a un punto, pero su relación con la oración anterior es más estrecha.
- La idea principal no estará siempre en el mismo lugar: puede estar al principio, en el medio o al final del párrafo.
- El autor expresa una determinada idea en el marco de cada párrafo.
 - Se pueden encontrar párrafos que contengan más de una idea principal o algunos en los que no aparezca ninguna idea principal, a estos últimos se los denomina párrafos de introducción o de transición.

2.d). Palabras Claves

- Son aquellas que contienen el sentido principal, indispensables para comprender y recordar el mensaje.
- Corresponden a sustantivos y adjetivos importantes y significativos en el texto.

3) Tercera Fase: La relectura

Una vez que se han aplicado las dos fases precedentemente enunciadas, cabe revisar lo hecho y reflexionar sobre el proceso.

Se realizará la relectura tantas veces como sea necesario para apropiarse del contenido del texto, para lo cual se deberán tener en cuenta:

3.a) Preguntas Claves

- Son preguntas indispensables para recuperar la información.
- Son útiles para recopilar la información y ordenarla en categorías.
- Las categorías son: Sujeto, acción, espacio y tiempo.
- Permiten obtener una información más completa del contenido del texto.
- Les permitirán saber si ha comprendido lo que leyó.
- Favorecen la atención y concentración.
- Desarrollan la habilidad para razonar y adquirir nuevos conocimientos.
- Las preguntas a formular son: ¿Quién? (sujeto), ¿Cómo? (características), ¿Cuándo? (tiempo), ¿Dónde? (lugar), ¿Cuánto? (cantidad), ¿Qué? (acción), ¿Por qué? (razón de la acción), ¿Para qué? (razón de la utilidad), ¿Cuál? (elección).
- Permiten la autocorrección.
- La omisión de alguna pregunta clave dificultará una información completa.
- Son una herramienta muy eficaz para exponer lecciones orales.

3.b.) Notas Marginales

- Se recomienda subrayar primero las ideas principales.
- En el margen derecho o izquierdo de la hoja, se procederá a anotar brevemente la idea principal utilizando el propio lenguaje.
- Se pueden unir las anotaciones por medio de flechas.
- Se recomienda utilizar abreviaturas y símbolos.
- Es posible usar conceptos u oraciones cortas.

- Es útil colocar subtítulos.
- Se puede señalar y colocar el significado correspondiente a una palabra desconocida.
- Es recomendable categorizar: causas, consecuencias, procesos, etc. Colocar “¿?” cuando no se comprende lo leído dentro del texto.
- Durante el ejercicio se efectúan operaciones mentales de análisis, síntesis y clasificación

B- “CÓMO REGISTRAR LA INFORMACIÓN”

El registro de la información es un proceso creador que permite el ordenamiento de los aspectos fundamentales del texto, organiza los conceptos de manera significativa y aumenta su comprensión. Este se puede realizar a través de:

Esquemas

Otra de las mejores técnicas de síntesis que se puede aplicar en el estudio es el esquema. Es una técnica de estudio totalmente complementaria a la del resumen. Se pueden utilizar las dos, y ambas aportarán ciertos beneficios.

Un esquema es una representación gráfica de las ideas y conceptos más importantes de un texto. A su vez, en el esquema se representan las relaciones y la jerarquía que existen en la información que se incluye. También se podría decir que un esquema es una representación gráfica de todo aquello que se subraya previamente.

A diferencia de lo que ocurre en un resumen, en el esquema no es necesario utilizar frases completas con sentido, sino que se utilizan palabras sueltas, conceptos o ideas. En el esquema solo se plasma la mínima información posible, no más de dos o tres palabras seguidas.

A través del esquema se tiene una visión de conjunto de aquello que se está estudiando, global pero muy concreta. Un esquema debe ser el esqueleto sobre el que, llegado el momento de estudiar, el estudiante sea capaz de recomponer el tema de manera eficiente.

Mapa conceptual

Un mapa conceptual es un diagrama que ayudará a entender y/o explicar un tema específico al realizar conexiones visuales entre elementos que conforman dicho tema.

El mapa conceptual ayudará a recordar tanto temas específicos como las relaciones que existen entre sus diferentes componentes o subtemas. Otro ejemplo de su uso sería organizar la información para una presentación, ya que los mapas conceptuales son, por naturaleza, jerárquicos.

Características del mapa conceptual

- Cuentan con una estructura proposicional. Esto significa que los mapas conceptuales relacionan de forma explícita un conjunto de conceptos al exponer directamente en su estructura.

- Tienen una estructura jerárquica. En un mapa conceptual generalmente se encuentran en la parte superior los conceptos más genéricos y, conforme se avanza hacia abajo, los más específicos. Por ejemplo, un mapa conceptual sobre el reino animal puede comenzar arriba con animales en general, seguido por vertebrados e invertebrados, unidos con las palabras “pueden ser” estableciendo así tanto la estructura proposicional antes descrita, como la estructura jerárquica del conocimiento.

- Enlaces cruzados. Los enlaces cruzados incluidos en los mapas conceptuales ayudan a ver relaciones entre conceptos distantes desde el punto de vista del desarrollo del mapa conceptual, pero que guardan relación entre si. Estos enlaces cruzados frecuentemente representan “saltos creativos” por parte del creador del mapa conceptual, quien está logrando interconectar puntos dispersos generando un nuevo conocimiento

Cómo hacer un mapa conceptual

. Seleccionar. Una vez escogido el tema o texto a estudiar, se deben extraer de él los conceptos clave y las ideas centrales, que no deberán repetirse, y se hará una lista con ellos. Estos conceptos deben ser los grandes puntos focales del tema tratado.

. Agrupar. Luego se debe ordenar visualmente los conceptos obedeciendo a la proximidad o la relación evidente, formando conjuntos en los que a menudo algún concepto podrá repetirse: esos serán los conceptos más generales.

. Ordenar. Una vez obtenidos los conjuntos, se ordenará los conceptos dentro de cada uno desde el más general al más específico, o desde el más abstracto al más concreto, obteniendo una jerarquía.

. Representar. Se deben entonces dibujar los conceptos, encasillándolos en óvalos, rectángulos o cualquier forma que permita visualizarlos mejor y comprender la jerarquía: los más generales serán más grandes, etc.

. Conectar. Una vez establecida y representada la jerarquía, se debe interconectar los conceptos, mediante enlaces que bien pueden ser flechas (indicando causalidad, pertenencia, etc.) o bien líneas sobre las cuales se pueden escribir las palabras de enlace que resulten necesarias.

. Comprobar. Una vez enlazado todo, se deben leer los enlaces como si fueran proposiciones y verificar que lo que dictan sea cierto, o sea el sentido de lo que hemos querido expresar mediante el

mapa conceptual. En caso de no serlo, se deberá corregir el error.

