



Cartilla Curso de Ingreso de Nivelación y Ambientación

Carrera: Tecnicatura Superior en Higiene y
Seguridad en el Trabajo

2021



INTRODUCCION A LA HIGIENE Y SEGURIDAD

CINTIA LOPEZ



Seguridad e Higiene en el trabajo. Definición.

La Seguridad e Higiene en el trabajo es una actividad multidisciplinaria ya que se nutre diversas ciencias aplicándolas a diferentes situaciones en función a las necesidades y complejidades que se presenten. Todo sin mencionar las ciencias básicas que son justamente la base del desarrollo de todas las ciencias.

La Seguridad en el trabajo

La seguridad es la disciplina que se ocupa de Prevenir la ocurrencia de los accidentes de trabajo.

El accidente suele ser el último eslabón de una cadena de anomalías del proceso productivo a las que muchas veces solamente se presta la atención necesaria cuando el accidente ya se ha producido. Entre estas anomalías podemos encontrar los errores, a veces organizativos, los incidentes, las averías, los defectos de calidad, etc.

Según la Ley de RIESGOS DEL TRABAJO (N° 24557) en el Capítulo III -Art 6° define a los accidentes de trabajo de la siguiente forma: *“se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”*.

Técnicamente los Accidentes se producen, porque coinciden en tiempo y lugar Condiciones Inseguras con Actos Inseguros, pudiendo estar presente un Factor que llamamos Contribuyente y que actúa como catalizador de ambos a favor del accidente. Una Condición Insegura es aquella causa imputable a la maquinaria, equipo, etc, cuya presencia hace que ocurra el accidente. Un Acto Inseguro, es aquella causa por la cual el accidente se produce por un error humano, consciente o no, el Factor contribuyente es lo que denominamos *Riesgo*.

La Higiene en el trabajo

La salud de los trabajadores puede alterarse no sólo como consecuencia de un accidente de trabajo, sino también debido a la aparición de enfermedades que, al surgir en el mundo del trabajo, tienen la denominación de “enfermedades profesionales”



La higiene es la disciplina que se ocupa de prevenir la aparición de enfermedades profesionales. Entendiendo como Enfermedad Profesional a aquella que se ha adquirido como consecuencia de la exposición a un agente de riesgo que se encuentra presente en el trabajo. Los Agentes de Riesgo se clasifican según su origen en FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS y ERGONÓMICOS.

La Seguridad e Higiene en el aspecto social

Existen en la sociedad pautas culturales que hacen que se conciba al trabajo como generador de daño, de dolor, de insatisfacción. Sin embargo, no es el trabajo el que nos daña sino las condiciones en que este se desarrolla.

La vida cotidiana está rodeada de peligros, en todo lugar, desde la casa al trabajo, en los lugares de esparcimiento, de educación y en todo lugar donde nos encontremos aún, tal vez más, en el trayecto a ellos.

Los peligros se desarrollan en virtud al avance tecnológico que nos agobian día a día. Los peligros, los riesgos, representan una probabilidad de sufrir un accidente o contraer una enfermedad.

Por ello, saber reconocer los riesgos es la base de nuestro desarrollo de vida.

Como el medio ambiente de trabajo es una parte importante del medio total en que vive el hombre, la salud depende de las condiciones de trabajo.

La salud no es una mera ausencia de enfermedad, sino también un óptimo estado de bienestar físico, mental y social, por lo tanto la salud de quien trabaja es un bien a defender, en el ámbito laboral esto se logra mediante la PREVENCIÓN de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La “*prevención*” es la anticipación a la producción de un daño, para evitar que se produzca o para disminuir sus efectos adversos.

Prevenir un accidente de trabajo o evitar una enfermedad profesional significa, tratar de mejorar la calidad de vida laboral de un trabajador y que por consiguiente repercute en la calidad de vida social.

Incluso una vez ocurrido un siniestro, para prevenir la ocurrencia de un nuevo accidente por una causa similar se debe proceder a efectuar las correspondientes medidas correctivas.



Gestión Preventiva

La finalidad de la gestión preventiva es detectar en forma permanente las condiciones inadecuadas de trabajo, las cuales pueden provocar efectos negativos en el trabajador y en la empresa. Estos efectos se manifiestan mediante baja productividad, mala calidad en la producción, rotación excesiva de personal, ausentismo, accidentes y enfermedades profesionales.

Desde una perspectiva económica, dichos efectos traen consigo implicancias, tanto para la empresa como para el trabajador, a la empresa le ocasiona costos innecesarios (incapacidades, indemnizaciones, etc.), mientras que al trabajador pérdida de salario, lo cual afecta la economía familiar.

Con el fin de evitar estos efectos negativos a trabajadores y empresas, se hace necesaria su prevención, razón por la cual se debe realizar un análisis de las condiciones de trabajo, los resultados de este análisis servirán de base para planear un programa de mejora lo cual es la base fundamental de la Gestión Preventiva.

Para que la gestión de la prevención en el trabajo perdure en el tiempo, lo principal es concientizar a todos los niveles de la empresa que la “prevención” de accidentes de trabajos y enfermedades profesionales es tan importante como la producción y el tiempo que demanda realizar la misma, resaltando la necesidad del compromiso general del cumplimiento de las normas establecidas y que la tarea preventiva es responsabilidad de todos y no solo de quien se encarga de la Seguridad e Higiene en la empresa, por lo cual se debe inculcar que pueden existir bibliotecas repletas sobre reglamentaciones en materia del cuidado de la salud de los trabajadores pero mientras no exista compromiso del factor humano en cualquier estrato de la empresa, las bibliotecas mencionadas se transforman en una acumulación de papeles inútiles.

Para ello es ineludible plantar tanto un objetivo general como objetivos específicos los cuales se detallan a continuación:

Objetivo General:

Establecer medidas correctivas – preventivas y de control a efectos de crear un ambiente laboral sano que cumpla con todos los requisitos necesarios para la óptima ejecución del trabajo, promoviendo principalmente “una cultura del auto cuidado del trabajador” y así obtener el rendimiento para la compañía con máximos niveles de satisfacción personal y empresarial.



