

INTRODUCCION

La ingeniería y la tecnología son de vital importancia en la dirección de la reducción de la pobreza. El Ingeniero debe ser el autor de la construcción de capacidades de innovación y desarrollo tecnológico que le conduzca a desarrollar permanentemente nuevos productos, procesos y servicios para suplir las necesidades que el mercado demanda. En los procesos de innovación, participan diversos actores, el sector empresarial debe ser protagónico directo en la actividad innovadora, pero también es importante el papel del sector universitario, ya que a través de la cooperación Universidad + Empresa, se revaloriza la interacción entre Ciencia, Tecnología y Producción.

ORIGEN DE LA INGENIERIA.

La Revolución Agrícola, se da cuando el hombre da un cambio de una existencia nómada a otra en un lugar más o menos fijo para cultivar productos y criar animales comestibles fue condición previa necesaria para el desarrollo Industrial. Algunos historiadores piensan que estos cambios ocurrieron primero en Siria e Irán, aproximadamente hacia 8,000 A. de J.C.

Los primeros ingenieros fueron arquitectos, especialistas en irrigación e ingenieros militares. Uno de los primeros cometidos de los ingenieros fue construir muros para proteger las ciudades; debido al riesgo de recibir un ataque enemigo, el sentirse protegido es una de las necesidades humanas básicas. Es justo pensar que los antiguos arquitectos precederían a los ingenieros en la satisfacción de esta necesidad. Sin embargo en el diseño y edificación de estructuras de uso público (edificios) se hizo necesario acudir a las habilidades de la ingeniería.

En esos días la innovación de los inventos fue sumamente lenta en aquel entonces, las necesidades militares y agrícolas tenían una mayor prioridad. También por las limitaciones en el campo de la comunicación la distancia entre las poblaciones era sumamente grande y se podría decir que fue realmente difícil el intercambio de conocimientos, y muchos de los inventos tuvieron que volverse a inventar antes que formaran parte del constante proceso evolutivo de la sociedad de esa época. En cambio las poblaciones aledañas a las rutas principales de comercio desde China a España se desarrollaron mucho más rápido que las demás debido a que les llegaba el conocimiento de innovaciones que les llegaba de otros distantes lugares.

Se puede definir esta época como la era de los inventos ya que estos dieron inicio a la ingeniería, que entonces como ahora es el proceso de aplicar el conocimiento científico en bien de la humanidad(aunque otros lo utilizan para destruir).

La ciencia y la Ingeniería han avanzado mucho en los tres últimos siglos a pesar que su desarrollo se ve obstruido antes del siglo XVIII debido a la persecución que se le dio a los hombres de ciencia debido a la creencia de que eran brujos. Al final la ciencia y la ingeniería siempre se han codeado con las verdades últimas.

INGENIERÍA EGIPCIA

Los egipcios realizaron algunas de las obras más grandiosas de la ingeniería de todos los tiempos, siendo una de las más antiguas el muro de la ciudad de Menfis.

El arquitecto real de Menfis fue Kanofer, tuvo un hijo a quien llamó Imhotep, a quien los historiadores consideran como el primer ingeniero cuyo nombre se conoce. Fue su fama más como arquitecto que como ingeniero, aunque en sus realizaciones entran elementos fundamentales de la ingeniería. Hay diversidad de factores que permitieron los logros de Imhotep, cabe destacar entre ellos:

La creencia religiosa contemporánea de que para poder disfrutar de la eternidad era necesario conservar intacto el cadáver de un de un individuo; El suministro casi ilimitado de mano de obra de esclavos;La actitud paciente de quienes controlaban los recursos de ese entonces.

De todas las pirámides, la del faraón Keops fue la mayor. La Gran Pirámide,

como se le conoce ahora tenía 230.4 m por lado en la base cuadrada y originalmente medía 146.3 m de altura. Contenía unos 2,300,000 bloques de piedra, de cerca de 1.1 toneladas en promedio. La exactitud con que se orientó la base con respecto a la alineación norte-sur, este-oeste fue de aproximadamente de 6 minutos de arco de error máximo, en tanto que la base distaba de ser un cuadrado perfecto por menos de 17.78 cm. Teniendo en cuenta el conocimiento limitado de la geometría y la falta de instrumentos de ese tiempo, fue una proeza notable. Cabe destacar que el único mecanismo que conocían era la palanca, ni la polea ni el tornillo eran de su conocimiento previo. El caballo como bestia de tiro se vino a utilizar 1,300 años después.

Los egipcios se cuentan entre los dibujantes más antiguos de la historia. Los dibujos eran esenciales para el éxito en la construcción de las pirámides, por lo que se plasmaron en papiro, piedra e incluso madera.

Ellos no solo se especializaron en las construcciones de catacumbas, sino que también en la agricultura progresaron mucho, construyeron diques y canales, y contaban con sistemas complejos de irrigación. Cuando la tierra de regadío era más alta que el nivel del río, utilizaban un dispositivo llamado cigoñal "shaduf" para elevar el agua hasta un nivel desde el cual se dirigía hacia la tierra. Ya desde 3,200 a. de J.C., el arte y ciencia de la irrigación eran una ceremonia que dirigía el faraón y que se llamaba "corte de los diques".

INGENIERÍA MESOPOTÁMICA

Otra gran cultura que floreció junto al agua se desarrolló en el norte de Irán, entre las riberas del río Tigris y Eufrates. Los griegos llamaron a esta tierra Mesopotamia "la tierra entre los ríos". Aunque los egipcios destacaron en el arte de construir con piedra, gran parte de la ciencia, ingeniería, religión y comercio provienen tanto de Irán como de Egipto.

Como en Egipto, la vigilancia de las riberas de barro en los canales era un menester importante. Los historiadores indican que en Mesopotamia se inició la tradición de que un político inaugure la construcción de un edificio público con una palada de tierra.

Los asirios fueron los primeros en emplear armas de hierro. Los asirios también inventaron la torre de asalto, que se convirtió en una pieza estándar del equipo militar durante los dos mil años siguientes, hasta que la invención del cañón la hizo obsoleta. Alrededor de 2,000 A.de J.C., los asirios lograron un avance significativo en el transporte. Aprendieron que el caballo se podía domesticar y servía para cabalgar, lo que les produjo una ventaja militar considerable: inventaron la caballería.