Elementos de los mapas conceptuales

Conceptos. Los conceptos son imágenes mentales asociadas a términos específicos, para denotar una idea concreta. Son construcciones abstractas pero específicas, que tiene que ver con los puntos más importantes de la temática a estudiar.

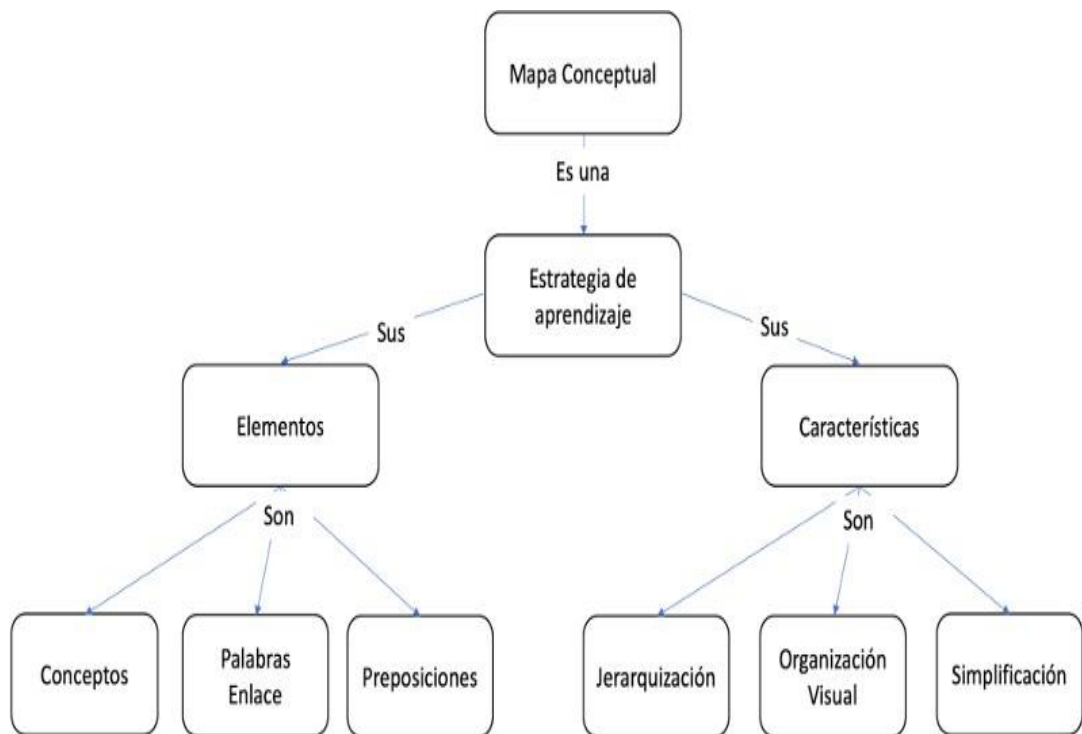
Palabras de enlace. Las palabras de enlace son las que nos permiten unir diversos conceptos y señalar el tipo de relación que hay entre ambos. Sirven de puentes entre uno y otro y marcan la secuencia de lectura del mapa conceptual.

Proposiciones. Las proposiciones son formulaciones verbales de una idea determinada, es decir, la puesta en relación de un concepto. Esto quiere decir que las proposiciones se construyen a partir de conceptos y palabras de enlace, como una oración.

Beneficios de usar mapas conceptuales

Los mapas conceptuales pueden ser una gran herramienta para el aprendizaje, en particular para quien tiene un estilo de aprendizaje visual, pero esta herramienta puede beneficiar a cualquiera.

- Algunas de las ventajas de los mapas conceptuales son:
- Ayuda a crear presentaciones.
- Ayuda a estudiar. .
- Muestra la estructura jerárquica de los conceptos.
- Permite interpretar la información de forma rápida. .
- Permite generar aprendizajes significativos



Cuadro sinóptico

Un cuadro sinóptico es una representación gráfica de ideas o conceptos. Se puede hacer un cuadro sinóptico sobre algún tema específico que se quiere analizar de manera acotada, utilizando palabras claves recuadradas y conectadas mediante líneas y conectores. Gráficamente es como un árbol:

comienza con una palabra inicial de la cual surgen varias otras.

¿Para qué sirve un cuadro sinóptico?

Los cuadros sinópticos son una de las herramientas más útiles a la hora de estudiar o analizar un tema.

Son utilizados para volcar la información más importante de un texto o una temática y permiten organizar información y disponerla estableciendo nexos o relaciones entre los conceptos principales.

Este tipo de herramientas permite visualizar fácilmente conceptos para poder comprenderlos y memorizarlos de manera simple y rápida. Existen diferentes tipos de cuadros, la mayoría suele ordenar la información según su jerarquía o relevancia. A partir de un tema principal, se ramifican los subtemas, lo que facilita la asimilación y el estudio de las ideas clave y sus relaciones. Estos diagramas sirven para abordar y estudiar temáticas complejas o que incluyen gran variedad de conceptos y relaciones.

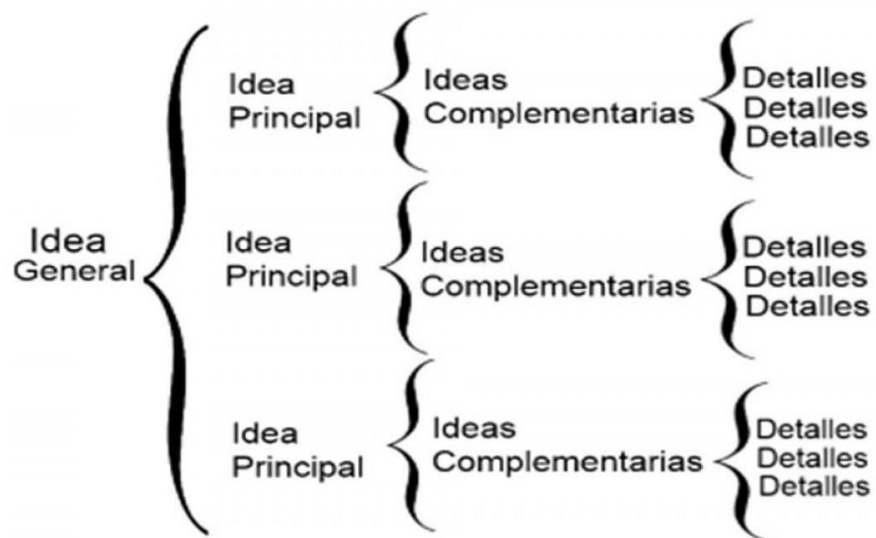
Pueden ser útiles a la hora de preparar una exposición oral, plasmar en papel una lluvia de ideas y asimilar conceptos, por lo que son muy utilizados en el ámbito escolar por maestros, profesores y alumnos.