Objetivos específicos

- ✓ **Proteger la salud de los trabajadores:** Mediante la implementación de medidas de prevención en cada puesto de trabajo, los trabajadores podrán contar con los beneficios de un trabajo seguro que permita prevenir accidentes, alertando al personal de los riesgos que se pueden desarrollar en la empresa proporcionando conocimientos, herramientas administrativas y técnicas para que los trabajadores se transformen en actores principales de la prevención y mantenimiento de las condiciones seguras de trabajo.

- ✓ **Desarrollar un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales:** Facilitando a la empresa un conjunto de objetivos, metodologías y acciones establecidas para la prevención y control de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de manera que las medidas se mantengan estables, administradas por los mismos trabajadores y supervisadas por el profesional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

- ✓ **Disminuir los costos ocultos de la Empresa:** Mediante una buena gestión preventiva que permita optimizar las medidas de seguridad en la empresa reduciendo la siniestralidad, lo cual impactará en una reducción de los costos ocultos que un accidente provoca, de difícil medición económica, pero que afectan directamente la productividad de la empresa: reparar máquinas, capacitar al nuevo trabajador, realizar informes, etc.

- ✓ **Mejorar la imagen de la Empresa:**
 - Imagen Interna: Para que los empleados se sientan protegidos en sus puestos de trabajo, logrando una mayor identificación con la empresa evitando asimismo el efecto negativo que genera un siniestro entre los compañeros del accidentado (temor, dispersión).

 - Externa: para que la empresa se encuentre cubierta frente a exigencias que las normativas municipalidades, reglamentos provinciales, y



legislación nacional, requieren de una compañía en materia de Higiene y Seguridad para realizar determinada actividad.

Por otro lado, la sociedad en general respeta a aquella empresa que cumple con sus obligaciones y cuida a sus trabajadores.

El Técnico en Higiene y Seguridad en el Trabajo

El Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo es un profesional competente para la organización, la planificación y organización de actividades, el diseño, la gestión de los Recursos Humanos, la evaluación y control y capacitación en aspectos inherentes a la higiene y seguridad en el trabajo.

Para ello debe aplicar conceptos y técnicas adecuadas con la finalidad de:

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
9. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

¿Qué hace un Técnico en Seguridad e Higiene?

En el más amplio de los planos, la tarea de un Profesional en Seguridad e Higiene será ejercer todas las acciones preventivas y de control que sean necesarias para poder evitar consecuencias negativas para el desarrollo de la vida laboral.



La tarea fundamental de los profesionales egresados de la Tecnicatura en Higiene y Seguridad en el trabajo, es hacer todo un sistema de control de riesgos del trabajo tanto en la prevención de accidentes como de enfermedades laborales. Para ello se rigen por:

- ✓ Leyes y Reglamentaciones Nacionales, provinciales y Municipales.
- ✓ Relevamientos integrales detectando riesgos y observando el cumplimiento de las leyes y reglamentaciones mencionadas anteriormente para su corrección aplicando medidas preventivas.
- ✓ Inspecciones y auditorías a efectos de controlar el normal desarrollo de la *Gestión Preventiva*
- ✓ Investigaciones de accidentes, incidentes o desvíos para aplicar medidas correctivas
- ✓ Concientización a todos los estamentos de la organización por medio de capacitaciones las cuales deben planificarse observando estrictamente los riesgos específicos según la actividad y los riesgos generales presentes.

El egresado también puede desempeñarse como Perito de Justicia o Perito de Parte, en caso de producirse siniestros, incendios, accidentes de tránsito, entre otros. Debe acudir al lugar del hecho a fin de elaborar un informe técnico de las causas que motivaron el siniestro.

La salida laboral de esta carrera es en la actualidad muy amplia. El profesional puede ejercer su trabajo dentro de una empresa, fábrica o cualquier otra institución pública o privada, o de igual manera trabajar en forma independiente como consultor o asesor en higiene y seguridad. La demanda es cada vez más importante, ya que se debe cumplir la ley de higiene y seguridad en el trabajo, que entre otras disposiciones señala que se deben aplicar programas de trabajo y especificaciones técnicas en materia de seguridad, higiene y control ambiental laboral para los empleados.

Además pueden desarrollarse como capacitadores para evitar una de las causas más importantes de muerte en la Argentina, como son los accidentes laborales.

¿Qué cualidades debe tener un profesional en Higiene y Seguridad Laboral?

Además de las competencias técnicas típicas de cualquier profesional (conocimientos actualizados, capacidad para la toma de decisiones, capacidad de análisis y síntesis...) debe reunir un conjunto de valores y actitudes imprescindibles para el desempeño de



unas funciones críticas para nuestra sociedad. Destacamos: capacidad para el trabajo en equipo, sentido de la responsabilidad, confianza en sí mismo, sensibilidad y respeto hacia las personas, capacidad de influencia.

¿Por qué el mercado laboral actual demanda estos profesionales?

En primer lugar porque cuida a los empleados. No sólo es útil porque protege la vida, sino que minimiza riesgos, evita accidentes, enfermedades profesionales y cuida el capital humano de la empresa. Por otra parte, lo exige la ley N° 19.587, vigente desde el año 1972, reglamentada en el año 79' por el decreto N° 351 y en el año 96' por el decreto N°1.338. La misma regula las prevenciones que las empresas deben tomar para evitar que sus trabajadores sufran accidentes.

Esto constituye un verdadero reto que deben estar preparados a enfrentar quienes comienzan este camino, el utilizar la prevención como herramienta principal de la seguridad, será desde ahora una cosa habitual. Corregir problemas, ver los riesgos y eliminarlos aunque no haya habido a la fecha referencia de accidentes por riesgos similares. Quienes hacen seguridad deben tratar de adelantarse a los problemas, no ir solucionando problemas, si esperamos que se produzcan los accidentes para evitar futuros estaremos siempre detrás del problema, no quiere decir que esto no deba hacerse, por supuesto que hay que corregir las condiciones que llevan a producir accidentes con la finalidad que no se repitan, pero es también fundamental que analicemos los riesgos antes que produzcan accidentes, poniendo así el caballo delante del carro.

