

¡Hola, futuro ingeniero/a de Unitec! 🚀

Bienvenido/a a Introducción al Álgebra. Sabemos que a veces las matemáticas pueden parecer abstractas, pero la realidad es que el álgebra es el lenguaje fundamental sobre el que se construye toda la ingeniería. Desde el diseño de un puente hasta la creación de una inteligencia artificial, los principios que aprenderás aquí son tu primera caja de herramientas.

Esta guía está diseñada para ti. Su objetivo es mostrarte cómo los temas del primer parcial se aplican directamente en los problemas que resolverás en tu carrera, ya sea que estudies Sistemas, Industrial, Civil, Telecomunicaciones, Mecatrónica, Biomédica, Energía o Ciencia de Datos.

¡Vamos a conectar las x y las y con el mundo real! ⚙️

---

## Tema 1: Ecuaciones y Desigualdades Lineales

Las ecuaciones lineales son la forma más básica de modelar relaciones en el mundo. Describen una conexión directa y constante entre variables. Piensa en ellas como una receta: si duplicas un ingrediente, duplicas el resultado. En ingeniería, esto es clave para analizar sistemas predecibles, optimizar recursos y establecer límites operativos.

### Ejemplos de Aplicación por Carrera

#### Resolución de Ecuaciones Lineales (con 2 y 3 variables)

Las ecuaciones lineales te ayudan a encontrar un punto de equilibrio o una solución específica dadas ciertas condiciones.

- **Ing. Industrial y de Sistemas:** Imagina que tu planta produce dos tipos de productos: sillas (x) y mesas (y). Tienes dos procesos principales: corte y ensamblaje. La máquina de corte tiene 100 horas disponibles y la de ensamblaje 80 horas. Si una silla requiere 2 horas de corte y 1 de ensamblaje, y una mesa requiere 1 de corte y 2 de ensamblaje, ¿cuántas sillas y mesas puedes producir para usar todo el tiempo de las máquinas? Lo resuelves con un sistema de ecuaciones:
  - Corte:  $2x + y = 100$
  - Ensamblaje:  $x + 2y = 80$
- **Ing. en Sistemas Computacionales / Telecomunicaciones:** En análisis de circuitos (¡sí, lo verás!), las Leyes de Kirchhoff usan sistemas de ecuaciones para encontrar las corrientes ( $I_1, I_2, I_3$ ) que fluyen a través de diferentes partes de un circuito. Por ejemplo:
  - $I_1 - I_2 - I_3 = 0$  (La corriente que entra a un nodo es igual a la que sale).
  - $5I_1 + 3I_2 = 12$  (La suma de voltajes en un lazo es cero).
- **Ing. Civil:** Para analizar las fuerzas en una armadura simple (como las de un puente), se plantean ecuaciones de equilibrio en cada nodo para encontrar las tensiones ( $T_1, T_2$ ) en las vigas.

## Forma Pendiente-Intersección ( $y = mx + b$ ) y Punto-Pendiente

Esta no es solo una fórmula, ¡es la descripción de un proceso! La **pendiente (m)** es la **tasa de cambio** y la **intersección (b)** es la **condición inicial**.

- **Ing. en Energía:** La **pendiente (m)** puede representar la tasa de consumo de energía de una ciudad (en MW por hora), mientras que  $b$  es la carga base (la energía que se consume incluso a las 3 a.m.).
- **Ing. en Mecatrónica:** Al calibrar un sensor de temperatura, la **pendiente (m)** es el cambio de voltaje por cada grado Celsius, y  $b$  es el voltaje que el sensor marca a  $0^{\circ}\text{C}$ . Esto te permite "traducir" el voltaje a una temperatura real.
- **Ing. Civil:** La **pendiente (m)** es literalmente la inclinación de una rampa o una carretera. La ecuación te permite calcular la elevación ( $y$ ) en cualquier punto ( $x$ ) a lo largo de su longitud.

## Desigualdades Lineales ( $ax + by \leq c$ )

El mundo real está lleno de límites: presupuestos, capacidades, temperaturas máximas, etc. Las desigualdades no te dan una única respuesta, sino una **región de soluciones posibles o seguras**.

- **Ing. Industrial:** Tienes un presupuesto máximo de L. 50,000 para dos materias primas, A (cuesta L. 100/kg) y B (cuesta L. 250/kg). La restricción se modela como:  $\$100A + 250B \leq 50000\$$ . Al graficar esta desigualdad (y otras, como las horas de máquina disponibles), encuentras la "región factible" para tu producción.
- **Ing. en Ciencia de Datos / IA:** Un modelo de clasificación simple puede usar una línea para separar dos tipos de datos (ej. "spam" vs "no spam"). La regla de clasificación es una desigualdad: si un email nuevo cae de un lado de la línea, se clasifica como spam; si cae del otro, no.
- **Ing. Biomédica:** La dosis de un medicamento debe ser segura. La concentración  $C$  debe ser mayor que una concentración mínima para ser efectiva ( $C > C_{\text{min}}$ ) pero menor que una concentración tóxica ( $C < C_{\text{tox}}$ ).

