

## **Introducción a la ingeniería**

### **Trabajo Práctico 1**

#### **Avances de la ingeniería**

#### **Grupo N°14**

**Comisión:** Anfiteatro este.

**Integrantes:** Candela Berchessi 14551, Sofía Blas Delpozzi 14538, Valentino Bomprezzi 14533, Lautaro Nicolás Pinto 14505, Guillermina Reinoso 14523, María José Romero 14381, María Luz Solanes 1454.

#### **Objetivos de aprendizaje:**

- a) Dominar el texto colaborativo
- b) Comprender la diferencia entre ciencia y tecnología
- c) Timeline

#### **Actividad de Aprendizaje 1**

Defina con sus propias palabras ¿Qué es ingeniería?

La ingeniería se encarga de la construcción y aplicación de soluciones técnicas para resolver problemas y mejorar la sociedad. Los ingenieros utilizan el conocimiento científico y tecnológico para crear y desarrollar proyectos en diferentes campos, como la civil, mecánica, eléctrica, química y de software.

#### **Actividad de Aprendizaje 2**

Defina que es Ciencia

Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.

#### **Actividad de Aprendizaje 3**

Haga un resumen de dos carillas con los principales avances de la ingeniería de cada civilización

- Civilización Egipcia:

Los egipcios eran famosos por sus impresionantes construcciones, fueron los primeros en construir las pirámides y a su vez grandes templos. Desarrollaron técnicas avanzadas de construcción que les permitieron erigir estructuras duraderas y estables.

Crearon complejos sistemas de irrigación, para llevar agua a los campos y desarrollaron sistemas de drenaje para controlar las inundaciones del Nilo. También crearon herramientas como la rueda de alfarero, el arado y la sierra de cobre.

Fueron los primeros en utilizar la geometría para trazar planos de tierras y construcciones.

Los egipcios utilizaban jeroglíficos y papiros para registrar y documentar sus conocimientos técnicos y científicos. Estos registros incluían detalles sobre técnicas de construcción, mediciones, fórmulas matemáticas y métodos de irrigación, lo que permitía transmitir y mejorar los conocimientos a lo largo del tiempo.

- Civilización Griega:

Los griegos desarrollaron un estilo arquitectónico distintivo conocido como el orden griego, que incluía columnas y entablamentos proporcionados y armónicos, crearon teatros, anfiteatros y acueductos.

Arquímedes, un matemático e ingeniero griego, realizó numerosas contribuciones en el campo de la mecánica y la física. Sus estudios incluyeron el principio de la palanca, la ley de la flotación y el tornillo de Arquímedes, un dispositivo que permite elevar el agua.

En la hidráulica, construyeron acueductos y canales para llevar agua a las ciudades y a las tierras de cultivo. Uno de los ejemplos más notables es el Acueducto de Eupalinos en Samos, que fue una obra maestra de ingeniería subterránea.

- Civilización Romana:

Uno de los grandes éxitos de la ingeniería romana fue el de resolver el problema del saneamiento de las ciudades, mediante el sistema de red de cloacas que seguimos usando en la actualidad.

Construyeron sistemas de suministro de agua, acueductos, puentes, calzadas, circos, villas, anfiteatros y edificios públicos y privados. Asimismo, aprovecharon la energía hidráulica para construir molinos o para la extracción minera.

Desarrollaron la ingeniería militar construyendo fuertes y campamentos, y la ingeniería mecánica al desplegar la fabricación de instrumentos o maquinarias necesarias para la construcción, la guerra, moler granos o para drenar espacios inundados.

- Civilización China:

Se les atribuye la creación de la brújula así como la invención del papel. Los chinos también inventaron el reloj con mecanismos de escape, lo cual fue un avance. Fueron pioneros en la creación e invención de piñones, y, además de esto inventaron la pólvora que sirvió para el desarrollo de el cañón y la ballesta.

También, la construcción de una de las obras de ingeniería más famosas, La Gran Muralla China, que se extiende por miles de kilómetros y cuenta con torres de vigilancia, fortificaciones y pasajes estratégicos.

En hidráulica, implementaron sistemas de riego para maximizar la productividad agrícola, construyeron embalses, esclusas, diques y usaron los molinos de agua para moler granos y realizar diversas tareas industriales.

- Civilización Islámica:

Construyeron mezquitas, palacios y otros edificios, donde desarrollaron el uso de arcos y bóvedas.

Su sistema de canalización conocido como qanat fue ampliamente utilizado para extraer agua subterránea y llevarla a áreas cultivables. Además, desarrollaron técnicas como la noria y el saqiya (una rueda de agua) para la elevación del agua.

