



Universidad Veracruzana
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

INGENIERÍA ECONÓMICA

Lara Xocuis Martha Denisse
S22002213

September 16, 2024

EJERCICIOS DE INGENIERÍA ECONÓMICA ENTREGA 03

INSTRUCCIONES: Responde a las preguntas del siguiente CASO de estudio

0.1 Análisis de Costos en el Desarrollo de un Dron Multifuncional

CONTEXTO:



DroneTech es una startup fundada por tres recién graduados: Elena (Ing. Electrónica), Marco (Ing. Mecatrónica) y Sofía (Ing. Informática). La empresa se especializa en el desarrollo de drones para aplicaciones industriales y de investigación. Después de un año de I+D, han creado un prototipo de dron multifuncional llamado "VersiDron", diseñado para adaptarse a diversas aplicaciones cambiando sus módulos.

OBJETIVO DEL CASO: *Aplicar diversos conceptos de costo en un escenario realista que combina aspectos de ingeniería electrónica, mecatrónica e informática en el contexto del desarrollo y producción de drones.*

ACTIVIDADES A REALIZAR:

Clasificación de costos:

- Identificar y clasificar los diferentes tipos de costos (fijos, variables, directos, indirectos, hundidos, etc.)
 - **Fijos:** Gastos generales y administrativos y costo de instalaciones de producción
 - **Variables:** Componentes de estructura base, costos de módulos intercambiables y mano de obra para ensamblaje.
 - **Directos:** Costo de modulos, mano de obra por ensamblaje
 - **Indirectos:** Marketing y ventas
 - **Hundidos:** Desarrollo de software

- Explicar cómo cada tipo de costo afecta la toma de decisiones en la producción de VersiDron.

Los costos fijos e indirectos son fundamentales para comprender la estructura general de costos y la rentabilidad global, los costos variables y directos afectan directamente a las decisiones sobre volúmenes de producción, selección de unidades y fijación de precios. Para fijar precios competitivos y cubrir todos los costos relevantes, hay que tener en cuenta los costos de marketing y ventas.

Análisis de Costo-Volumen-Utilidad:

- Calcular el punto de equilibrio para cada configuración de VersiDron (con diferentes módulos).

Suma de costos fijos: $\$100,000 + \$50,000 = \$150,000$

Suma de costos variables por cada modulo: $\$2,000 + (\text{modulo}) + \500

Y suponiendo que el precio de venta es de 5mil pesos:

– Camara: $\$2,000 + \$800 + \$500 = \$3,300$

Punto de equilibrio:

$$\frac{\$150,000}{\$5,000 - \$3,300} = 88 \text{ unidades}$$

– Sensor LiDAR: $\$2,000 + \$1,500 + \$500 = \$4,000$

Punto de equilibrio:

$$\frac{\$150,000}{\$5,000 - \$4,300} = 150 \text{ unidades}$$

– Brazo robótico: $\$2,000 + \$1,200 + \$500 = \$3,700$

Punto de equilibrio:

$$\frac{\$150,000}{\$5,000 - \$3,700} = 115 \text{ unidades}$$

– Sensor multiespectral: $\$2,000 + \$1,000 + \$500 = \$3,500$

Punto de equilibrio:

$$\frac{\$150,000}{\$5,000 - \$3,500} = 100 \text{ unidades}$$

- Determinar cómo cambia el punto de equilibrio si se consideran los tres pedidos juntos.

Pedidos totales: $50 + 10 + 100 = 160 \text{ unidades}$

– Camara: $\$3,300 * 160 = \$528,000$

– Sensor LiDAR $\$4,000 * 160 = \$640,000$

– Brazo robótico $\$3,700 * 160 = \$592,000$

– Sensor multiespectral $\$3,500 * 160 = \$560,000$

Costeo Basado en Actividades (ABC):

- Desarrollar un sistema de costeo ABC para la producción de VersiDron. Diseñar, adquirir materiales, montar, probar, empacar, marketing, y administración, factores que causan los costos, como horas de desarrollo, órdenes de compra, unidades ensambladas, etc.
- Comparar los resultados del costeo ABC con un enfoque de costeo tradicional.