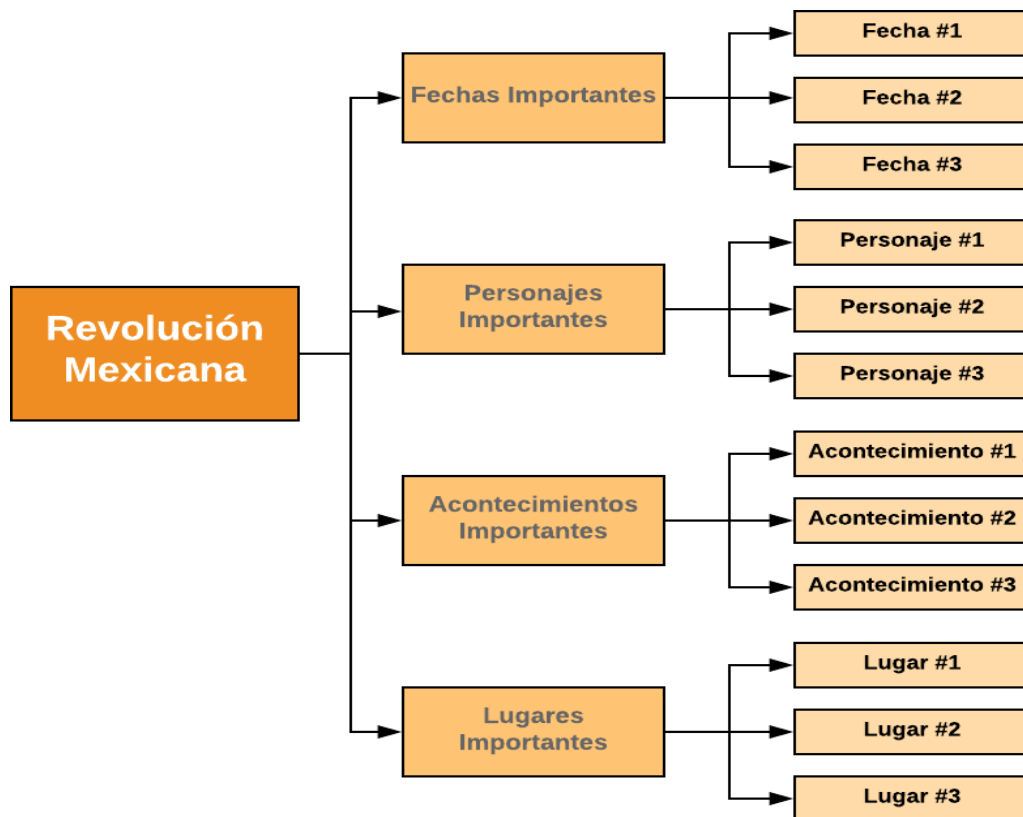
Cuadro sinóptico en el ámbito educativo

Los cuadros sinópticos son utilizados en el ámbito estudiantil como herramienta para estudiar o enseñar conceptos o ideas de una manera organizada y sintética. Habilitan una fácil lectura y comprensión gracias a la utilización del sistema de llaves, la forma de un diagrama, o la organización en filas y columnas

Estos esquemas sirven de ayuda mental para memorizar pues uno puede recordar las palabras clave que lo conforman y, de esta manera, logra desarrollar todo el concepto (inicial) en sí mismo. Algunas formas de jerarquizar las ideas son: colocar palabras clave en un recuadro, escribirlas en un tamaño de letra mayor al resto, utilizar colores, etc.

- Leer e interpretar el material. El primer paso es leer el material a partir del cual se va a trabajar permite conocer el tema a rasgos generales y familiarizarse con él.
- Identificar ideas principales. Para detectar aquellas ideas primordiales (o bien centrales) del texto, se puede subrayar estas ideas principales e ir anotando los conceptos principales.
- Redactar la oración tópica. Determinar un concepto, en una o dos palabras, que describe la idea o tema central del escrito. Esta será el título del cuadro y el concepto principal que se pondrá a la izquierda o arriba
- Agrupar los conceptos. A partir de las ideas principales, se pueden agrupar todos aquellos conceptos que compartan características comunes de una manera global.
- Se hace una categorización de todas las ideas principales (que fueron identificadas previamente) para así bosquejarlas en un primer borrador del cuadro al que se le adicionan las ideas complementarias y sus detalles. A partir de la oración tópica, se jerarquiza el resto de la información y se avanza de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo, desde los conceptos más generales a los más particulares.





Cuadro comparativo

Un cuadro comparativo es una herramienta de estudio y exposición de ideas, que se utiliza para comparar dos o más elementos teniendo en cuenta sus semejanzas, diferencias o características distintivas.

Es una herramienta que usa filas y columnas en las que dispone de manera lógica, breve y visualmente ordenada determinados contenidos, lo que facilita la lectura y comprensión de la información. Se suele emplear en diferentes contextos, como el académico, de ventas, laboral o en cualquier situación que implique la toma de decisiones, ya que permite contrastar dos o más elementos, fenómenos o situaciones.

Por ejemplo: Una marca de celulares presenta en su página web dos de sus productos más vendidos y utiliza un cuadro comparativo para cotejar los rasgos distintivos de cada uno, como: memoria, batería, peso, tipo de pantalla, entre otros.

¿Cómo hacer un cuadro comparativo?

Los principales pasos a seguir para hacer un cuadro comparativo son:

Identificar los elementos a comparar. En un primer momento, y antes de comenzar a confeccionar el cuadro, se deberá saber cuáles y cuántos elementos van a ser

comparados. Una vez que se conozcan estos elementos o fenómenos se deberá investigar qué variables o características se van a modificar. Para este primer paso es importante contar con información clara y verificada, que permita conocer a fondo cada uno de los elementos a analizar y las variables o características que los identifican. En este punto también se puede realizar un esquema o borrador para tener en claro la información disponible.

Confeccionar el cuadro. Para realizar un cuadro comparativo se debe trazar un recuadro en la hoja y luego dividirlo en tantas partes como elementos se quiera comparar. En el margen superior de cada una de esas columnas se deberán anotar los nombres de aquellos elementos a comparar. Debajo de cada nombre irán las características, semejanzas o diferencias, cada una en su propia fila. En el caso de los cuadros comparativos de matriz, se debe incluir una tercera columna, destinada a identificar los temas de comparación.

Realizar la comparación. Se deberá añadir al cuadro una fila por cada característica, semejanza o diferencia entre ambos elementos, de modo que vayan quedando en columnas contrapuestas. Es importante que cada ítem en cada columna tenga su correlato al lado.