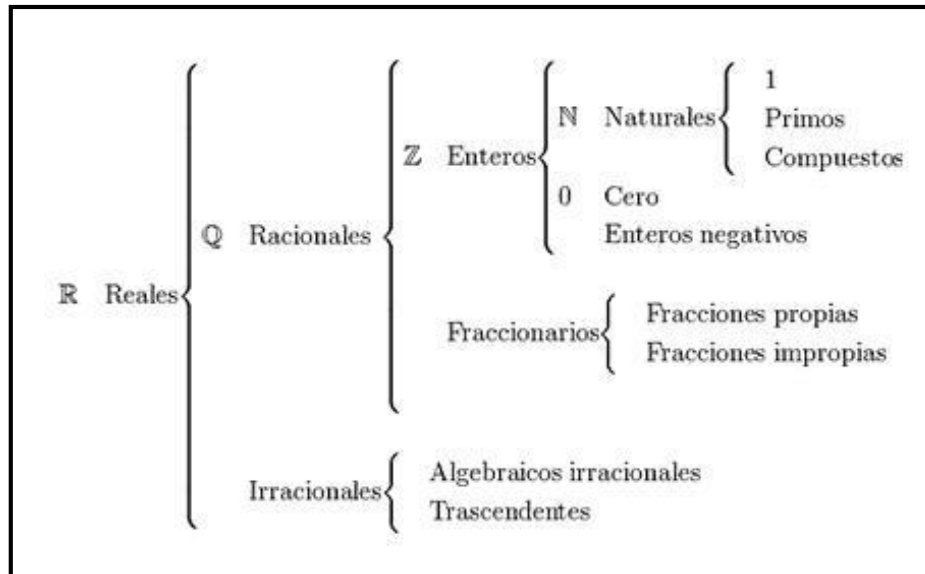


MATEMATICA GENERAL

CINTIA LOPEZ



Conjuntos numéricos. Son conjuntos de números. En su forma más genérica se refiere a los grandes conjuntos de números como: naturales, enteros, fraccionarios, racionales, irracionales, reales, imaginarios y Complejos.



Sus características estructurales más importantes son:

1. No son conjuntos finitos.
2. Dotados de operadores, admiten estructura algebraica estable.
3. Están dotados de propiedades topológicas (o pueden llegar a estarlo).
4. Admiten relación de orden.
5. Admiten relación de equivalencia.
6. Son representables mediante diagramas de Hasse, diagramas de Euler y diagramas de Venn, pudiéndose tomar una combinación de ambos en un diagrama de Euler-Venn con la forma característica de cuadrilátero y además pudiéndose representar internamente un diagrama de Hasse (es una recta).
7. Todos los conjuntos numéricos se construyen desde una estructura más simple hasta otra más compleja.
8. El orden de construcción de los conjuntos numéricos (de menor a mayor complejidad) es el siguiente:

N: Conjunto de los números naturales

Q+: Conjunto de los números fraccionarios

Z: Conjunto de los números enteros

Q: Conjunto de los números racionales



I: Conjunto de los números irracionales

R: Conjunto de los números reales

C: Conjunto de los números complejos

1. Todos los conjuntos numéricos son a su vez, subconjuntos del Conjunto de los números complejos.
2. El conjunto de los conjuntos numéricos es representable a través del Diagrama del Dominó o de Llaves.

Los conjuntos numéricos se pueden representar:

1. Mediante una definición intensiva, usando una regla o definición semántica: A es el conjunto cuyos elementos son todos los números impares menores que 20.
2. Por extensión, listando cada miembro del conjunto. En una definición extensiva se escriben los elementos del conjunto entre llaves: $C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$
3. Por comprensión: escribiendo dentro de una llave una propiedad característica de los elementos del conjunto y solamente de ellos. $F = \{n^2: n \text{ es un entero y } 1 \leq n \leq 10\}$, donde en esta expresión los dos puntos (":") significan "tal que". Así, el conjunto anterior es el conjunto de "los números de la forma n^2 tal que n es un número natural entre 1 y 10 (ambos inclusive)", o sea, el conjunto de los once primeros cuadrados de números naturales, $\{1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100\}$. En lugar de los dos puntos se utiliza también la barra vertical ("|").
4. Por intervalos.

Propiedades de los números naturales

Los números naturales poseen una serie de propiedades:

1. Los números naturales están contenidos en un conjunto de forma ordenada, con lo cual, estos números tienen una relación en cuanto al valor de cada cifra se refiere, de tal forma que, siendo a el número primero más pequeño y b , otro de mayor valor se cumple que: $a \leq b$. Esta relación se cumple solamente si existe otro número natural c tal que: $a+c=b$.
2. El conjunto de los números naturales tiene un elemento mínimo, de lo cual se deduce que no es un conjunto vacío, y por tanto, está totalmente ordenado, puesto que siempre existe un número natural que cumple la relación de $a \leq b$. En conclusión:
 - a) Para cualquier elemento a de un conjunto A existe otro elemento b en A tal que $a < b$
 - b) Cualquier subconjunto no vacío de A posee un elemento mínimo.

Luego encontramos otras propiedades referidas a la adición y multiplicación:

- a) Operación interna: La suma de dos números naturales es siempre otro número natural
- b) Existencia del elemento neutro: Un número natural tal que al ser sumado o multiplicado a otro número natural da ese mismo número.



c) Propiedad conmutativa: El orden de los sumandos no altera el resultado.

$$a + b = b + a$$

$$a \times b = b \times a$$

d) Propiedad asociativa:

$$(3 + 5) + 2 = 8 + 2 = 10$$

$$3 + (5 + 2) = 3 + 7 = 10$$

$$3 \times (4 \times 5) = 3 \times 20 = 60$$

$$(3 \times 4) \times 5 = 12 \times 5 = 60$$

Los números enteros pueden sumarse, restarse, multiplicarse o dividirse tal y como los números naturales, pero siempre obedeciendo a las normas que determinan el signo resultante, de la siguiente manera:

Suma. Para determinar la suma de dos enteros, debe prestarse atención a sus signos, según lo siguiente:

- Si ambos son positivos o uno de los dos es cero, simplemente se deben sumar sus valores absolutos y se conserva el signo positivo. Por ejemplo: $1 + 3 = 4$.
- Si ambos signos son negativos o uno de los dos es cero, simplemente se deben sumar sus valores absolutos y se conserva el signo negativo. Por ejemplo: $-1 + -1 = -2$.
- Si tienen signos diferentes, en cambio, deberá restarse el valor absoluto del menor al del mayor, y se conservará en el resultado el signo del mayor. Por ejemplo: $-4 + 5 = 1$.