INGENIERÍA GRIEGA.

La historia griega comienza hacia el año 700 a de J.C., y al periodo desde aproximadamente 500 hasta 400 a de J.C., se le llama "Edad de Oro de Grecia". Una cantidad sorprendente de logros significativos en las áreas del arte, filosofía, ciencia, literatura y gobierno fue la razón para que esta pequeña porción del tiempo en la historia humana ameritara nombre propio.

Aproximadamente 440 a de J.C., Pericles contrató arquitectos para que construyeran templos en la Acrópolis, monte rocoso, de superficie plana que miraba a la ciudad de Atenas. Un sendero por la ladera occidental llevaba a través de un inmenso portal conocido como los Prolipeos, hasta la cima. Las vigas de mármol del cielo raso de esta estructura estaban reforzadas con hierro forjado, lo que constituye el primer uso conocido del metal como componente en el diseño de un edificio.

Se les llamaba "arquitekton", que quiere decir el que había cumplido un periodo como aprendiz en los métodos estándar de construcción de edificios públicos.

Los arquitectos recibían aproximadamente un tercio más de remuneración que los albañiles.

La "Mecánica" fue el primer texto conocido de ingeniería. En este artículo se estudiaban conceptos fundamentales de la ingeniería como la teoría de la palanca. También contiene un diagrama que ilustra un tren de tres engranes, mostrados como círculos, lo que constituye la primera descripción conocida de engranajes. Es más probable que estos no tuvieran dientes, por lo que tuvo que ocurrir mucho deslizamiento antes de que se conociera la ventaja de los dientes y la manera de producirlos.

La mayor aportación de los griegos a la ingeniería fue el descubrimiento de la propia ciencia. Platón y su alumno Aristóteles quizás sean los más conocidos de los griegos por su doctrina de que hay en un orden congruente en la naturaleza que se puede conocer.

Sin embargo, realmente distintas metas, que no se pueden ignorar. Los matemáticos continuamente están demostrando de nuevo verdades antiguas y buscando nuevas verdades, en cambio los ingenieros están ansiosos de conocer las matemáticas que existen, de manera que las puedan aplicar al mundo actual. Los griegos desarrollaron un estudio llamado "Hybris" (orgullo), que era una creencia en la necesidad de leyes morales y físicas restrictivas en la aplicación de una técnica dominada. En pocas palabras desaprobaban los métodos casi inhumanos que tenían los egipcios para con sus esclavos (cargar monolitos de piedra varios kilómetros de distancia), por eso los griegos no

llegaron a construir obras de gran magnitud como Egipto. Sin embargo, lo que los griegos no tuvieron en realizaciones de ingeniería lo compensaron con creces en los campos de arte, literatura, filosofía, lógica y política. Es interesante notar que la topografía, como la desarrollaron los griegos y luego los romanos, se considera como la primera ciencia aplicada de la ingeniería, y será prácticamente la única como ciencia aplicada durante los veinte siglos siguientes.

Aunque a Arquímedes le conoce mejor por lo que ahora se llama el "Principio de Arquímedes", también era un matemático y hábil ingeniero. Realizó muchos descubrimientos importantes en las áreas de la geometría plana y sólida, tal como una estimación más exacta de π y leyes para encontrar los centros de gravedad de figuras planas. También determinó la ley de las palancas y la demostró matemáticamente. Mientras estuvo en Egipto, inventó lo que se conoce como "el tornillo de Arquímedes", Arquímedes también fue constructor de barcos y astrónomo.

INGENIERÍA ROMANA.

Las contribuciones romanas a la ciencia fueron limitadas; sin embargo, sí abundaron en soldados, dirigentes, administradores y juristas notables. Los romanos aplicaron mucho de lo que les había precedido, y quizá se les puede juzgar como los mejores ingenieros de la antigüedad.

En su mayor parte, la ingeniería romana era civil, especialmente en el diseño y construcción de obras permanentes tales como acueductos, carreteras, puentes y edificios públicos. Una excepción fue la ingeniería militar, y otra menor, por ejemplo, la galvanización. La profesión de "architectus" era respetada y

popular; en efecto, Druso, hijo del emperador Tiberio, era arquitecto.

Una innovación interesante de los arquitectos de esa época fue la reinención de la calefacción doméstica central indirecta, que se había usado originalmente cerca de 1,200 a de J.C., en Beycesultan, Turquía.

Uno de los grandes triunfos de la construcción pública durante este periodo fue el Coliseo, que fue el mayor lugar de reunión pública hasta la construcción del Yale Bowl en 1914.

Los ingenieros romanos aportaron mejoras significativas en la construcción de carreteras, principalmente por dos razones: una, que se creía que la comunicación era esencial para conservar un imperio en expansión, y la otra, por que se creía que una carretera bien construida duraría mucho tiempo con un mínimo de mantenimiento.

Quizá el triunfo más conocido en la construcción de carreteras en la antigüedad es la Vía Apia, que se inicio en 312 a. de J.C., y fue la primera carretera importante recubierta de Europa.

Los Acueductos Romanos: Casi todo lo que se sabe actualmente del sistema romano de distribución de aguas proviene del libro De Aquis Urbis Romae de Sexto Julio Frontino, quien fue Curator Aquarum de Roma, de 97 a 104 a. de J.C., Frontino llevaba registros de la utilización del agua, que indican que el emperador usaba el 17%, el 39% se usaba en forma privada, y el 44% para uso público estaba subdividida adicionalmente en 3% para los cuarteles, el 24% para los edificios públicos, incluidos once baños públicos, 4% para los teatros, y 13% para las fuentes. Había 856 baños privados a la fecha del informe.