Obtener conclusiones. Una vez confeccionado el cuadro, se podrá analizar y comparar ítem por ítem para extraer conclusiones sobre el tema de estudio.

Ejemplo.

CUADRO COMPARATIVO			
	AZTECAS	MAYAS	INCAS
Arquitectura	Emplearon como material la piedra labrada y el adobe.	En la estructura exterior predomina el estilo piramidal.	Construyeron templos, calzadas, caminos, puentes, acueductos, canales entre otras obras.
Escultura	Se expresa en sus dos modalidades clásicas: en bulto redondo y en relieve.	Tiene diversas modalidades: escultura en bulto, estelas y relieves	Se limita a algunas representaciones en bulto.
Pintura	Emplearon colores brillantes en sus pinturas al fresco.	Emplearon un rico colorido. Destacan los tonos claros.	Las plasmaban en sus piezas de cerámica y en un tipo de pintura mural lograda a través de moldes.

Resumen

El resumen es una técnica de estudio con la que se conseguirá que todo el contenido del texto a estudiar, por extenso que sea, se convierta en otro documento más corto en el que esté incluida toda la Información importante, que permita optimizar el tiempo de estudio.

A la hora de hacer un buen resumen es importante que se realice una lectura activa del texto que se quiera resumir. Una vez leído, las veces que sean necesarias para comprenderlo, se subraya el contenido más relevante. En caso de que el contenido sea muy extenso es interesante crear un pequeño esquema que sirva de guía a la hora de redactar el resumen.



Espacio Curricular : FISICA

¿Qué es la ciencia?

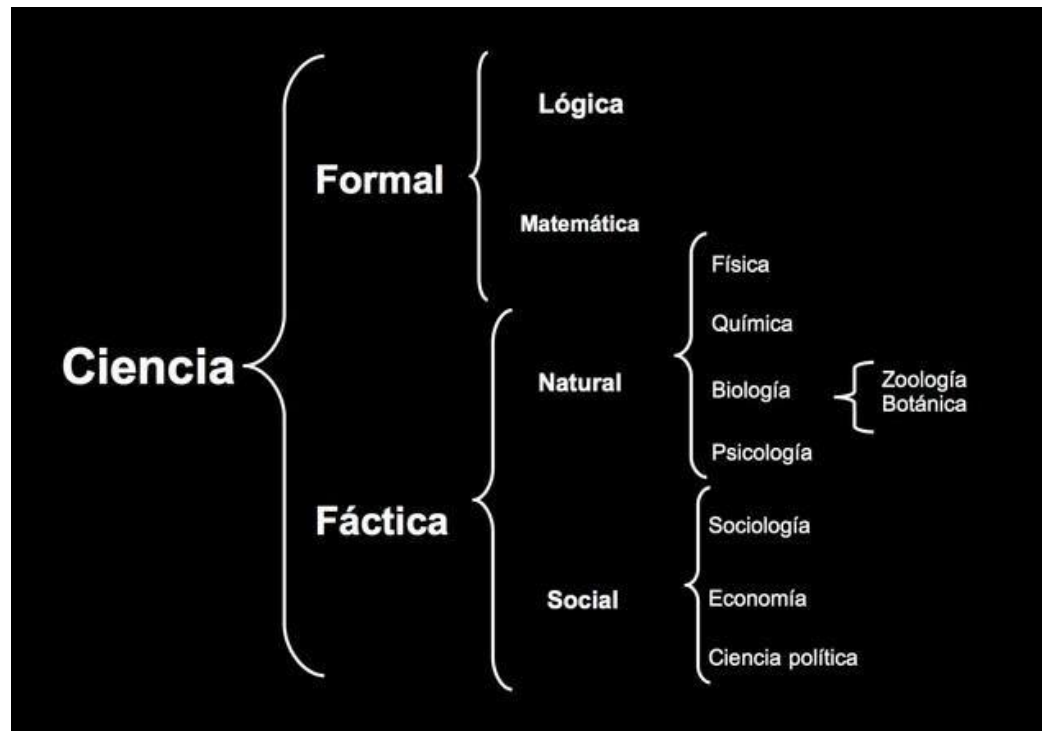
La ciencia es un cuerpo de ideas caracterizado por conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y falible. Es decir, las ideas generadas por la investigación científica se pueden probar, pueden fallar en determinados casos, pero también se pueden mejorar.

La ciencia es una disciplina que utiliza el método científico con la finalidad de hallar estructuras generales (principios y leyes) con capacidad predictiva y comprobable.

La finalidad de la ciencia es el enriquecimiento del conocimiento objetivo de la humanidad.

Clasificación de las ciencias: formal y fáctica

1 |



La ciencia se clasifica según el objeto de estudio en:

- CIENCIAS FORMALES, que son aquellas que estudian las ideas, como la lógica y la matemática.
- CIENCIAS FÁCTICAS, que son las que estudian hechos, como la física y la biología.

Las ciencias fácticas a su vez se clasifican en:

- CIENCIAS NATURALES: Biología, Física, Química.
- CIENCIAS SOCIALES: Sociología, Economía, Ciencias Políticas.

EL TRABAJO Y ACTIVIDAD CIENTIFICA

El Trabajo Científico

La ciencia, tal como la conocemos hoy, se ha desarrollado gracias a un trabajo planificado de búsqueda en el que se suceden acciones cada vez más complejas que requieren la aplicación de la inteligencia del hombre. Como tal, el trabajo científico es una actividad humana como cualquier otra en la que se tenga la suficiente motivación para avanzar siempre en la búsqueda de conocimientos.



CARACTERISTICAS DEL TRABAJO CIENTIFICO



Características

Es planificado y ordenado

Busca Soluciones

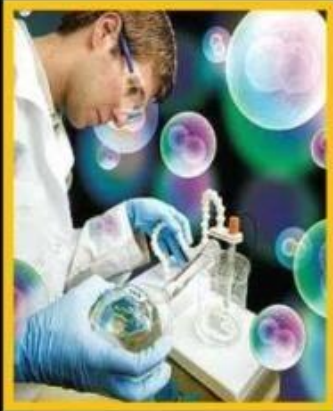
Parte de conocimientos existentes

Requiere de datos cualitativos y cuantitativos

Obtiene Resultados

Trabaja en equipo

***Es planificado y ordenado**



- El trabajo científico tiene objetivos iniciales y unas fases o etapas en un cierto orden, que permiten abordar problemas, explicar fenómenos, realizar descubrimientos y obtener conclusiones.

***Busca Soluciones**

- Las razones por las que un científico decide estudiar un fenómeno están en relación con el interés que ese fenómeno le despierte y con las necesidades de la sociedad



***Parte de conocimientos existentes**



- Los científicos aprovechan los conocimientos consolidados que existen sobre el objeto de estudio. Por ello, se dice que la ciencia es acumulativa: los nuevos conocimientos se construyen sobre los anteriores y de esta forma dichos conocimientos se van ampliando.