En el campo de las matemáticas, ayudaron a desarrollar el sistema decimal.

Los marinos islámicos desarrollaron técnicas de navegación avanzadas como el uso de la brújula y las cartas náuticas detalladas.

## **Interpretación y resumen de texto**

### **Los avances de la ingeniería entre 1500 y 1750 (Ingeniería Civil)**

En esta época, la ingeniería civil se separa de la militar. Se fortalece la ingeniería mecánica, la construcción de instrumentos para la navegación, surge el telescopio de galileo, la bomba neumática, la imprenta comercial y la construcción de instrumentos de medición. Crece la ingeniería naval con los viajes interoceánicos. La ciencia empieza a ser, aún más, considerada en la ingeniería. En el siglo XV surge el Renacimiento en Italia, renacen los clásicos y la revivificación del aprendizaje de lo que ellos llegaron, y lleva a una revolución a los conceptos científicos de la Antigüedad, que previo a esta época, estaban apagados por el predominio de la religión.

El desarrollo de la imprenta fue fundamental en la expansión del conocimiento ingenieril. En esa época, los ingenieros eran reconocidos por la sociedad y bien remunerados económicamente.

Uno de los grandes hombres de ese periodo fue Leonardo De Vinci, a quien se le conoce, esencialmente, por sus logros artísticos, también fue un estudioso de las matemáticas, la física, la astronomía, la aeronáutica y la botánica.

Otro gran genio fue Galileo Galilei, quien descubrió la ley de la caída de los cuerpos y estudió el comportamiento armónico del péndulo. En 1594 Galileo patentiza un dispositivo para elevar el agua.

La ingeniería mecánica también tuvo un gran avance. Simón Stevin, en Holanda, descubrió el triángulo de fuerzas que permitió a los ingenieros manejar las fuerzas resultantes que actuaban sobre miembros estructurales y llevó a cabo trabajos que desarrollaron el sistema métrico. En 1640, Fermat y Descartes descubren la Geometría Analítica.

En esta etapa surge el concepto de que una hipótesis sólo podía ser rechazada o aprobada mediante el experimento, lo cual dio paso a una de las premisas de la ciencia moderna. Con esto comienza el método científico de la investigación.

En 1675, Jean Baptiste, ministro en el Gobierno de Luis XIV, creó la primera escuela de ingeniería en Francia. Se establecieron las primeras bases científicas en las ciencias agrícolas por Gorgius Agrícola. Este último, en 1556, recopiló y organizó sus conocimientos sobre metalurgia y minería, para posteriormente documentarlos en su obra maestra.

### **Avances de la ingeniería entre 1750 y 1900**

A esta etapa se le llamó “la revolución industrial”. Fue un periodo de cambios fundamentales en todas las ramas de la ingeniería. Se descubrió la manera de transformar la energía calorífica en energía mecánica. Para llegar a este descubrimiento hubo que realizar otros, como el de Evangelista Torricelli, quien inventó el Barómetro. Posteriormente, con la colaboración de Galileo, “descubrieron” la atmósfera, Blaise Pascal descubrió la presión atmosférica. En 1672 Otto Von Guericke desarrolló un cilindro con un pistón móvil, el cual daría paso al motor de combustión interna.

A principios de siglo XVIII, Thomas New Comen construyó la primera máquina de vapor funcional de la historia, y años después James Watt mejoró en gran medida tal máquina, dando paso a la Revolución Industrial.

En 1825 aparecen las primeras locomotoras, comenzaron a instalarse fábricas, se usó el carbón como principal combustible para transformarlo en calor en la fundición de metales, principalmente el hierro.

Durante esta etapa aumentó la explotación de la mano de obra, no obstante debe admitirse que el desarrollo de la tecnología provocó un gran avance en la productividad y humanizó el trabajo; por lo que a la vez aumentó la cantidad de productos y mejoró notablemente el nivel de vida de las naciones industrializadas.

De este modo, se utilizaban técnicas eficaces. Aunque el uso indiscriminado de los recursos y la tecnología, dio lugar a la contaminación del ambiente, que tanto afecta en la actualidad, y aún no se puede superar este problema.

El desarrollo de las nuevas tecnologías dio lugar a la superación profesional de la mano de obra, y hubo un aumento de la especialización laboral y del nivel cultural de la masa trabajadora.

En el siglo XIX aparece el primer motor de combustión interna, que patentó Alphonse Beau de Roches en Francia, y Nikolaus August Otto igual lo produjo en Alemania en 1875, aunque no lo patentó.