Los acueductos romanos se construyeron siguiendo esencialmente el mismo diseño, que usaba arcos semicirculares de piedra montados sobre una hilera de pilares. Los romanos usaron tubería de plomo y luego comenzaron a sospechar que no era salubre, Sin embargo el envenenamiento por plomo no se diagnosticó específicamente sino hasta que Benjamín Franklin escribió una carta en 1768 relativa a su uso. Aproximadamente en 200 d. de J.C., se inventó un ariete llamado "ingenium" para atacar las murallas. Muchos años después se llamó al operador del ingenium, "ingeniator", que muchos historiadores creen que fue el origen de la palabra ingeniero. La ingeniería romana declino a partir de 100 d. de J.C., y sus avances fueron modestos. Una innovación durante este periodo fue la invención del alumbrado público en la ciudad de Antioquía, aproximadamente hacia el año 350 d. de J.C.

Muchos historiadores llaman "El Oscurantismo" al periodo de 600 a 100 d. de J.C., Durante este lapso dejaron de existir la Ingeniería y la arquitectura como profesiones.

INGENIERÍA ORIENTAL

Después de la caída del Imperio Romano, el desarrollo ingenieril se trasladó a India y China. Los antiguos hindúes eran diestros en el manejo del hierro y poseían el secreto para fabricar el buen acero desde antes de los tiempos de los romanos.

Aproximadamente en 700 d. de J.C., un monje de Mesopotamia llamado Severo Sebokht dio a conocer a la civilización occidental el sistema numérico indio, que desde entonces hemos llamado números arábigos. Una de las más grandes realizaciones de todos los tiempos fue la Gran Muralla China.

China ha tenido canales desde hace miles de años. La mayoría de ellos tiene el tamaño adecuado para la irrigación, pero no para la navegación además

de que en ese tiempo no se conocían las esclusas. Sí utilizaban compuertas, pero tenían valor limitado. Después de 3,000 años, la longitud del sistema de irrigación chino es de más de 320,000 km. El canal más largo, el Yun-ho o Gran Canal, tiene 1,920 Km y corre desde Tientsin hasta Hangchow; su construcción requirió de mil años. Los chinos fueron los primeros constructores de puentes, con características únicas. Lograron uno de los inventos más importante de todos los tiempos, el papel. Se cree que los chinos inventaron la pólvora. Es irónico que esta invención china, junto con el cañón eliminara las murallas. Los chinos fueron los primeros en inventar mecanismos de escape para los relojes. Otro descubrimiento importante de los chinos fue la brújula, que rápidamente se extendió, para ser de uso común alrededor de 1,200 d. de J.C. Luego los árabes aprendieron de los chinos el método de fabricación del papel, y lo produjeron en grandes cantidades.

Ingeniería Europea

La Edad Media, a la que a veces se le conoce como el periodo medieval, abarcó desde 500 hasta 1,500 d. de J.C., pero por lo general se denomina Oscurantismo al periodo que media entre el año 600 y el 1,000 d. de J.C. Durante este periodo no existieron las profesiones de ingeniería o arquitecto, de manera que esas actividades quedaron en manos de los artesanos, tales como los albañiles maestros. La literatura del Oscurantismo era predominantemente de naturaleza religiosa, y quienes tenían el poder no daban importancia a la ciencia e ingeniería. Un invento que contribuyó a la terminación de la forma de vida con castillos rodeados de murallas fue el cañón, que apareció en Alemania en el siglo XIV, y para el siglo XV los castillos ya no se podían defender. La invención de los anteojos en 1,286 y el incremento considerable en las obras

impresas en Europa en el siglo XV, fueron dos acontecimientos trascendentales en la expansión del pensamiento ingenieril.

RAMAS DE LA INGENIERIA.

Ingeniería Hidrometeoro lógica:

El Ingeniero Hidrometeoro lógico investiga el ciclo hidrológico en sus fases terrestre y aérea, teniendo por meta el conocimiento del “tiempo” para ponerlo al servicio del hombre, ya sea en su forma espontánea o modificándolo. Estudia el comportamiento de la atmósfera reflejado en la dinámica de los parámetros de la presión atmosférica, la temperatura del aire o diferentes niveles; la humedad, el sistema del viento; las masas de aire y sus influencias climatológicas; el contenido del vapor de agua en la atmósfera y sus procesos de condensación y su ulterior comportamiento en precipitaciones; el estadio de las cuencas en razón de la cantidad, frecuencia, duración e intensidad de las lluvias; el agotamiento paulatino de las reservas de agua para impedir inundaciones y aprovechar mejor el caudal de los ríos en beneficio del hombre.

Ingeniería de Telecomunicaciones:

El Ingeniero Electrónico mención Telecomunicaciones o el Ingeniero en Telecomunicaciones o de Telecomunicaciones conoce las tecnologías de la información y las telecomunicaciones. Está capacitado para el diseño, mantenimiento y gestión de sistemas y servicio de telecomunicaciones, las nuevas tecnologías de banda ancha e inalámbrica.

Ingeniería de Redes y Comunicaciones:

El Ingeniero en Redes y Comunicaciones es un profesional con capacidad para diseñar, implementar y administrar redes de comunicación y datos (LAN/WAN), sistemas distribuidos, comunicación de Voz y Dato y Comunicaciones Inalámbricas. Diseña Redes de Comunicación enmarcadas dentro de estrictos parámetros de seguridad, confiabilidad y eficiencia, con un máximo aprovechamiento de recursos y tecnologías de punta.

Ingeniería Electrónica en Computación:

El Ingeniero Electrónico de Computación se encarga de estudiar los fenómenos electromagnéticos de los materiales para su aplicación en el diseño, fabricación, análisis, funcionamiento y reparación de dispositivos y sistemas como un medio de mejorar, procesar y transmitir la información. Realiza tareas análogas al Ingeniero Electricista, pero se especializa en telecomunicaciones, electrónica digital, computadoras, radares, bioelectrónica, controles industriales y acústica.

Ingeniería Naval:

El Ingeniero Naval se ocupa del diseño, planificación, proyecto y construcción de todo material flotante. La Ingeniería Naval abarca las funciones de ingeniería, incluyendo el proyecto creativo del buque y artefactos flotantes, la investigación aplicada, el desarrollo técnico en los campos de diseño y construcción y la administración de los centros de producción de material

flotante.