***Requiere de datos cualitativos Y cuantitativos**

- El científico realiza observaciones de tipo cualitativo al analizar un determinado fenómeno, en las que no es necesario o no es posible tomar medidas. También efectúa medidas precisas en las que cuantifica y si es posible formula matemáticamente sus observaciones y sus conclusiones.



***Trabaja en equipo**



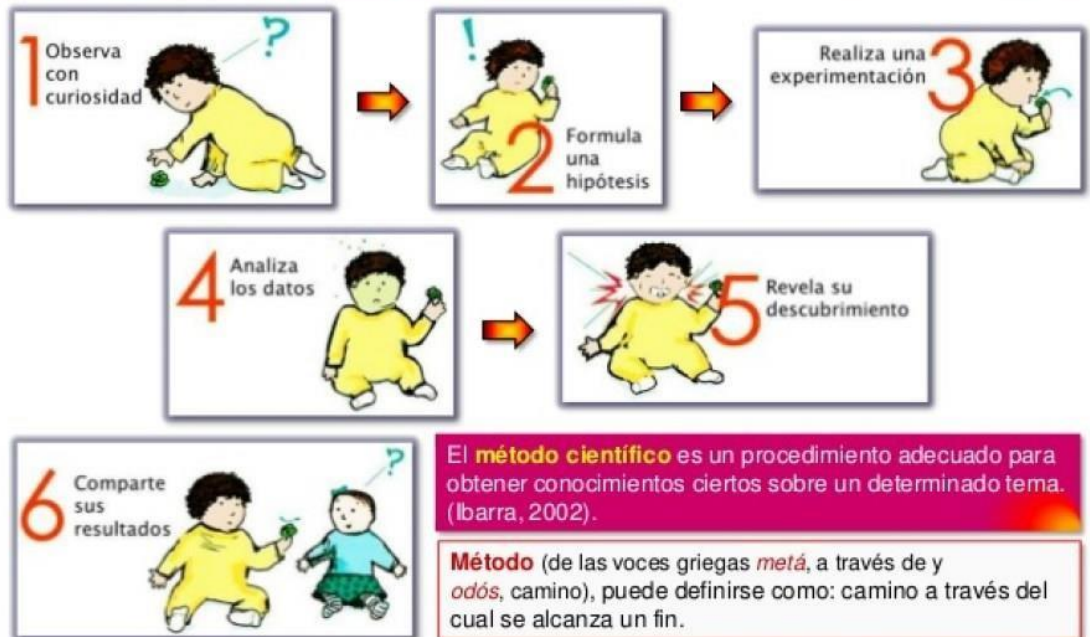
- En la actualidad, los científicos se asocian en equipos más o menos numerosos e intentan dar explicaciones a los hechos y fenómenos que estudian.

Observar el video <https://www.youtube.com/watch?v=FgYUKCMYiRI>

Desde pequeños y permanentemente aplicamos este método en todo nuestro accionar.

Etapas del método científico

Cualquier niño conoce el método científico



MAGNITUDES

Concepto de magnitud.

El concepto de magnitud es muy importante en la Física y la Química ya que es la base para formular las leyes que definen como se comporta nuestro mundo. Aunque suene algo complicado, el concepto es sencillo.

Las magnitudes no son mas que la característica de un objeto, sustancia o fenómeno físico que se puede definir de forma numérica.

Por ejemplo, un balón de fútbol puede tener una masa de 1 kilogramo, una temperatura de 23° centígrados, una velocidad de 5 kilometros/hora, etc... a cada una de esas propiedades (masa, temperatura, velocidad,...) a las que podemos asignarle un valor numérico se le llama magnitud.

Magnitudes fundamentales y derivadas.

Al hablar de magnitudes podemos distinguir principalmente 2 tipos, las magnitudes fundamentales y las magnitudes derivadas.

Magnitudes fundamentales

Las magnitudes fundamentales, elegidas por convención, son aquellas magnitudes que no se pueden definir en función de ninguna otra magnitud. LONGITUD, MASA Y TIEMPO

Magnitudes derivadas

Por otro lado, las magnitudes derivadas están definidas por medio de una o más magnitudes fundamentales. VELOCIDAD, FUERZA, ACELERACIÓN, SUPERFICIE se realiza una operación matemática

$$\text{Sup} = L \times L = m \times m = m^2$$

$$\text{Velocidad} = l/t = \text{Km/h}$$

Medida de las magnitudes

Para medir magnitudes se usan instrumentos calibrados: un cronómetro, un termómetro, una báscula, etc. Medir una magnitud es comparar una cantidad de esa magnitud con otra cantidad de la misma magnitud que se usa como patrón.



Ejemplo

Responde verdadero o falso a las siguientes afirmaciones:

- 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.

NOTACION CIENTIFICA

La notación científica es la forma de escribir los números que son muy grandes o muy pequeño en una manera más conveniente y estandarizada. Tiene una gran cantidad de utilidades y la usan comúnmente los científicos, matemáticos, físicos e ingenieros.

Hay tres partes para escribir un número en notación científica:

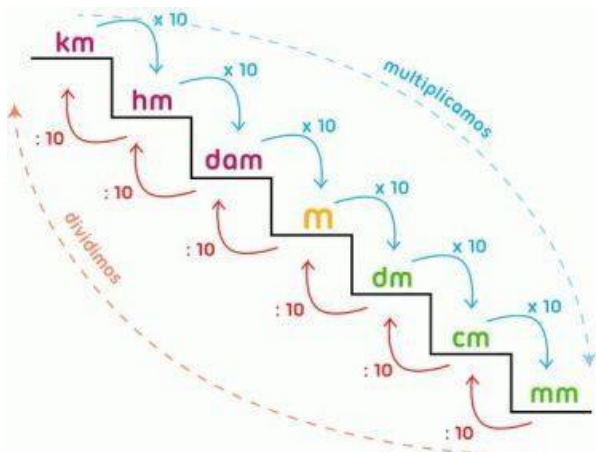
- El coeficiente: es cualquier número real.
- La base: es la base decimal 10.

- El exponente: es la potencia a la que está elevada la base. Representa el número de veces que se desplaza la coma. Siempre es un número entero, positivo si se desplaza a la izquierda, negativo si se desplaza a la derecha.