Resta. La resta de números enteros atiende también al signo, dependiendo de cuál sea mayor y cuál menor en cuanto a valor absoluto, obedeciendo a la regla de que dos signos iguales juntos se convierten en el contrario:

- Resta de dos números positivos con resultado positivo: $10 - 5 = 5$
- Resta de dos números positivos con resultado negativo: $5 - 10 = -5$
- Resta de dos números negativos con resultado negativo: $(-5) - (-2) = (-5) + 2 = -3$
- Resta de dos números negativos con resultado positivo: $(-2) - (-3) = (-2) + 3 = 1$
- Resta de dos números de distinto signo y resultado negativo: $(-7) - (+6) = -13$
- Resta de dos números de distinto signo y resultado positivo: $(2) - (-3) = 5$.

Multiplicación. La multiplicación de enteros se realiza multiplicando normalmente los valores absolutos, y luego aplicando la regla de los signos, que estipula lo siguiente:

- Más por más igual a más. Por ejemplo: $(+2) \times (+2) = (+4)$
- Más por menos igual a menos. Por ejemplo: $(+2) \times (-2) = (-4)$
- Menos por más igual a menos. Por ejemplo: $(-2) \times (+2) = (-4)$
- Menos por menos igual a más. Por ejemplo: $(-2) \times (-2) = (+4)$

División. Funciona igual que la multiplicación. Por ejemplo:

- $(+10) / (-2) = (-5)$
- $(-10) / 2 = (-5)$



- $(-10) / (-2) = 5$.
- $10 / 2 = 5$.

Los números reales son el conjunto que incluye los números naturales, enteros, racionales e irracionales. Se representa con la letra R.

La palabra real se usa para distinguir estos números del número imaginario i, que es igual a la raíz cuadrada de -1, o $\sqrt{-1}$. Esta expresión se usa para simplificar la interpretación matemática de efectos como los fenómenos eléctricos.

Características de los números reales

Además de las características particulares de cada conjunto que compone el superconjunto de los números reales, mencionamos las siguientes características.

- Orden

Todos los números reales tienen un orden:

En el caso de las fracciones y decimales:

Integral

La característica de integridad de los números reales es que no hay espacios vacíos en este conjunto de números. Esto significa que cada conjunto que tiene un límite superior, tiene un límite más pequeño.

- Infinitud

Los números irracionales y racionales son infinitamente numerosos, es decir, no tienen final, ya sea del lado positivo como del negativo.

- Expansión decimal

Un número real es una cantidad que puede ser expresada como una expansión decimal infinito. Se usan en mediciones de cantidades continuas, como la longitud y el tiempo.

Cada número real se puede escribir como un decimal. Los números irracionales tienen cifras decimales interminables e irrepetibles, por el ejemplo, el número pi π es aproximadamente 3,14159265358979...

Clasificación de los números reales

- **Números naturales**

De la necesidad de contar objetos surgieron los números naturales. Estos son los números con los que estamos más cómodos: 1, 2, 3, 4, 5, 6,...hasta el infinito. El conjunto de los números naturales se designa con la letra mayúscula N.

Todos los números están representados por los diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9, que reciben el nombre de dígitos.

Ejemplo

Los números naturales nos sirven para decir cuántos compañeros tenemos en clases, la cantidad de flores que hay en un ramo y el número de libros que hay en una biblioteca.

- **Números enteros**



El conjunto de los números enteros comprende los números naturales y sus números simétricos. Esto incluye los enteros positivos, el cero y los enteros negativos. Los números negativos se denotan con un signo "menos" (-). Se designa por la letra mayúscula Z y se representa como:

Un número simétrico es aquel que sumado con su correspondiente número natural da cero. Es decir, el simétrico de n es $-n$, ya que:

Los enteros positivos son números mayores que cero, mientras que los números menores que cero son los enteros negativos.

Los números enteros nos sirven para:

- representar números positivos: ganancias, grados sobre cero, distancias a la derecha;
- representar números negativos: deudas, pérdidas, grados bajo cero y distancias a la izquierda.

Números racionales

- Los números fraccionarios surgen por la necesidad de medir cantidades continuas y las divisiones inexactas. Medir magnitudes continuas tales como la longitud, el volumen y el peso, llevó al hombre a introducir las fracciones. El conjunto de números racionales se designa con la letra Q:

Ejemplos

- Un pastel dividido entre tres personas se representa como $1/3$ un tercio para cada persona; una décima parte de un metro es $1/10$ m = 0,1m.

Números irracionales

- Los números irracionales comprenden los números que no pueden expresarse como la división de enteros en el que el denominador es distinto de cero. Se representa por la letra mayúscula I.
- Aquellas magnitudes que no pueden expresarse en forma entera o como fracción que son inconmensurables son también irracionales. Por ejemplo, la relación de la circunferencia al diámetro el número $\pi=3,141592\dots$

Las raíces que no pueden expresarse exactamente por ningún número entero ni fraccionario, son números irracionales:

Propiedades de los números reales

- La suma de dos números reales es cerrada, es decir, si a y $b \in \mathbb{R}$, entonces $a+b \in \mathbb{R}$.
- La suma de dos números reales es conmutativa, entonces $a+b=b+a$.
- La suma de números es asociativa, es decir, $(a+b)+c= a+(b+c)$.
- La suma de un número real y cero es el mismo número; $a+0=a$.
- Para cada número real existe otro número real simétrico, tal que su suma es igual a 0: $a+(-a)=0$
- La multiplicación de dos números reales es cerrado: si a y $b \in \mathbb{R}$, entonces $a \cdot b \in \mathbb{R}$.
- La multiplicación de dos números es conmutativa, entonces $a \cdot b= b \cdot a$.
- El producto de números reales es asociativo: $(a \cdot b) \cdot c= a \cdot (b \cdot c)$
- En la multiplicación, el elemento neutro es el 1: entonces, $a \cdot 1= a$.