Ingeniería Marítima:

El Ingeniero Marítimo es un profesional capaz de desempeñarse como oficial a bordo de buques mercantes en las especialidades de operaciones (navegación) e instalaciones (mecánicas), bajo los estándares internacionales exigidos por la organización marítima internacional. Sus actividades están relacionadas con el marco legal que rige la navegación, operaciones marítimas, mantenimiento marítimo, elaboración y planificación de proyectos, gerencia operativa en el sector y comercio marítimo internacional.

Ingeniería en Mantenimiento de Obras:

El Ingeniero en Mantenimiento de Obras es el profesional encargado de planificar, programar, dirigir y evaluar las actividades de conservación de todas las partes que conforman las obras civiles, así como de los equipos electromecánicos que se encuentran en ellas; del buen aspecto de los bienes, así como de la seguridad de los operarios y usuarios de las instalaciones a su cargo.

Ingeniería Geológica:

La Ingeniería Geológica estudia la composición y estructura de la corteza terrestre, analizando rocas, minerales y restos de fósiles de plantas y animales, con el fin de identificar los procesos geológicos de la tierra; determina la evolución de la vida en el pasado y establece la naturaleza y cronología de las

formaciones geológicas. Además, estudia el comportamiento del interior de la tierra mediante métodos indi-rectos (Vulcanología, Sismología), con el fin de determinar las causas de la configuración de la corteza terrestre; al mismo tiempo estudia la superficie de la tierra, la naturaleza y efectos de las fuerzas que la modifican, tales como: la erosión, glaciación y sedimentación.

Ingeniería de Materiales: El Ingeniero de Materiales se encarga de obtener y transformar los materiales en productos útiles al hombre. Estudia la estructura atómica de los materiales y su relación con las propiedades físicas y químicas. Crea procesos y diseña maquinarias tomando en cuenta las propiedades de los materiales y la posibilidad de fabricación más económica. Analiza y especifica los mecanismos de control de las propiedades de los materiales. Existen varias especialidades dentro de la profesión: Metalurgia, Polímeros, Metalmecánica y Cerámica.

Ingeniería de Petróleo:

El Ingeniero de Petróleo prepara, organiza y controla los trabajos de extracción, almacenamiento y transporte de petróleo y gas natural. Elabora y recomienda los mejores métodos de producción, extracción e inyección. Efectúa estudios geológicos y examina muestras de tierra para determinar las propiedades estructurales estratigráficas de una región. Interviene directamente en los procesos secundarios para la transformación de los hidrocarburos en materias primas para la industria. Realiza la identificación de fallas mediante la lectura de instrumentos.

Ingeniería de Gas:

El Ingeniero de Gas posee habilidades, destrezas y aptitudes que le permiten operar plantas e instalaciones para el tratamiento y procesamiento del gas natural, y también controlar los procesos industriales que se realizan en las plantas e instalaciones de gas natural. Planifica, gerencia y controla proyectos asociados con la industria y el negocio del gas natural. Supervisa los procesos de transporte y almacenamiento; participa en el diseño, coordinación y supervisión de la construcción de plantas de gas y tendido de gasductos; conduce investigaciones dirigidas al estudio y creación de tecnologías para el procesamiento del gas natural; vela por la aplicación de leyes y normas de protección integral en plantas, instalaciones, equipos y personas que trabajan en el procesamiento de gas natural. Este profesional toma las previsiones necesarias para contribuir en el mantenimiento de las plantas, instalaciones y equipos relacionados con el manejo del gas natural.

Ingeniería Geofísica:

El Ingeniero Geofísico se dedica a medir las propiedades físicas de los materiales que conforman el subsuelo, con el fin de localizar y evaluar recursos naturales y hacer investigaciones de terrenos que interesan para la construcción de obras viales. Proyecta, ejecuta y dirige levantamientos topográficos superficiales y subterráneos relacionados con la explotación, ubicación, evaluación e inventario de los recursos naturales no renovables, con sus programas de perforación en diferentes tipos de yacimientos. Proyecta, ejecuta y dirige estudios del subsuelo cuyos resultados serán útiles a otras ramas de la Ingeniería, como Minas, Metalurgia y Civil.

Ingeniería de Minas:

El Ingeniero de Minas proyecta, organiza y dirige los trabajos para extraer de la tierra minerales sólidos, metálicos o no, ya sea de la superficie del terreno (canteras) como del subsuelo (minas subterráneas). Realiza estudios geológicos y topográficos, recomienda mejores métodos de explotación, efectúa ensayos y experimentos de las muestras para investigar sus propiedades y determinar sus usos. Se responsabiliza de los sondeos exploratorios del subsuelo, de las perforaciones y voladuras necesarias y de las excavaciones de minería a cielo abierto. Diseña instalaciones para la explotación y estrategias para los trabajos que requieren el empleo de explosivos.

Ingeniería de Administración de Obras:

El Ingeniero en Administración de Obras estudia, organiza y coordina todo el trabajo relacionado con la construcción de estructuras y edificaciones, obras hidráulicas, vías de comunicación y sistemas de saneamiento ambiental. Se ocupa de la parte administrativa en los diferentes proyectos. Es capaz de manejar generalmente todo el proceso de construcción.

Ingeniería en Computación:

El Ingeniero en Computación se ocupa de la naturaleza y características de la información, su estructura y clasificación, su almacenamiento y recuperación y los diversos procesos a los que puede someterse en forma automatizada. Se interesa igualmente por las propiedades de las máquinas físicas que realizan estas operaciones para producir sistemas de procesamiento de datos eficientes. Trata todo lo relacionado con la utilización de computadoras digitales. Es un

profesional preparado en las áreas correspondientes a estructuras y sistemas de computación, estructuras y procesos de información, investigación operativa y modelos matemáticos.

Ingeniería en Producción Industrial:

El Ingeniero de Producción y de Producción Industrial estudia los sistemas de producción en todas sus etapas, desde la concepción y planificación inicial hasta el diseño y la operación de dicho sistema. El Ingeniero de Producción es la figura central para transformar un diseño en un producto. Debe operar como integrador de operaciones, coordinando personal, información y tecnología dentro de una organización. Diseña sistemas tomando en consideración el uso de la energía y la protección ambiental y humana.