Michael Faraday formuló un principio fundamental, la capacidad de inducir corriente eléctrica. En 1836 se inventa el telégrafo por Samuel F. B. Morse, lo que dio lugar a la ingeniería de las telecomunicaciones, y surgen en esta época los primeros motores eléctricos. Tomas. A. Edison desarrolla el foco, la creación de este invento dio lugar al alumbrado y disparó la demanda de energía eléctrica. En 1890 ya existían generadores eficientes, los cuales eran capaces de alimentar de energía a la industria. La electricidad pasa a ser la principal fuente de energía de la industria en todas sus ramas. En esta etapa también se crearon asociaciones de ingenieros, como George Simon, Alejandro Volta, Charles Coulomb y Andre Ampere, todos ellos ingenieros eléctricos destacados.

Como se ha visto durante el desarrollo del tema, los grandes avances de este periodo dieron lugar a los magnos avances del siglo XX, los cuales serán temas de estudio que se analizarán a continuación.

#### **Actividad de Aprendizaje 4**

Resume este texto en 200 palabras

Durante la denominada "Revolución Industrial", se produjeron cambios fundamentales en todas las ramas de la ingeniería. Se descubrió cómo convertir la energía calorífica en energía mecánica, gracias a inventos como el Barómetro de Evangelista Torricelli y el descubrimiento de la atmósfera y la presión atmosférica

por parte de Galileo y Blaise Pascal, respectivamente. En 1672, Otto Von Guericke desarrolló un cilindro con un pistón móvil, precursor del motor de combustión interna.

En el siglo XVIII, Thomas Newcomen construyó la primera máquina de vapor funcional, mejorada posteriormente por James Watt, lo que impulsó la Revolución Industrial. Aparecieron las locomotoras en 1825 y se establecieron fábricas que utilizaban el carbón como principal combustible para fundir metales, especialmente el hierro. Aunque hubo una mayor explotación de la mano de obra, el desarrollo tecnológico aumentó la productividad y humanizó el trabajo, mejorando así el nivel de vida de las naciones industrializadas. Sin embargo, el uso indiscriminado de recursos y tecnología causó contaminación ambiental, un problema aún no resuelto. El avance tecnológico permitió la especialización laboral y el aumento del nivel cultural de la masa trabajadora. En el siglo XIX, Alphonse Beau de Roches patentó el primer motor de combustión interna en Francia, mientras que Nikolaus August Otto lo produjo en Alemania. Además, se produjeron importantes avances en telecomunicaciones, como el invento del telégrafo por Samuel F. B. Morse.

El desarrollo de la electricidad como fuente de energía se consolidó en esta etapa, gracias a inventos como el foco de Thomas A. Edison y generadores eficientes. También surgieron asociaciones de ingenieros eléctricos destacados. Estos avances sentaron las bases para los grandes logros del siglo XX.

### **Actividad de Aprendizaje 5**

Menciona el invento que dio origen a la revolución industrializadas

La Revolución Industrial fue un proceso de profundas transformaciones económicas, sociales, culturales y tecnológicas que se desarrolló entre 1760 y 1840, y tuvo su origen en Inglaterra. Sin embargo en la historia de la ingeniería industrial, el cambio más significativo en cuanto a la materia industrial fue la creación de la máquina de vapor por Thomas Newcomen y mejorada en 1774 de la mano de James Watt.

### **Actividad de Aprendizaje 6**

¿Qué falacia encierra el texto?

El texto dice que Galileo y Blaise Pascal "descubrieron" la atmósfera cuando en realidad la misma ya era conocida desde antes.

### **Actividad de Aprendizaje 7**

## ¿Cuándo se concibió la Ingeniería Industrial?

La ingeniería industrial se concibió en 1760 a partir de la revolución industrial, la cual es el epicentro del nacimiento de la ingeniería industrial, las técnicas fueron orientadas a aplicar métodos analíticos, sumamente necesarios en un periodo de transformación económica que implicaba enfrentar problemas de dirección de taller.

## ¿Cuándo se concibió la ingeniería mecatrónica?

El término mecatrónica se introdujo por primera vez en Japón en la terminología técnica por la compañía japonesa Yaskawa Electric Corporation a principios de los años 70 entendiéndose como aquellas actividades de diseño y construcción que incluían sistemas y componentes electrónicos a mecanismos o estructuras de mucha precisión.

Poco tiempo después, el término empezó a utilizarse también en Estados Unidos y Europa con el fin de unificar las ingenierías enumeradas anteriormente.

Actualmente, la mecatrónica es un término asociado a la ingeniería en el que existe un nivel muy alto de combinación de sistemas mecánicos con la electrónica y el control por ordenador.

## Línea del tiempo