- Para cada número real a diferente de cero, existe otro número real llamado el inverso multiplicativo, tal que: $a \cdot a^{-1} = 1$.
- Si a, b y $c \in \mathbb{R}$, entonces $a(b+c) = (a \cdot b) + (a \cdot c)$

Propiedades con potencia

1. $a^0 = 1$
2. $a^1 = a$
3. Producto de potencias con la misma base: Es otra potencia con la misma base y cuyo exponente es la suma de los exponentes. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $(-2)^5 \cdot (-2)^2 = (-2)^{5+2} = (-2)^7 = -128$
4. División de potencias con la misma base: Es otra potencia con la misma base y cuyo exponente es la diferencia de los exponentes. $a^m : a^n = a^{m-n}$ $(-2)^5 : (-2)^2 = (-2)^{5-2} = (-2)^3 = -8$
5. Potencia de una potencia: Es otra potencia con la misma base y cuyo exponente es el producto de los exponentes. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ $[(-2)^3]^2 = (-2)^6 = 64$
6. Producto de potencias con el mismo exponente: Es otra potencia con el mismo exponente y cuya base es el producto de las bases $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ $(-2)^3 \cdot (3)^3 = (-6)^3 = -216$
7. Cociente de potencias con el mismo exponente: Es otra potencia con el mismo exponente y cuya base es el cociente de las bases. $a^n : b^n = (a : b)^n$ $(-6)^3 : 3^3 = (-2)^3 = -8$

Operaciones combinadas

- **Jerarquía de las operaciones**

- 1º. Efectuar las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves.
- 2º. Calcular las potencias y raíces.
- 3º. Efectuar los productos y cocientes.
- 4º. Realizar las sumas y restas.

Operaciones combinadas

1. Sin paréntesis

1.1 Sumas y diferencias. $9 - 7 + 5 + 2 - 6 + 8 - 4 =$ Comenzando por la izquierda, vamos efectuando las operaciones según aparecen. $= 9 - 7 + 5 + 2 - 6 + 8 - 4 = 7$



1.2 Sumas, restas y productos. $3 \cdot 2 - 5 + 4 \cdot 3 - 8 + 5 \cdot 2 =$ Realizamos primero los productos por tener mayor prioridad. $= 6 - 5 + 12 - 8 + 10 =$ Efectuamos las sumas y restas. $= 6 - 5 + 12 - 8 + 10 = 15$

1.3 Sumas, restas, productos y divisiones. $10: 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2 - 16 : 4 =$ Realizamos los productos y cocientes en el orden en el que los encontramos porque las dos operaciones tienen la misma prioridad. $= 5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 8 - 4 =$ Efectuamos las sumas y restas. $= 5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 8 - 4 = 10$

1.4 Sumas, restas, productos, divisiones y potencias. $2^3 + 10: 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 2^2 - 16: 4 =$ Realizamos en primer lugar las potencias por tener mayor prioridad. $8 + 10: 2 + 5 \cdot 3 + 4 - 5 \cdot 2 - 8 + 4 \cdot 4 - 16: 4 =$ Seguimos con los productos y cocientes. $= 8 + 5 + 15 + 4 - 10 - 8 + 16 - 4 =$ Efectuamos las sumas y restas. $= 26$

2. Con paréntesis

$(15 - 4) + 3 - (12 - 5 \cdot 2) + (5 + 16: 4) - 5 + (10 - 2 \cdot 3) =$ Realizamos en primer lugar las operaciones contenidas en ellos. $= (15 - 4) + 3 - (12 - 10) + (5 + 4) - 5 + (10 - 6) =$

Quitamos paréntesis realizando las operaciones. $= 11 + 3 - 2 + 9 - 5 + 2 = 18$

3. Con paréntesis y corchetes

$[15 - (23 - 10: 2)] \cdot [5 + (3 \cdot 2 - 4)] - 3 + (8 - 2 \cdot 3) =$ Primero operamos con las potencias, productos y cocientes de los paréntesis.

$= [15 - (8 - 5)] \cdot [5 + (6 - 4)] - 3 + (8 - 6) =$ Realizamos las sumas y restas de los paréntesis.

$= [15 - 3] \cdot [5 + 2] - 3 + 2 =$ En vez de poner corchetes pondremos paréntesis directamente:

$= (15 - 3) \cdot (5 + 2) - 3 + 2 =$ Operamos en los corchetes.

$= 12 \cdot 7 - 3 + 2$ Multiplicamos. $= 84 - 3 + 2 =$ Restamos y sumamos. $= 83$

4. Ejercicio de operaciones combinadas

$14 - \{7 + 4 \cdot 3 - [(-2) \cdot 2 - 6]\} + (22 + 6 - 5 \cdot 3) + 3 - (5 - 2 \cdot 3 : 2) =$

Primero operamos con las potencias, productos y cocientes de los paréntesis.

$14 - [7 + 4 \cdot 3 - (4 \cdot 2 - 6)] + (4 + 6 - 5 \cdot 3) + 3 - (5 - 8 : 2) =$ Operamos con los productos y cocientes de los paréntesis.

$14 - [7 + 12 - (8 - 6)] + (4 + 6 - 15) + 3 - (5 - 4) =$ Realizamos las sumas y diferencias de los paréntesis. $14 - (7 + 12 - 2) + (-5) + 3 - (1) = 14 - (17) + (-5) + 3 - (1) =$ La supresión de paréntesis ha de realizarse considerando que: Si el paréntesis va precedido del signo +, se suprimirá manteniendo su signo los términos que contenga. Si el paréntesis va precedido del signo -, al suprimir el paréntesis hay que cambiar de signo a todos los términos que contenga. $14 - 17 - 5 + 3 - 1 = -6$

Relación y Funciones



Relación

Una relación, la llamamos “R” cuando es la relación de los conjuntos A, B, ... etc es un subconjunto del producto cartesiano $A \times B \times \dots \times Z_n$. Una Relación binaria es una relación entre dos conjuntos. El concepto de relación implica la idea de enumeración, de algunos de los elementos, de los conjuntos que forman tulpas.