ABC	Tradicional
Visión precisa de los costos	Asigna costos generales y fijos de manera uniforme
Mejor comprensión	Menos exacto

Análisis de Costos Marginales:

- Calcular el costo marginal de producir unidades adicionales para cada cliente.
 - Camara: \$3,300
 - Sensor LiDAR \$4,000
 - Brazo robótico \$3,700
 - Sensor multiespectral \$3,500
- Determinar si existen economías de escala y cómo afectarían la estrategia de precios.

Economías a escala es reducir el costo promedio por unidad para hacer más barata la creación de dicha unidad.

Costo fijo: \$150,000

Cálculo del costo por unidad:

10 unidades

- Camara: $\$3,300 * 10 = \$33,000$
- Sensor LiDAR $\$4,000 * 10 = \$40,000$
- Brazo robótico $\$3,700 * 10 = \$37,000$
- Sensor multiespectral $\$3,500 * 10 = \$35,000$

Costos fijos por unidad: $\frac{\$150,000}{10} = 15,000$

Costo total por unidad:

- Camara: $\$3,300 + \$15,000 = \$18,300$
- Sensor LiDAR $\$4,000 + \$15,000 = \$19,000$
- Brazo robótico $\$3,700 + \$15,000 = \$18,700$
- Sensor multiespectral $\$3,500 + \$15,000 = \$18,500$

Restando el precio de venta por costo total por unidad, se presentan **grandes pérdidas**.

50 unidades

- Camara: $\$3,300 * 50 = \$165,000$
- Sensor LiDAR $\$4,000 * 50 = \$200,000$
- Brazo robótico $\$3,700 * 50 = \$185,000$
- Sensor multiespectral $\$3,500 * 50 = \$175,000$

$$\text{Costos fijos por unidad: } \frac{\$150,000}{50} = \$3,000$$

Costo total por unidad:

- Camara: $\$3,300 + \$3,000 = \$6,300$
- Sensor LiDAR $\$4,000 + \$3,000 = \$7,000$
- Brazo robótico $\$3,700 + \$3,000 = \$6,700$
- Sensor multiespectral $\$3,500 + \$3,000 = \$6,500$

Restando el precio de venta por costo total por unidad, se presentan **grandes pérdidas**.

100 unidades

- Camara: $\$3,300 * 100 = \$330,000$
- Sensor LiDAR $\$4,000 * 100 = \$400,000$
- Brazo robótico $\$3,700 * 100 = \$370,000$
- Sensor multiespectral $\$3,500 * 100 = \$350,000$

$$\text{Costos fijos por unidad: } \frac{\$150,000}{100} = \$1,500$$

Costo total por unidad:

- Camara: $\$3,300 + \$1,500 = \$4,800$
- Sensor LiDAR $\$4,000 + \$1,500 = \$5,500$
- Brazo robótico $\$3,700 + \$1,500 = \$5,200$
- Sensor multiespectral $\$3,500 + \$1,500 = \$5,000$

Restando el precio de venta por costo total por unidad, se presentan **más ganancias**.
Solo con pedidos grandes se empieza a obtener alguna rentabilidad con ciertos módulos

Análisis de Make-or-Buy:

- Evaluar si es más rentable fabricar los módulos internamente o subcontratarlos.
 - Camara: \$3,300
 - Sensor LiDAR \$4,000
 - Brazo robótico \$3,700
 - Sensor multiespectral \$3,500
- Considerar factores cuantitativos y cualitativos en la decisión.

Presupuesto de capital:

- Calcular el costo de capital para DroneTech si deciden expandir su capacidad de producción.
- Evaluar diferentes opciones de financiamiento y su impacto en los costos totales.

Preguntas de análisis

1. ¿Cómo afectaría la decisión de pricing la estructura de costos de DroneTech?.
2. ¿Qué estrategias podría implementar DroneTech para reducir sus costos sin comprometer la calidad?
3. ¿Cómo podrían los avances tecnológicos futuros afectar la estructura de costos de Ver-siDron?
4. ¿Qué consideraciones éticas deben tenerse en cuenta al analizar los costos y determinar los precios?
5. ¿Cómo podría DroneTech utilizar el análisis de costos para obtener una ventaja competitiva en el mercado de drones?