## Ecuaciones y Desigualdades con Valor Absoluto

El valor absoluto en ingeniería casi siempre significa **tolerancia** o **margen de error**. Nada es perfecto, y esta es la forma matemática de definir un rango aceptable de imperfección.

- **Ing. en Mecatrónica / Industrial:** Una pieza metálica debe tener un diámetro de 50 mm con una tolerancia de  $\pm 0.02$  mm. Matemáticamente, si  $d$  es el diámetro real, la condición es:  $|\mathit{d} - 50| \leq 0.02$ . Esto significa que  $49.98 \leq d \leq 50.02$ . Cualquier pieza fuera de este rango se desecha.
- **Ing. en Telecomunicaciones:** La sincronización de una señal es crítica. La diferencia entre el tiempo de llegada esperado de un paquete de datos ( $t_{\text{esperado}}$ ) y el tiempo real ( $t_{\text{real}}$ ) debe ser mínima. Podrías establecer una condición de calidad de servicio como:  $|\mathit{t_{\text{real}}} - \mathit{t_{\text{esperado}}}| < 10 \text{ ms}$ .

- **Ing. Biomédica:** Un monitor de glucosa debe ser preciso. La diferencia entre la lectura del monitor (L) y el valor real de glucosa (V) debe estar dentro de un margen de error aceptado por las normas de salud:  $|L - V| \leq 5 \text{ mg/dL}$ .

---

## Tema 2: Polinomios y Factorización

Si las ecuaciones lineales son líneas rectas, los polinomios son curvas. Describen fenómenos más complejos y dinámicos: la trayectoria de un proyectil, la deformación de una viga, o la velocidad de una reacción química. **Factorizar** es como hacer "ingeniería inversa" a un polinomio para encontrar sus componentes o momentos clave (generalmente, cuando el valor es cero).

### Ejemplos de Aplicación por Carrera

#### Operaciones con Polinomios (Suma, Resta, Multiplicación)

Esto es fundamental para combinar diferentes modelos y crear uno más completo.

- **Ing. Industrial:** Si tu función de Ingresos es  $I(q) = -0.5q^2 + 1000q$  (donde  $q$  es la cantidad de unidades vendidas) y tu función de Costos es  $C(q) = 100q + 5000$ , tu función de Ganancia  $G(q)$  es la resta de ambos polinomios:  $G(q) = I(q) - C(q)$ .
- **Ing. Civil:** La carga total sobre una viga puede ser la suma de varias cargas distribuidas, cada una representada por una función polinómica. Sumar los polinomios te da la función de carga total.
- **Ing. en Sistemas / Ciencia de Datos:** En procesamiento de señales, se usan operaciones con polinomios para diseñar filtros digitales que eliminan ruidos o frecuencias no deseadas de un audio o una imagen.

#### Factorización y Ecuaciones Polinómicas

Factorizar es encontrar las **raíces** de un polinomio, es decir, los valores de  $x$  que hacen que la ecuación sea igual a cero. ¡Encontrar el "cero" es increíblemente importante en ingeniería!

- **Ing. en Mecatrónica:** La trayectoria de un brazo robótico para moverse suavemente entre dos puntos se diseña con un polinomio cúbico:  $p(t) = at^3 + bt^2 + ct + d$ . Las raíces de su derivada te dirán en qué momentos la velocidad del brazo es cero (cuando se detiene o cambia de dirección).
- **Ing. Civil:** La ecuación que describe el "momento flector" en una viga es un polinomio. Los puntos donde  $M(x) = 0$  (las raíces) son cruciales porque indican dónde el material no está ni en tensión ni en compresión, lo que es vital para el diseño estructural.
- **Ing. en Energía:** La potencia de una turbina eólica puede modelarse con un polinomio en función de la velocidad del viento. Factorizar la ecuación te ayuda a encontrar las velocidades de "arranque" y "corte" (cuando la potencia es cero porque el viento es muy lento o tan rápido que la turbina se frena por seguridad).

- **Ing. Biomédica:** La concentración de un fármaco en la sangre a lo largo del tiempo  $t$  puede ser un polinomio. Las raíces de  $C(t) = 0$  te indican cuándo el fármaco ha sido completamente eliminado del cuerpo.

---

### **Conclusión: Tu Futuro Empieza Aquí**

Como ves, cada tema de esta asignatura es un pilar. Las ecuaciones lineales te enseñan a manejar **modelos y restricciones**, mientras que los polinomios te preparan para describir el **comportamiento dinámico y curvo** del mundo real.

No pienses en esto como una materia más que aprobar. Piensa en ello como tu primer día en el gimnasio de la ingeniería: estás desarrollando la fuerza y la flexibilidad mental que necesitarás para resolver problemas complejos. ¡Sigue practicando y no dudes en usar las herramientas como Desmos o GeoGebra para visualizar estos conceptos!

**¡El éxito en tu carrera de ingeniería se empieza a construir hoy con cada ecuación que resuelves! 💪**