$R(a, b, \dots, z_n)$ o bien (a, b, \dots, z_n) pertenece a R.

Un caso particular es cuando todos los conjuntos de la relación son iguales: $A=B, \dots$ en este caso se representa como $A \times A \times A, \dots, A$ como A^n , pudiéndose decir que la relación pertenece a A a la n . R pertenece A^n .

Tipos de relaciones

En las relaciones se diferencian los tipos según el número de conjuntos en el producto cartesiano, que es el número de términos de la relación:

Relación unaria: un solo conjunto.

Relación binaria: con dos conjuntos.

Relación ternaria: con tres conjuntos.

Relación cuaternaria: con cuatro conjuntos.

Relación n-aria: caso general con n conjuntos.

Función

Una función la denotamos por “f” es una relación entre un conjunto dado X (el dominio) y otro conjunto de elementos Y (el codominio) de forma que a cada elemento x del dominio le corresponde un único elemento del codominio $f(x)$. Se denota por: $f: X \rightarrow Y$

Comúnmente, el término *función* se utiliza cuando el codominio son valores numéricos, reales o complejos. Entonces se habla de función real o función compleja mientras que a las funciones entre conjuntos cualesquiera se las denomina aplicaciones.

Una función puede considerarse como un caso particular de una relación o de correspondencia matemática. Cada relación o correspondencia de un elemento x pertenece a X con un (y sólo un) y pertenece a Y se denota $f(x)=y$, en lugar de

(x, y) pertenece f.

Formalmente, pedimos que se cumplan las siguientes dos condiciones:

Condición de existencia: Todos los elementos de X están relacionados con elementos de Y.



Condición de unicidad: Cada elemento de X está relacionado con un único elemento de Y .

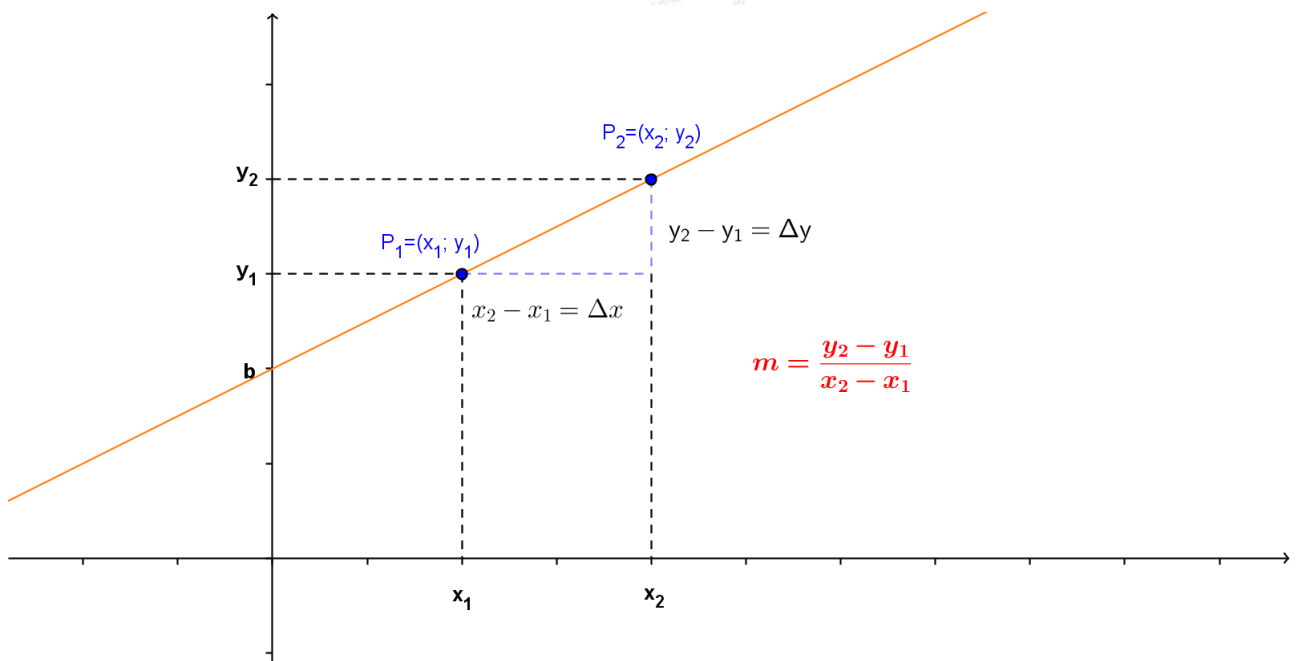
Función lineal

Definición

La función lineal (o función afín) de la forma $f(x)=mx+b$ es una función polinómica de primer grado, siendo m y b números Reales. La gráfica es una línea recta y sus parámetros son:

- m : es la pendiente e indica la inclinación de la recta. Es el cociente entre la variación de la variable dependiente y la variación de la variable independiente:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



- b : es la ordenada al origen e indica el valor en donde la gráfica corta al eje de las ordenadas (eje y).

$$f(0)=b$$

- **Raíz** de la función $X_0 = -b/m$

Condición para que 2 rectas sean paralelas

Dos rectas son paralelas si tienen el mismo vector director o la misma pendiente.



$$m_1 = m_2$$

Condición para 2 rectas sean perpendiculares

Si dos rectas son perpendiculares tienen sus pendientes inversas y cambiadas de signo.

$$m_1 = - 1/m_2$$

Dos rectas son perpendiculares si sus vectores directores son perpendiculares.

Identificación de rectas paralelas o perpendiculares

Condiciones de paralelismo y perpendicularidad:

1. Dos rectas que son paralelas, sus pendientes son iguales. Dos rectas, l_1 y l_2 , son paralelas sólo si sus inclinaciones son idénticas; si las pendientes de las rectas son m_1 y m_2 , la condición de paralelismo establece que $m_1 = m_2$.

Como l_1 y l_2 son paralelas, sus inclinaciones q_1 y q_2 son iguales, es decir, $q_1 = q_2$ y en consecuencia

$$\text{tg } q_1 = \text{tg } q_2, \text{ por lo tanto } m_1 = m_2.$$

2. Dos rectas son perpendiculares entre sí, si la pendiente de una de las rectas es recíproca y de signo contrario de la pendiente de la otra recta.