Ingeniería en Diseño Industrial:

La carrera de Ingeniería en Diseño Industrial se orienta a formar un profesional creativo, capaz de desarrollar proyectos y asimilar de modo efectivo los avances tecnológicos en su campo y adaptarlos a la realidad nacional; con habilidades y destrezas para aplicar la teoría, métodos, técnicas de la solución de problemas en la creación de objetos y productos que satisfagan las necesidades y contribuyan al desarrollo de la comunidad.

Ingeniería en Informática:

El Ingeniero en Informática analiza e instrumenta sistemas de información. Desarrolla distintos tipos de estructuras lógicas para solucionar problemas

usando computadoras. Usa técnicas y disciplinas afines a los sistemas de información, tales como aspectos administrativos, organizacionales, estadísticos y control de proyectos. Su formación es importante en la ingeniería y tecnología del software, como en las redes de computadoras.

Ingeniería de Sistemas:

El Ingeniero de Sistemas se ocupa del diseño, programación, implantación y mantenimiento de sistemas. Incorpora métodos y técnicas modernas para optimizar el rendimiento económico. Controla y corrige la marcha de las diferentes etapas de un proyecto. Formula planes que permiten integrar diferentes proyectos de un programa general de desarrollo. Evalúa el costo, efectividad de los recursos humanos, las máquinas y técnicas empleadas en estos sistemas. Define, en combinación con la gerencia, las necesidades de una organización administrativa.

Ingeniería de Alimentos:

El Ingeniero de Alimentos maneja los aspectos tecnológicos de selección, manipulación, procesamiento, manufactura, conservación y almacenaje de frutas, vegetales, productos lácteos, cárnicos y marinos.

Ingeniería Forestal: El Ingeniero Forestal se ocupa del estudio, manejo y explotación racional de los bosques, las cuencas hidrográficas y otras tierras forestales, los recursos naturales relacionados con ellas y el ambiente en los aspectos de conservación, defensa, mejora y aprovechamiento bajo el concepto de manejo integral.

Ingeniería en Industria Forestal:

El Ingeniero en Industria Forestal es un profesional capacitado para planificar, proyectar, evaluar y supervisar estudios, procesos técnicos e investigaciones para la localización, factibilidad, funcionamiento y administración de industrias que procesan las materias primas de los bosques y plantaciones forestales, la transformación de los productos que de ellos se derivan en artículos y bienes para la comunidad.

Ingeniería del Ambiente:

El Ingeniero del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables aplica los principios básicos de la conservación para el manejo racional y aprovechamiento de los recursos naturales. Estudia las ciencias del suelo, hidrología, climatología, bosques y fauna. Desarrolla tareas de planificación, administración y desarrollo racional de los recursos naturales renovables y no renovables.

Ingeniería Pesquera:

El Ingeniero Pesquero es un profesional altamente capacitado con conocimiento científico y tecnológico del medio ambiente acuático, desarrolla programas y actividades pesqueras, diagnostica e investiga ecosistemas marinos para optimizar la explotación y luego la transformación para su consumo.

Ingeniería Agronómica:

El Ingeniero Agrónomo es un profesional que maneja los recursos naturales renovables en forma racional; su actividad va dirigida al desarrollo del sector agropecuario. En este sentido, planifica, coordina y realiza estudios e investigaciones sobre manejo de suelos con fines agrícolas, que incluye control de fertilidad, riego y drenaje, mecanización agrícola, mejoramiento genético y agronómico, así como el control de plagas y enfermedades (uso de pesticidas) en plantas y animales, uso de técnicas agroindustriales en el procesamiento de productos agropecuarios, asistencia técnica y adiestramiento de campesinos y productores agropecuarios; estudios socioeconómicos del sector agrícola y administración de fincas. Fiscaliza la producción de semillas certificadas y la aplicación de normas legales fitosanitarias.

Ingeniería Agrícola:

El Ingeniero Agrícola aplica los principios básicos de la ingeniería en la planificación, diseño y construcción de infraestructura de drenaje, construcciones rurales, vialidad, equipos y maquinarias agrícolas. Puede trabajar en instituciones públicas y privadas a nivel de campo y oficina en tareas relacionadas con la planificación, diseño, construcción y supervisión de proyectos de desarrollo rural.

Ingeniería Agronómica (Producción Vegetal):

El Ingeniero Agrónomo de Producción Vegetal utiliza y maneja los recursos naturales renovables al explotar racionalmente los cultivos, flora silvestre, recursos suelo agua, así como la conservación de los mismos mediante el uso de abonos y fertilizantes. Administra y planifica procesos de producción vegetal y

trata de propiciar nuevas tecnologías con conciencia conservacionista.

Ingeniería Agroindustrial:

El Ingeniero Agroindustrial aplica técnicas de producción, manejo y procesamiento de materias primas y elaboradas de origen vegetal y animal. Estudia los principios de la producción, maquinarias, equipos e instalaciones agroindustriales combinados con los principios económicos y financieros de la industria.

Ingeniería en Molinería:

El Ingeniero en Molinería es un profesional cuyas funciones principales son las de productor, preservador, conservador, proyectista, constructor e investigador de los sistemas relacionados con el proceso tecnológico de transformación física de las partículas aplicado a un gran número de industrias manufactureras y a la agroindustria. El mismo se desenvuelve dentro de los campos de controles de calidad, mantenimiento, proyectos y diseño, controles de proceso y las áreas de producción y operaciones.

Ingeniería Agronómica de Producción Animal:

El Ingeniero Agrónomo de Producción Animal utiliza y maneja los recursos naturales renovables, mediante la explotación racional del ganado bovino, porcino, aves, caprinos y otras especies domésticas, así como la fauna silvestre susceptibles de explotación económica. Dirige y administra los procesos de conservación, transformación y comercialización de productos y subproductos

agropecuarios tratando de desarrollar nuevas tecnologías, con conciencia conservacionista. Planifica, dirige y administra la explotación de diferentes especies animales, así como también lo relativo a la producción de pastos y otras materias alimenticias de diferentes especies.

Ingeniería de Producción Agropecuaria:

El Ingeniero de Producción Agropecuaria utiliza y aplica los adelantos tecnológicos para el manejo de sus labores agropecuarias, mantenimiento integral de unidades de producción, procesamiento y comercialización de productos agropecuarios. Usa las técnicas y procesamiento en el manejo administrativo de las empresas agropecuarias.