Observar el video https://www.youtube.com/watch?v=W4AwXQfn_o4

MULTIPLO Y SUBMULTIPLS

OBSERVAR VIDEO <https://www.youtube.com/watch?v=jtRg4aeMKbk>



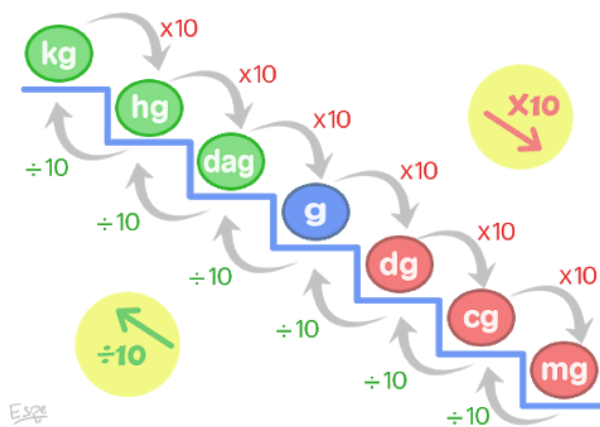
Unidades de longitud

Múltiplos y submúltiplos del metro:

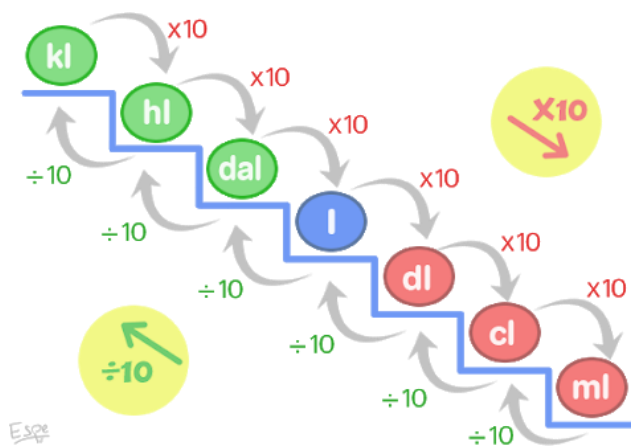


	Unidad	Símbolo	Equivalencia
Múltiplos	Kilómetro	Km	1 Km = 1000 m
	Hectómetro	hm	1 hm = 100 m
	Decámetro	dam	1 dam = 10 m
	Metro	m	1 m
Submúltiplos	Decímetro	dm	1 dm = 0,1 m
	Centímetro	cm	1 cm = 0,01 m
	Milímetro	mm	1 mm = 0,001 m

Múltiplos	Kilogramo	kg	1000 gramos
	Hectogramo	hg	100 gramos
	Decagramo	dag	10 gramos
	Gramo	g	1 gramo
Submúltiplos	Decigramo	dg	0.1 gramo
	Centigramo	cg	0.01 gramo
	Miligramo	mg	0.001 gramo



Múltiplos	Kilolitro	kl	1000 litros
	Hectolitro	hl	100 litros
	Decalitro	dal	10 litros
→	Litro	L	1 litro
Submúltiplos	Decilitro	dl	0.1 litro
	Centilitro	cl	0.01 litro
	Mililitro	ml	0.001 litro



12 kilolitros decalitros= 1200 dal = $1,2 \times 10^3$

145 centigramos hectogramos = 0,0145 hg =

$1,45 \times 10^{-2}$ Ejercicios

- a) 44 decámetros a milímetros = 440000 = $4,4 \times 10^5$
- b) 548 centigramos a gramos = 5,48
- c) 970 decilitros a kilolitros = 0,097 = $9,7 \times 10^{-2}$
- d) 1959 hectogramos a miligramos = 195900000 = $1,959 \times 10^8$
- e) 180 centímetros a decámetros = 0,18 = $1,8 \times 10^{-1}$

80 Km/ h a m/s

80 Km/h x 1000m/1Km

$$80 \text{ Km} \quad \cancel{\text{h}} \quad \times \quad 1000 \frac{\text{m}}{\cancel{\text{Km}}} \times 1 \text{ H} = 22,22 \text{ m/s}$$
$$3600 \text{ seg} \quad \cancel{\text{h}} \quad \cancel{\text{Km}}$$

- a) 130 Km/ h a m/ s =36,11 m/s
- b) 25 Km/h a m/s = 6,94 m/s
- c) 67 m/s a km/h =241,2 Km/h
- d) 7 m/s a Km/h = 25,2 Km/h

Sistemas de unidades

Magnitudes

fundamentales

	MKS (SIMELA)	CGS	SISTEMA TECNICO
LONGITUD	m (metros)	cm (centímetros)	m (metros)
MASA	Kg (kilogramo)	gr (gramo)	→ UTM = Kg . seg ² /m
TIEMPO	seg	seg	seg

Magnitudes derivadas

	MKS (SIMELA)	CGS	SISTEMA TECNICO
Superficie= l x l	m x m= m ²	cm x cm = cm ²	m x m= m ²
Volumen= l x l x l	m x m x m= m ³	cm x cm x cm = cm ³	m x m x m= m ³
Velocidad= l x t	m / seg	cm / seg	m / seg
Aceleración= l x t ²	m / seg ²	cm / seg ²	m / seg ²
Fuerza= m x a	Kg x m/seg ² = Newton	gr x cm/seg ² = dynas	$\xrightarrow{\text{seg}^2 \times \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}} = \text{Kg} \times \text{m}$
Trabajo w= F X d	N x m= Joule	Dyn x cm= Ergio	$\xrightarrow{\text{Kg} \times \text{m}} = \text{Kgm}$
Energía= m x v ²	Kg x (m/seg) ² Kg $\xrightarrow{\text{m} \times \text{m} \times \text{seg}^2}$ N x m = joule	gr x (cm/seg) ² gr $\xrightarrow{\text{cm} \times \text{cm} \times \text{seg}^2}$ dyn x cm = ergios	Kg x seg ² x m ² $\xrightarrow{\text{m} \times \text{seg}^2}$ Kgm

EQUIVALENCIAS:



1 Kg = 9,8 N

1 joule= 10⁷ ergios

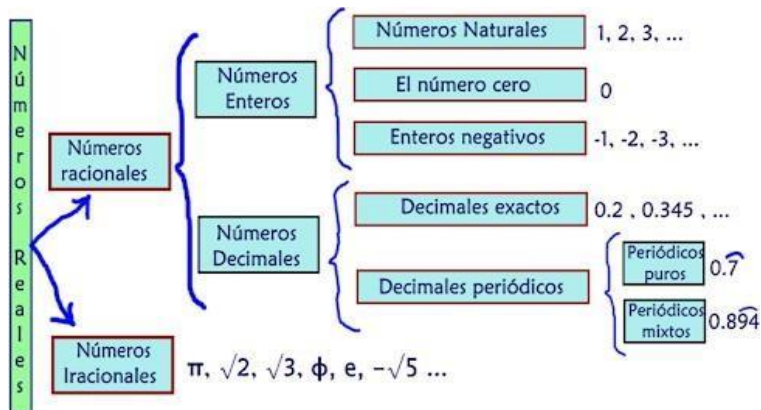
1 N = 100000 dyn (10⁵ dynas)