Sean l_1 y l_2 dos rectas perpendiculares, la inclinación de una excede de la otra en 90° ; es decir, en cualquiera de los casos $q_1 = q_2 + 90^\circ$ o $q_2 = q_1 + 90^\circ$; por lo tanto:

$$\text{tg } q_1 = -\text{ctg } q_2$$

$$\text{Tg } q_1 = \frac{1}{\text{tg } q_2}$$

$$\text{tg } q_2 = \frac{1}{\text{tg } q_1}$$

y como

$$\text{tg } q_1 = m_1 \text{ y } \text{tg } q_2 = m_2,$$

$$\text{tenemos que: } m_1 = \frac{1}{m_2}$$

O también: dos rectas son perpendiculares entre sí, cuando el producto de sus pendientes es igual -1

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

3. Toda recta perpendicular al eje x no tiene pendiente, es decir la pendiente de una recta paralela al eje y no existe.

Dos rectas paralelas respectivamente a los ejes x y y, que son, por supuesto, perpendiculares, se hace notar que la pendiente de la recta paralela al eje x es cero, puesto que $\text{tg } 0^\circ = \text{tg } 180^\circ = 0$; en tanto que la pendiente de la otra recta paralela al eje y es indefinida, puesto que $\text{tg } 90^\circ = y$



Definición de logaritmos

$$\text{Log}_b a = c \rightarrow a^b = c$$

Propiedades de los logaritmos

- Logaritmo del producto

$$\log(a \cdot b) = \log(a) + \log(b)$$

El logaritmo de un producto de factores es la suma de los logaritmos de los factores.

- Logaritmo del cociente

$$\log(a/b) = \log(a) - \log(b)$$

El logaritmo de un cociente es la resta de los logaritmos del numerador y del denominador.

- Logaritmo de la potencia

$$\log(ab) = b \cdot \log(a)$$

El logaritmo de una potencia es el producto del exponente de la potencia por el logaritmo de la base.

- Cambio de base

$$\log_b(a) = \log_c(a) / \log_c(b)$$

Propiedad

$$b^{\log_b(a)} = a$$



ANEXO



CARRERA: TECNICATURA SUPERIOR EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PLAN DE ESTUDIO 3779/09

AÑO 2019

REFERENCIA: REGIMEN DE CONDICIONES DE CORRELATIVIDADES DE LA CARRERA

RESOLUCIÓN N° 3779

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Ref. Expte. N° 46-25.619/09.

12. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Código	Espacio curricular	Para cursar tener regularizado	Para rendir tener Aprobado
1.01	Comprensión de Textos	-	-
1.02	Organización Industrial	-	-
1.03	Psicología Laboral	-	-
1.04	Sociología	1.03	1.03
1.05	Derecho del Trabajo	-	-
1.06	Relaciones Humanas	1.02 - 1.03	1.02 - 1.03 - 1.04
1.07	Matemática	-	-
1.08	Estadísticas y Costos	-	-
1.09	Medicina del Trabajo I	-	-
1.10	Seguridad I	1.02 - 1.08	1.02 - 1.08
1.11	Práctica Profesional I	-	-
2.12	Informática Aplicada	1.07	1.07
2.13	Ética Aplicada	1.04 - 1.05	1.04 - 1.05
2.14	Física I	1.07	1.07
2.15	Física II	2.14	2.14
2.16	Química I	1.07	1.07
2.17	Control de Contaminación y Tratamiento de Residuos	1.09	1.09



///...

RESOLUCIÓN N°

3779

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Ref. Expte. N° 46-25.619/09.

Código	Espacio curricular	Para cursar tener regularizado	Para rendir tener Aprobado
2.18	Estudio del Trabajo y Ergonomía	1.02 – 1.08 – 1.09	1.02 – 1.08 – 1.09
2.19	Medicina del Trabajo II	1.09	1.09
2.20	Seguridad II	1.10	1.10
2.21	Seguridad III	1.10 – 2.14	1.10 – 2.14
2.22	Higiene Laboral	1.10 – 2.17 – 2.18	1.10 – 2.17 – 2.18
2.23	Práctica Profesional II	1.11	1.11
3.24	Administración de las Organizaciones	1.06 – 1.10	1.06 – 1.10
3.25	Inglés	-	-
3.26	Selección y Capacitación	1.06 – 1.10	1.06 – 1.10
3.27	Química II	2.16	2.16
3.28	Higiene I: Ruidos y vibraciones	2.15 – 2.16 – 2.22	2.15 – 2.16 – 2.22
3.29	Higiene II: Iluminación y color	2.15 – 2.16 – 2.22	2.15 – 2.16 – 2.22
3.30	Higiene III: Carga térmica – Calidad del aire en el ambiente laboral	2.15 – 2.16 – 2.22	2.15 – 2.16 – 2.22
3.31	Seguridad IV	2.20 – 2.21	2.20 – 2.21
3.32	Seguridad V	2.19 – 2.20 – 2.21 – 3.29	2.19 – 2.20 – 2.21 – 3.29
3.33	Análisis de Riesgos	2.20 – 2.21 – 2.22 – 3.28 – 3.29 – 3.30 – 3.31	2.20 – 2.21 – 2.22 – 3.28 – 3.29 – 3.30 – 3.31
3.34	Práctica Profesional III	2.23	2.23



CARRERA: TECNICATURA SUPERIOR EN HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

PLAN DE ESTUDIO 3779/09

AÑO 2019

REFERENCIA: REGIMEN DE CONDICIONES DE CORRELATIVIDADES Y ACADEMICA DE PRACTICA PROFESIONAL II Y III

Teniendo en cuenta la trayectoria de la carrera en el Instituto, la experiencia en el desarrollo de las prácticas y pensando en la calidad Educativa, se resuelve condiciones para los cursados de las Practicas profesional II y Practica Profesional III, según el siguiente régimen de correlatividades planteado:

CONDICIONES PARA PRACTICA PROFESIONAL II

N° de Espacio
Curricular

23	Práctica Profesional II	Régimen anual/ Condición de Regular o Promocional
	Podrán cursar este espacio curricular teniendo la siguiente condición	
11	Práctica Profesional I	Regular
1	Compresión de texto	Regular
2	Organización Industrial	Regular
3	Psicología Laboral	Regular
7	Matemática	Regular
8	Estadísticas y Costos	Regular
10	Seguridad I	Regular

Podrán Rendir este espacio curricular teniendo la siguiente condición

11	Práctica Profesional I	Aprobada
1	Compresión de texto	Aprobada
2	Organización Industrial	Aprobada
3	Psicología Laboral	Aprobada
7	Matemática	Aprobada
8	Estadísticas y Costos	Aprobada
10	Seguridad I	Aprobada



CONDICIONES PARA PRACTICA PROFESIONAL III

N° de Espacio
Curricular

34	Práctica Profesional III	Régimen anual/ Condición de Promoción
	Podrán cursar este espacio curricular teniendo la siguiente condición	
23	Práctica Profesional II	Regular
1	Compresión de texto	Aprobada
2	Organización Industrial	Aprobada
3	Psicología Laboral	Aprobada
7	Matemática	Aprobada
8	Estadísticas y Costos	Aprobada
4	Sociología	Aprobada
5	Derecho del Trabajo	Aprobada
6	Relaciones Humanas	Aprobada
9	Medicina del Trabajo I	Aprobada
10	Seguridad I	Aprobada
12	Informática Aplicada	Regular
13	Ética Aplicada	Regular
14	Física I	Regular
17	Control de Contaminantes y Tratamiento de Residuos	Regular
18	Estudio del Trabajo y Ergonomía	Regular
20	Seguridad II	Regular
21	Seguridad III	Regular
22	Higiene Laboral	Regular

(*1)Podrán PROMOCIONAR este espacio curricular teniendo la siguiente condición

23	Práctica Profesional II	Aprobada
1	Compresión de texto	Aprobada
2	Organización Industrial	Aprobada
3	Psicología Laboral	Aprobada
7	Matemática	Aprobada
8	Estadísticas y Costos	Aprobada
4	Sociología	Aprobada
5	Derecho del Trabajo	Aprobada
6	Relaciones Humanas	Aprobada
9	Medicina del Trabajo I	Aprobada
10	Seguridad I	Aprobada



12	Informática Aplicada	Aprobada
13	Ética Aplicada	Aprobada
14	Física I	Aprobada
17	Control de Contaminantes y Tratamiento de Residuos	Aprobada
18	Estudio del Trabajo y Ergonomía	Aprobada
20	Seguridad II	Aprobada
21	Seguridad III	Aprobada
22	Higiene Laboral	Aprobada
28	Higiene I	Regular
29	Higiene II	Regular
30	Higiene III	Regular
31	Seguridad IV	Regular
32	Seguridad V	Regular
33	Análisis de Riesgos	Regular

CONDICIONES A TENER EN CUENTA AL OTORGAR PROMOCIONALIDAD

1. Al 2º turno de llamado de Diciembre del año de cursado de Practica Profesional III , deberán cumplir con las condiciones (*1)
2. En el caso de NO cumplir con las Condiciones de correlatividades (*1) y Régimen Académico de la Planificación de Practica profesional III, los estudiantes quedan **Libre** y deberán **Recursar**.
3. Al 1º llamado de Junio- julio del año siguiente de cursado de Practica Profesional III, es el tiempo máximo de Presentación de Trabajo Final para **Promocionar**.

CONDICIONES DE REGIMEN ACADEMICO DE CONSIDERACION PARA PROMOCIONAR

- En la Planificación y Programa de Practica profesional III, estará descripto los contenidos de los capítulos, características de edición, tema específicos que deben tener en cuenta y otros requisitos de la Presentación del Trabajo Final. La coordinación de la Carrera controlara que estos Requisitos sean Cumplimentados al iniciar el Año Lectivo y que los estudiantes conozcan los mismos.
- Cumplimiento del 80% de Asistencia a clases de Practica Profesional III
- Cumplimiento del 100% de Asistencia a Prácticas en Empresas, Instituciones u Organizaciones, con presentación mensuales de hojas de Ruta.
- Cumplimiento del 100% de Trabajo de Campo, sociabilización y avance del Trabajo de Practica.
- Condiciones de presentación de Trabajo Final :
 - **1º Presentación** del Trabajo Final obligación **primera semana de Octubre** del año que se encuentra cursando Practica Profesional III



- **2º Presentación** del Trabajo Final obligación **última semana de Noviembre** del año que se encuentra cursando Practica Profesional III
- **3º Presentación** del Trabajo Final obligación **última semana de Marzo** del año siguiente que curso Practica Profesional III
- 4º Presentación (Extraordinaria) del Trabajo Final en Abril del año siguiente que curso Practica Profesional III para temas específicos de corrección.
- La presentación del Trabajo Final debe demostrar solvencia teórica relacionada a las Prácticas realizadas.
- La Nota mínima de promoción será 7 (siete)

CONDICIONES EXTRAORDINARIAS A CONSIDERAR POR UNICA VEZ

- Los estudiantes correspondientes al cursado del 2019 de Practica Profesional III, **podrán Promocionar hasta el 1º llamado de diciembre 2020.**
- Los estudiantes correspondientes a anteriores años del periodo 2019 de cursado de Practica Profesional III, que estén dentro del listado permitido y revisado por Preceptor de la carrera, Docente responsable de la Práctica Profesional III y Rector del Instituto, **podrán promocionar hasta el 1º llamado de Junio- Julio 2019 por única vez, caso contrario deberán recurrar el espacio de la Practica Profesional III.**

En ambos casos, estos estudiantes deberán cumplimentar con las condiciones (*1) un llamado anterior al llamado que podrán Promocionar.

Los siguientes requisitos y condiciones de Practica Profesional II y Práctica Profesional III, quedan en vigencia a partir del día 28 de octubre del 2019.

Patricia Fernández
Prof. Practica Profesional II y III

Cintia Lopez
Coordinadora de TSHyS

Sergio Rufino
Rector IES 6026