Ingeniería Civil:

La Ingeniería Civil es la más antigua de las Ingenierías; es la responsable de garantizar la infraestructura de todo país, con una amplia gama de especializaciones; el análisis y diseño estructural, construcción e inspección de obras, estudio de suelos, hidráulicas, control ambiental y sanitario, control de trán-sito, diseño de autopistas, transportación terrestre, aérea y marítima. El diseño de puentes, túneles y otras estructuras especiales que complementan las carreteras y los ferrocarriles presentan un reto al ingeniero. Toda obra de construcción, dirigida y manejada por el ingeniero civil, requiere la participación de otros ingenieros especialistas y de los arquitectos.

Ingeniería Mecánica:

Es la rama de La Ingeniería que se ocupa de la planificación, el diseño y la construcción y operación de los sistemas mecánicos empleados para transformar diferentes formas de energía mecánicas utilizados en dichos sistemas. Por consiguiente, se encarga de crear mecánica, así como en la producción de herramientas y equipo, desarrollar, perfeccionar y aplicar la ciencia y la tecnología, poniéndolas al servicio de la humanidad.

Ingeniería de Mantenimiento:

El Ingeniero de Mantenimiento lleva a cabo la supervisión y ejecución de actividades de campo y de taller relacionadas con el mantenimiento de equipos o instalaciones industriales, así como las actividades administrativas relacionadas con dicho mantenimiento. Aplica e interpreta, con carácter científico, los resultados de la experiencia y la investigación en la conservación de equipos

Ingeniería Industrial:

El Ingeniero Industrial es el responsable de planificar, diseñar, implementar y dirigir sistemas de producción y servicios que sea eficientes, efectivos y confiables. Los productos o servicios que se obtengan de estos sistemas deberán ser funcionales, de alta calidad y bajo costo, además de ser manufacturados en un tiempo corto. Estos productos y servicios deberán ser competitivos en ámbito de una competencia global. La Ingeniería Industrial integra los conocimientos derivados de distintas disciplinas, entre ellas, las de humanidades y ciencias sociales, las de ciencias de la computación, las ciencias básicas y de las ciencias gerenciales.

Ingeniería Aeronáutica:

Un ingeniero aeronáutico tiene la capacidad de diseñar, adaptar, transformar, hacer mantenimiento, administrar y regular vehículos aéreos de todo tipo, equipos afines al campo de la aviación sea civil o militar. Por su sólida formación científica, tecnológica, administrativa y humana, tendrá la capacidad de desempeñar cargos técnicos, administrativos y gerenciales que requieran liderazgo, alta responsabilidad, máxima idoneidad y confiabilidad profesional. El perfil de este profesional se sintetiza en sólida formación en Ciencias Exactas, Naturales y Básicas de La Ingeniería, para aplicarlas al campo aeronáutico, formación humana y profesional que permita, mediante la creatividad, liderazgo, iniciativa e innovación, afrontar los problemas técnicos, económicos, sociales y logísticos propios de sector aeronáutico, formación cultural apropiada para el desempeño de una profesión con fuertes nexos en el fenómeno de la globalización, lo que implicará dominio de lenguas extranjeras y el negocio aeronáutico (aerolíneas comerciales, fabricantes de aviones e instituciones gubernamentales) claramente internacionalizado hoy en día.

Ingeniería Química:

El Ingeniero Químico estudia la composición y características físicas y químicas de los materiales que crean productos y servicios industriales de manera rentable. Diseña, selecciona equipos y aparatos, decide la localización de las plantas de producción, su operación, supervisión y administración así como la comercialización de los bienes y productos. Realiza los estudios de factibilidad económica que permiten el funcionamiento óptimo de las plantas de

manera beneficiosa para el proceso de desarrollo.

Ingeniería Eléctrica:

La Ingeniería Eléctrica trata de la teoría y práctica de generación, transmisión, distribución y usos de la electricidad. De acuerdo a este concepto, el ingeniero electricista debe estar versado en la teoría y la práctica de la electricidad. Debe conocer las leyes y principios fundamentales y esenciales para la aplicación inteligente de la energía eléctrica para beneficio de la humanidad. El ingeniero electricista es un profesional altamente capacitado que tiene la habilidad y los conocimientos para diseñar, construir, supervisar y operar sistemas eléctricos. Incluye, entre otros, los campos de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, de los sistemas de comunicación, de la electrónica y de las computadoras. La Ingeniería Eléctrica se divide a su vez en subespecialidades: generación, transmisión, distribución, transformación, fuerza (power), iluminación, calefacción, señales, radio, telegrafía, telefonía, televisión, control, medición, electrónica y computadoras.

Ingeniería Metalúrgica:

El Ingeniero Metalúrgico procesa los materiales metálicos transformándolos en materia prima, útiles en la industria. Interviene en el proceso de los productos de la minería y con ayuda de la electricidad, la química y la mecánica, contribuye con nuevos materiales, metales y aleaciones, para la transformación de automóviles, dinamos, motores, refrigeradores, estructuras metálicas y toda clase de equipos y mecanismos para satisfacer las necesidades humanas.

Ingeniería Geodésica:

El Ingeniero Geodesta se encarga de determinar la forma y dirección de la tierra como planeta, para ello emplea métodos de medición de alta precisión. Aplica los métodos y conocimientos de geodesia en las obras de ingeniería. Planifica, programa y controla las tareas relativas a proyectos de mediciones de diferente índole con el propósito de elaborar mapas, planos catastrales, cartas temáticas, delimitaciones de la división político territorial y fronteras nacionales. Realiza modificaciones, proyectos y construcciones de obras viales e hidráulicas, levantamientos mineros y subterráneos.

Ingeniería Logística.