La Física en la carrera de Higiene y Seguridad es muy importante, la física estudia la corriente eléctrica, la iluminación optima en los distintos espacios de trabajo, el ruido en los distintos ambientes de trabajo y de diversiones, las vibraciones que afectan al trabajador en los miembros superiores o cuerpo entero, la ventilación y la carga térmica.-

MATEMÁTICA

CONJUNTO DE NUMEROS REALES

El conjunto de números Racionales (Q) y el conjunto de los números Irracionales (I) forman el conjunto de los números Reales (R) como se observa el siguiente esquema:



Potenciación

La potenciación es una forma abreviada de escribir una multiplicación de factores iguales.

$$\begin{array}{ccc} \text{exponente} & \nearrow & \\ a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \dots a}_{n \text{ veces}} & & a^0 = 1 \text{ (con } a \neq 0) \\ \text{base} & \nwarrow & a^1 = a \end{array}$$
$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \qquad 3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

Regla de signos:

Como toda operación con números enteros, tiene su regla de signos:

- Si el exponente de mi potencia es un número par, el resultado será siempre un número positivo.
- Si el exponente de mi potencia es un número impar, el signo de la base se conserva en el resultado.

Ejemplos:

$$(+4)^2 = +16 \rightarrow 4 \cdot 4 = 16; \text{ como el exponente es PAR, el resultado es } +$$

$$(-3)^4 = +81 \rightarrow 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81; \text{ como el exponente es PAR, el resultado es } +$$

$$\begin{aligned}
 (+5)^3 &= +125 \rightarrow 5 \cdot 5 \cdot 5 \\
 &= 125; \text{ como el exponente es IMPAR, el signo} \\
 &\quad + \text{ de la base se conserva.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (-2)^5 &= -32 \rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\
 &= -32; \text{ como el exponente es IMPAR, el signo} \\
 &\quad - \text{ de la base se conserva}
 \end{aligned}$$

Propiedades:

Producto de potencias de igual base: es otra potencia de la misma base, cuyo exponente es la suma de los exponentes dados.

$$\begin{aligned}
 (-2)^3 \cdot (-2)^2 &= (-2)^{3+2} \\
 &= (-2)^5 \\
 &= -32
 \end{aligned}$$

Cociente de potencias de igual base: es otra potencia de la misma base, cuyo exponente es la resta de los exponentes dados.

$$\begin{aligned}
 (+3)^7 : (+3)^3 &= (+3)^{7-3} \\
 &= (+3)^4 \\
 &= +81
 \end{aligned}$$

Potencia de una potencia: es otra potencia de la misma base, cuyo exponente es igual al producto de los exponentes dados.

$$\begin{aligned}
 [(-1)^3]^4 &= (-1)^{3 \cdot 4} \\
 &= (-1)^{12} \\
 &= +1
 \end{aligned}$$

Radicación

La radicación es una operación contraria a la potenciación, consiste en buscar un número que multiplicado tantas veces como indica el índice de la raíz nos de la cantidad sub radical o radicando. En nuestro ejemplo se lee: “la raíz cúbica de menos ocho veintisieteavos es igual a menos dos tercios”.

$$\begin{array}{c}
 \text{ÍNDICE} \\
 \downarrow \\
 \sqrt[3]{\frac{-8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{-8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{-2}{3} = -\frac{2}{3} \\
 \uparrow \qquad \qquad \qquad \uparrow \\
 \text{CANTIDAD SUB} \qquad \text{RAÍZ} \\
 \text{RADICAL}
 \end{array}$$

PROPIEDADES DE RAÍCES n

Propiedad

$$1. \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b}$$

$$2. \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

$$3. \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

$$4. \sqrt[n]{a^n} = a \quad \text{si } n \text{ es impar}$$

$$5. \sqrt[n]{a^n} = |a| \quad \text{si } n \text{ es par}$$

Ejemplo

$$\sqrt[3]{-8 \cdot 27} = \sqrt[3]{-8} \sqrt[3]{27} = (-2)(3) = -6$$

$$\sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{81}} = \frac{2}{3}$$

$$\sqrt{\sqrt[3]{729}} = \sqrt[6]{729} = 3$$

$$\sqrt[3]{(-5)^3} = -5, \quad \sqrt[5]{2^5} = 2$$

$$\sqrt[4]{(-3)^4} = |-3| = 3$$

Ejercicios combinados con las seis operaciones y sus propiedades.

Recordemos que para resolver un ejercicio combinado, lo primero que debo de hacer es separar en términos (sabemos que separan términos los signos + o -, siempre y cuando no estén dentro de un paréntesis, corchete, llave o dentro de una raíz).

Una vez que determine cuantos términos tiene mi ejercicio combinado, veo que hay para resolver en cada uno de ellos, como sugerencia podemos copiarlos en cálculos auxiliares, resolverlos y copiar luego el resultado en el ejercicio inicial.

Finalmente, me quedará un resultado por cada término de mi ejercicio, se resuelve la suma algebraica final suprimiendo paréntesis si los hay, obteniendo mi resultado final.

Ecuaciones de primer grado con una incógnita. pasaje de términos, factores y divisores.

Se denomina **ecuación** a toda igualdad donde aparece un valor desconocido llamado incógnita.

$$\underbrace{x + 6}_{1^\circ \text{miembro}} = \underbrace{10}_{2^\circ \text{miembro}}$$

Resolver una ecuación significa encontrar el o los valores que hacen verdadera la igualdad. Luego de resolverla, es necesario **verificar** la misma, para demostrar que el o los valores encontrados para la incógnita son correctos.

La verificación se realiza reemplazando en la ecuación original el valor de la incógnita encontrado, resolver las operaciones que me quedan en ambos miembros y llegar a encontrar el mismo valor en ambos lados de la igualdad.

Las ecuaciones se resuelven generalmente empleando la Regla de Transposición de Términos:

Un término + (positivo) pasa de un miembro a otro con el signo cambiado - (negativo). Un término - (negativo) pasa de un miembro a otro con el signo cambiado + (positivo).

Si está multiplicando pasara dividiendo y viceversa, así como si esta como potencia pasara como raíz al otro miembro dicho término.

$$\sqrt{2x + 6} = 4$$

$$2x + 6 = 4^2$$

$$2x = 16 - 6$$

$$2 \cdot x = 10$$

$$x = 10 : 2$$

$$x = 5$$

El lenguaje simbólico nos permite escribir con símbolos matemáticos las expresiones coloquiales, para luego resolver los problemas planteados.