Se ocupa de la ciencia de la logística. La logística trata sobre la compra, transporte, almacenaje y distribución de materias primas, producto semiterminado y producto terminado. La gestión eficiente de todas estas actividades y que una organización sea eficiente es la cuestión principal en la mente de cualquier ingeniero logístico. Se utilizan diversas medidas de funcionamiento para examinar la eficacia de la logística de una organización. La medida de funcionamiento más popular y extensamente usada es el coste agregado. El coste agregado es el coste total de comprar, transportar, almacenar y distribuir materias primas, productos intermedios y productos finales. Otra medida de funcionamiento igualmente importante es la tasa de relleno del cliente final. Esta es el porcentaje de la demanda de cliente que es inmediatamente satisfecho en su almacén. La logística es generalmente una actividad de servicio asignada al centro de costes, pero proporciona valor vía

la mejora de la satisfacción de cliente. Puede perder rápidamente ese valor si el cliente no queda satisfecho.

Ingeniería De Los Materiales

La ingeniería de los materiales es la rama de la ingeniería que utiliza los conocimientos fundamentales procedentes de la ciencia y los aplica sobre los materiales, consiguiendo que éstos puedan ser utilizados en obras, máquinas y herramientas diversas, o convertidos en productos necesarios o requeridos por la sociedad. En ingeniería de materiales se analizan y se hacen pruebas de los diferentes materiales aplicados en ingeniería civil, como concreto, acero de refuerzo y estructural, agragados pétreos entre otros. También es llamada ciencia de materiales.

La Ingeniería Biológica:

La ingeniería biológica es la rama de la ingeniería que estudia el uso de seres vivos (micro o macro) con el fin de obtener productos o corregir sistemas biológicos.

CAPITULO II: PERFIL DEL INGENIERO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.

El Ingeniero en Mantenimiento Industrial lleva a cabo la supervisión y ejecución de actividades de campo y de taller relacionadas con el mantenimiento de equipos o instalaciones industriales. Así como las actividades administrativas relacionadas con dicho mantenimiento. Aplica e interpreta, con carácter científico los resultados de la experiencia y la investigación en la conservación de equipos.

ESTARÁ CAPACITADO PARA:

- *Analizar fallas en equipos: realizar pruebas no destructivas, seleccionar materiales y dirigir operaciones relacionadas con el mantenimiento.*
- *Evaluar las condiciones de corrosión y degradación de materiales.*
- *Reconocer los límites de protección y seguridad en el mantenimiento.*
- *Evaluar la productividad en los programas de mantenimiento.*
- *Redactar informes técnicos y análisis estadísticos de datos.*

PERFIL DEL INGENIERO EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL:

- *Planificar las actividades del personal a su cargo: Controlar la ejecución de las actividades de mantenimiento y reparaciones en dependencias de la institución, distribuyendo, coordinando y supervisando los trabajos del personal a su cargo, para así garantizar el buen funcionamiento y conservación de los bienes muebles e inmuebles.*
- *Asignar las actividades al personal a su cargo.*
- *Supervisar el mantenimiento de las instalaciones.*
- *Ordenar y supervisar la reparación de equipos.*
- *Estimar el costo de las reparaciones necesarias.*

RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS:

ENTORNO INTERNO:

El cargo mantiene relaciones continuas con el personal adscrito a su unidad, y frecuentes con el jefe inmediato y las diferentes dependencias y facultades a

quien se le presta servicio, a fin de ejecutar y/o coordinar, controlar, aprobar lo relativo al área, exigiéndose para ello una normal habilidad para obtener cooperación.

FORTALEZAS:

- *Poseer importante recurso económico, con capacidad de inversión en Desarrollo Tecnológico.*
- *Capacidad operativa ética, que puede complementar el sector del conocimiento.*
- *Capacidad de concentración de sectores económico-productivo.*
- *Conocer la dinámica del medio en que se mueve la organización a cambiar.*
- *Conocimientos sobre los límites de protección y seguridad en el mantenimiento.*
- *Excelentes habilidades de interacción personal y comunicación efectiva.*
- *Gerencia, coordinación, desarrollo e implantación de modelos de optimización de costos en el área de producción.*

DEBILIDADES:

- *Desconfianza mutua con los sectores productivos.*
- *Dificultad en la toma de decisiones de riesgo.*
- *Dificultad para aceptar el cambio.*
- *Poca cultura de gestión tecnológica.*

ENTORNO EXTERNO:

El cargo mantiene relaciones frecuentes con proveedores de servicios, a fin de apoyar y/o ejecutar, coordinar, lo relativo al área, exigiéndose para ello una buena habilidad para obtener cooperación.

AMENAZAS:

- *El cargo esta sometido a un riesgo irrelevante, con posibilidades de ocurrencia baja.*
- *El cargo exige un esfuerzo físico de estar caminando constantemente y sentado / parado periódicamente y requiere de un grado de precisión manual bajo y un grado de precisión visual medio.*
- *Ejecutar operaciones y remodelaciones complejas.*
- *Adaptación y flexibilidad ante situaciones cambiantes.*

OPORTUNIDADES:

- *Desarrollar métodos y técnicas de diagnostico en las áreas de:*
 - *Inventarios.*
 - *Adquisiciones.*
 - *Costo de materiales y equipos.*
 - *Sustitución: Eliminando o reciclando.*
 - *Planificar en base a las necesidades actuales y futuras en lo relativo a:*
 - *Recursos humanos para los programas de operación, instalacion, supervisión y mantenimiento.*
 - *Criterios de productividades y calidad.*
 - *Programar las actividades y tareas a desarrollar en cuanto a:*

- *Mercadeo.*
- *Adiestramiento de personal.*
- *Utilización de maquinarias y equipos.*

CAPÍTULO III: ROL DEL INGENIERO EN LAS INSTITUCIONES ECONÓMICAS, EDUCATIVAS, SOCIALES Y POLÍTICAS. FUNCIONES, APORTES E IMPACTO DEL ROL DESEMPEÑADO POR EL INGENIERO EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES

La ingeniería

se define como la profesión en la cual los conocimientos de las matemáticas y las ciencias naturales obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica son aplicados con criterio y con conciencia al desarrollo de medios para utilizar económicamente con responsabilidad social y basados en una ética profesional, los materiales y las fuerzas de la naturaleza para beneficio de la humanidad

El ingeniero

Las personas que se dedican a la ingeniería reciben el nombre de ingenieros. La palabra viene del latín ingeniosus. Por lo tanto, un ingeniero es una persona inteligente y práctica que resuelve problemas. El término evolucionó más adelante para incluir todas las áreas en las que se utilizan técnicas para aplicar el método científico. En otras lenguas como el árabe, la palabra ingeniería también significa geometría.