Lenguaje coloquial	Lenguaje simbólico
Un número	x
El doble de un número	2x
El anterior de un número	x-1
El consecutivo de un número	x+1
La mitad de un número	x:2
El cuadrado de un número	x ²

Ej: El número de empleados varones en una empresa es 10 más que la mitad del número de las mujeres. Si hay 30 varones, ¿Cuántas personas, entre varones y mujeres, hay en la empresa?

NOTACIÓN CIENTÍFICA

La **notación científica** es una forma abreviada de escribir números que son o muy grandes o muy pequeños. Se basa en el uso de potencias de base 10 para que las cifras sean más fáciles de leer, escribir y utilizar en cálculos matemáticos o científicos.

La clave está en el movimiento de la coma :

1. **Para números grandes:** Movemos la coma hacia la **izquierda**. El exponente será **positivo**.
 - *Ejemplo:* La cantidad de 500.000.000 = 5×10^9
2. **Para números pequeños:** Movemos la coma hacia la **derecha**. El exponente será **negativo**.
 - *Ejemplo:* 0,00000008 = 8×10^{-7}

SIMELA UNIDADES DE CONVERSION

Magnitudes básicas

LONGITUD(metro)	MASA (kilogramo)
1m=100cm= 1000mm	1kg=1000g
1cm= 10mm	1g=1000mg
1km=1000m	1t= 1000kg =1000000g

Magnitudes Compuestas

Área (m ²)	Volumen (m ³)
1m ² =10.000cm ² =1.000.000mm ² = 100dm ²	1m ³ = 10 ⁶ cm ³
1km ² =1.000.000m ²	1l =1000cm ³
1ha = 10.000m ²	1m ³ = 1000l = 1kl

Magnitudes es todo aquello que se puede medir numéricamente, donde sus cantidades pueden compararse, ordenarse, dividirse en partes iguales.

Ejemplo: 450 km a m

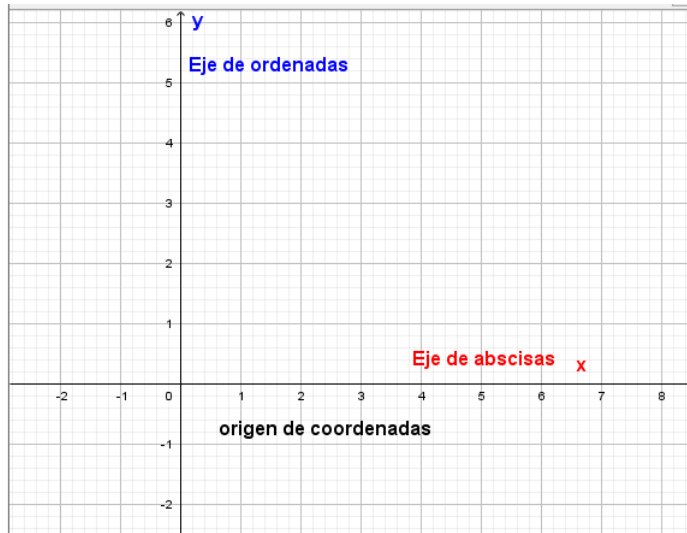
Sabiendo que 1km es igual a 1000m = 450 x 1000 = 450.000m



Ej: Se realiza una supervisión de un terreno rectangular de 8,5 m de largo y ancho igual a los 3/5 de largo , donde se enbaldosaron 1530 dm² ¿Cuántos metros cuadrados faltan para terminar dicho trabajo?

Sistema de Ejes Cartesianos

Es un sistema determinado por dos rectas perpendiculares, una horizontal que representa el **eje de abscisas** que se designa con la letra **x** y la vertical que es el **eje de ordenadas** que se designa con la letra **y**.



El punto de intersección de las rectas recibe el nombre de origen de coordenadas que corresponde al número cero.

Las escalas en cada eje pueden ser distintas, pero se debe respetar la unidad de medida elegida en cada uno de ellos.

Cada punto en el gráfico corresponde a un par ordenado de números, llamadas coordenadas cartesianas y se escribe entre paréntesis y separados por un punto y coma.

Ejemplo: El punto P (x; y)

x : se denomina abscisa e indica la distancia al origen sobre el eje x

y: se denomina ordenada e indica la distancia al origen sobre el eje y

Ejemplo: Representar gráficamente los siguientes puntos: A (-3,5) B (2, -1) C(4, 3)

PERÍMETRO Y ÁREA DE FIGURAS PLANAS

PERÍMETRO

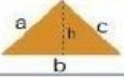
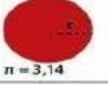
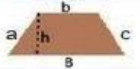
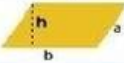
El perímetro es la suma del contorno de una figura, es decir, la suma de los lados que componen una figura. El perímetro se expresa en unidades lineales: m, km, cm, dm...

ÁREA

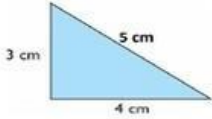
El área es el espacio ocupado por una figura. Se expresa en unidades cuadradas: m², km², cm², dm²...

La siguiente tabla muestra las expresiones que permiten determinar el perímetro de algunas figuras importantes.

Formulario de Perímetros y Áreas

Figura	Nombre	Perímetro	Área
	Triángulo	$P = a + b + c$	$A = \frac{b \times h}{2}$
	Cuadrado	$P = 4L$	$A = L \times L$ $A = L^2$
	Rectángulo	$P = 2a + 2b$	$A = b \times a$
	Círculo	$P = 2\pi r$	$A = \pi \times r^2$
$\pi = 3,14$ 	Rombo	$P = 4a$	$A = \frac{D \times d}{2}$
	Pentágono	$P = 5L$	$A = \frac{P \times a}{2}$
	Hexágono	$P = 6L$	$A = \frac{P \times a}{2}$
	Trapecio	$P = a + b + c + B$	$A = \frac{(B + b) h}{2}$
	Paralelogramo	$P = 2a + 2b$	$A = b \times h$

Ejemplo: I. Determina el perímetro de las siguientes figuras.

a) 

$$P_{\triangle} = a + b + c$$

$$P_{\triangle} = 3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$$

$$P_{\triangle} = 12 \text{ cm}$$

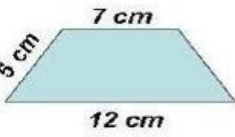
b) 

$$P_{\square} = 2a + 2b$$

$$P_{\square} = 2(7 \text{ cm}) + 2(4 \text{ cm})$$

$$P_{\square} = 14 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$$

$$P_{\square} = 22 \text{ cm}$$

c) 

$$P_{\square} = a + b + c + B$$

$$P_{\square} = 5 \text{ cm} + 7 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 12 \text{ cm}$$

$$P_{\square} = 29 \text{ cm}$$

Bienvenidos al curso de la Carrera

Tecnicatura Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo

EXITOS!!

Coordinador de la Carrera: Lic. Tolava René Luis