Su función principal es la de realizar diseños o desarrollar soluciones tecnológicas a necesidades sociales, industriales o económicas. Para ello, el ingeniero debe identificar y comprender los obstáculos más importantes para poder realizar un buen diseño. Algunos de los obstáculos son los recursos disponibles, las limitaciones físicas o técnicas, la flexibilidad para futuras modificaciones y adiciones y otros factores como el coste, la posibilidad de llevarlo a cabo, las prestaciones y las consideraciones estéticas y comerciales. Mediante la comprensión de los obstáculos, los ingenieros deducen cuáles son las mejores soluciones para afrontar las limitaciones encontradas cuando se tiene que producir y utilizar un objeto o sistema.

Los ingenieros utilizan el conocimiento de la ciencia y las matemáticas y la experiencia apropiada para encontrar las mejores soluciones a los problemas concretos, creando los modelos matemáticos apropiados de los problemas que les permiten analizarlos rigurosamente y probar las soluciones potenciales. Si existen múltiples soluciones razonables, los ingenieros evalúan las diferentes opciones de diseño sobre la base de sus cualidades y eligen la solución que mejor se adapta a las necesidades.

En general, los ingenieros intentan probar si sus diseños logran sus objetivos antes de proceder a la producción en cadena. Para ello, emplean entre otras cosas prototipos, modelos a escala, simulaciones, pruebas destructivas y pruebas de fuerza. Las pruebas aseguran que los artefactos funcionarán como se había previsto.

Para hacer diseños estándar y fáciles, los ordenadores tienen un papel importante. Utilizando los programas de diseño asistido por ordenador (DAO, más conocido por CAD, Computer-Aided Design), los ingenieros pueden obtener más información sobre sus diseños. El ordenador puede traducir automáticamente algunos modelos en instrucciones aptas para fabricar un

diseño. El ordenador también permite una reutilización mayor de diseños desarrollados anteriormente mostrándole al ingeniero una biblioteca de partes predefinidas para ser utilizadas en sus propios diseños.

Los ingenieros deben tomar muy en serio su responsabilidad profesional para producir diseños que se desarrollarán como estaba previsto y no causarán un daño inesperado a la gente en general. Normalmente, los ingenieros incluyen un factor de seguridad en sus diseños para reducir el riesgo de fallos inesperados.

La ciencia intenta explicar los fenómenos recientes y sin explicación, creando modelos matemáticos que se corresponden con los resultados experimentales. Tecnología e ingeniería son la aplicación del conocimiento obtenido a través de la ciencia y produce resultados prácticos. Los científicos trabajan con la ciencia y los ingenieros con la tecnología. Sin embargo, puede haber puntos de contacto entre la ciencia y la ingeniería. No es raro que los científicos se vean implicados en las aplicaciones prácticas de sus descubrimientos. De modo análogo, durante el proceso de desarrollar tecnología, los ingenieros se encuentran a veces explorando nuevos fenómenos.

También puede haber conexiones entre el funcionamiento de los ingenieros y los artistas, sobre todo en los campos de la arquitectura y del diseño industrial.

FUNCIONES DEL INGENIERO.

Investigación: Busca nuevos conocimientos y técnicas.

Desarrollo: Emplea nuevos conocimientos y técnicas.

Diseño: Especificar soluciones.

Producción: Transformación de materias primas en productos.

Construcción: Llevar a la realidad la solución de diseño.

Operación: Proceso de mantenimiento y administración para optimizar productividad.

Ventas: Ofrecer servicios, herramientas y productos.

Administración: Participar en solución de problemas.

ÉTICA PROFESIONAL.

Los ingenieros deben reconocer que vida, seguridad, salud y bienestar de la población dependen de su juicio.

No se deben aprobar planos o especificaciones que no tengan un diseño seguro.

Se deben realizar revisiones periódicas de seguridad y confiabilidad.

Prestar servicios productivos a la comunidad.

Comprometerse a mejorar el ambiente.

Los ingenieros deben prestar servicios en sus áreas de competencia.

Deben emitir informes públicos. Se debe expresar la información en forma clara y honesta.

Deben crear su reputación profesional sobre el mérito de sus servicios.

No usar equipamiento fiscal o privado para uso personal.

Acrecentar honor, integridad y dignidad de la profesión.

Debe continuar con el desarrollo profesional (Continuar la educación)

Apoyar a sociedades profesionales.

CONCLUSION.

El deber comprometido de los ingenieros es el de construir una mejor vida para la sociedad. Con este fin, los ingenieros debieran dedicarse a desarrollar un mundo mejor conjuntamente con el público y los sectores privados, organizaciones no gubernamentales e intergubernamentales, a través de la aplicación del conocimiento, para convertir recursos en productos y servicios. En este proceso, los ingenieros debieran ser conscientes de la necesidad de lograr un balance entre el uso de recursos y las necesidades de las futuras generaciones, manteniendo el medio ambiente y los ecosistemas para promover el desarrollo sostenible. Necesitamos establecer metas e indicadores medibles para el logro de las mismas.

Aunque se han logrado alentadores progresos en economía y otros aspectos, el mundo está enfrentando hoy muchos desafíos serios. El medio ambiente continúa deteriorándose, los desastres naturales y provocados por el hombre son mas frecuentes, algunos usos de recursos naturales se acercan a puntos críticos y la brecha entre los ricos y los pobres, entre naciones desarrolladas y en desarrollo, continúa ensanchándose. Todos estos factores constituyen una seria amenaza a la prosperidad, seguridad y estabilidad global y al desarrollo sostenible.

La innovación y la creación son de vital importancia en la ingeniería. Necesitamos promover la generación de capacidades humanas e institucionales. Se necesita la reforma curricular y pedagógica de la educación en ingeniería y el desarrollo profesional continuo para abarcar preocupaciones sociales y éticas. Esto realzará el atractivo de la ingeniería para los jóvenes. Necesitamos promover y apoyar a los ingenieros jóvenes – son nuestro futuro.

http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa#El_ingeniero

<http://www.balperin.com.mx/>