Evidencia del producto: Planteamiento de ecuación

Evidencia: GA2-240201528-AA2-EV01

ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE

Ficha: 2983215

Mario Eduardo Ruiz Olano

Instructor: Tim León Mesa

Itagüí Medellín (ANT)

2024

Problema de aplicación

Una firma de arquitectos en una estrategia de mercadeo muy innovadora busca entregar a cada uno de sus clientes una casa en escala de chocolate como la que se ve en la siguiente figura, con estas decoraciones:



La repostería que contrataron para llevar a cabo dicho proyecto tiene dos inconvenientes. El primero es el uso optimo de la materia prima en el diseño de las casas y el segundo es encontrar una opción económicamente viable para empaque de la casa, pues al ser comestible debe estar protegida con una vitrina de metacrilato.

Se solicita que, para aportar a la solución de esta situación, realice lo siguiente:

a. Plantee una ecuación que represente el área total de la casa de chocolate

b. Busque una función que represente el costo total de una casa de chocolate vs cantidad de casas de chocolate, para esto debe tener en cuenta que hay unos gastos fijos como el costo de la materia prima, el salario de los reposteros, costos de la materia de vitrina en la que se entregara la casa, entre otros.

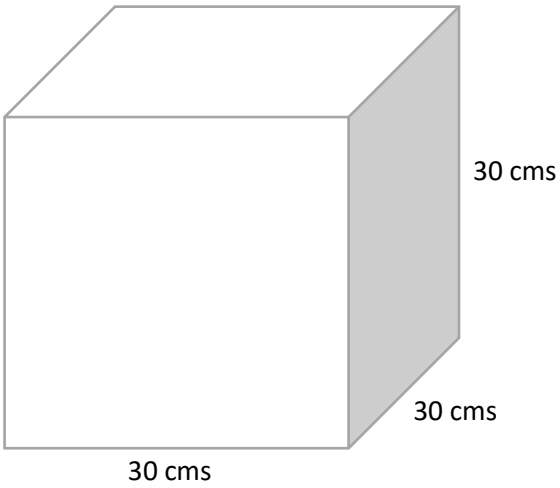
c. Proponga una solución mas rentable para la entrega de casas de chocolate.

d. Plasmar estos resultados en un documento donde justifique la solución que le dio el problema.

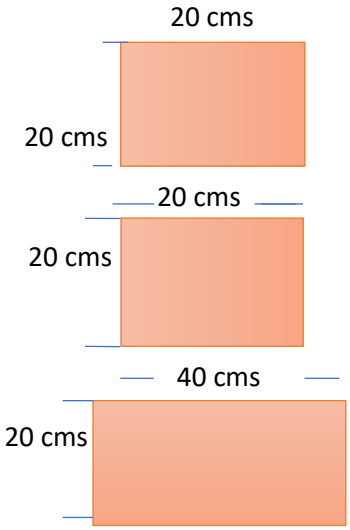
Ecuación que representara el área total de una casa de chocolate



Casa de chocolate



Caja de metacrilato



Dos paredes frontales

Área A = B * H

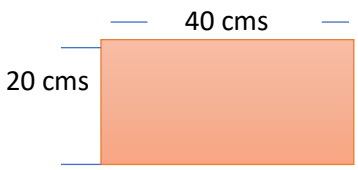
A= 20 cms $_2$ * 20 cms $_2$

A= 40 cms $_2$ * 2

A= 80 cms $_2$

Dos paredes laterales

A = B * H



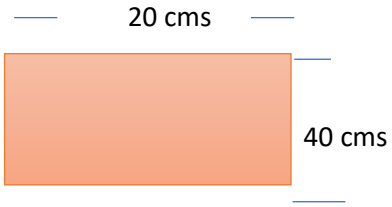
A = 40 * 20

A = 80 * 2

A = 160cms^2

A = 80 cms^2 + 160 cms^2 = 240 cms^2

Dos techos de las aguas

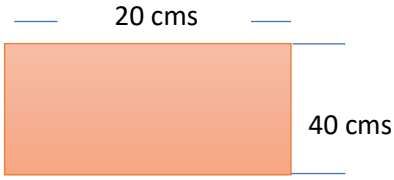


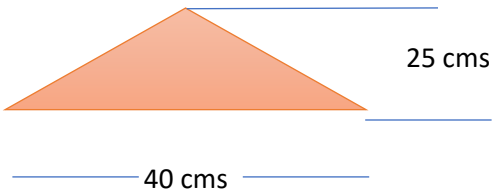
A = B * H

A = 20 cms * 40 cms

A = 80 cms^2 * 2

A = 160cms^2





$$\frac{A = B * H}{2}$$

$$A = \frac{40 \text{ cms} * 25 \text{ cms}}{2} \quad A = \frac{1000 \text{ cms}^2}{2}$$

A = 500 cms^2 + 500 cms^2

1000 cms^2

Área total de la casa de chocolate: 240

160 1400 cms^2

1000

1. Tenemos esta casa de 1400 cms^2, la cual llevara una cobertura de chocolate, colorantes para la decoración y a decoración final.
2. **Ingredientes principales:** Para cubrir una superficie de 1400 cms^2 y construir una casa solida necesitaremos una capa de chocolate de aproximadamente 0.5 cm de espesor.

El volumen de chocolate necesario seria:

1400 cm^2 (área) x 0.5 cm (espesor) = 700 cms^3 de chocolate.

En peso, teniendo en cuenta que 1 cm^3 de chocolate pesa aproximadamente 1.3 g = 700 cm^3 x 1.3 g/cm^3 = 910 gramos de chocolate.

Precio del chocolate (aproximadamente en Colombia): El precio del chocolate de cobertura es de aproximadamente $ 45.000 por kilo, por lo tanto, 910 gramos costarían $ 40.950

Las decoraciones adicionales (puertas, ventanas etc.) etc.): utilizaremos colorantes comestibles, pequeños detalles de chocolate blanco o de colores, y algunos ingredientes de confitería para detalles.

Calculamos aproximadamente **200 gramos adicionales de chocolate** y colorantes-* **200 g de chocolate adicional:** $ 9.000

- **Colorantes comestibles:** $ 20.000Total, ingredientes decorativos: $ 29.000

3. **Mano de obra (salario del panadero)**

   Un panadero en Colombia puede cobrar entre **$ 10.000 y $ 30.000 por hora,** dependiendo de la experiencia. Para hacer y decorar una casa chocolate, estimamos un trabajo de 4 a 5 horas, dado que es un trabajo detallado, tomaremos el panadero de mas experiencia $ 30.000 por hora- *** 5 Horas de trabajo a $ 30.000** por la mano de obra seria igual a **$ 150.000**

4. **Caja de metacrilato para el transporte**

   El tamaño de la caja debe ser mayor que la casa de chocolate para protegerla, la caja que se requiere para esta casa de chocolate es de aproximadamente de:

   - **Largo:** 30 cms
   - **Ancho:** 30 cms
   - **Alto:** 30 cms

   La caja de metacrilato de estas dimensiones en Colombia p esta en un costo $ 120.000 dependiendo del proveedor.

Incluiremos un tipo de base, detalles comestibles o complementos para hacer una mejor decoración (como galletas para las ventanas o puertas), usaremos una receta básica de galletas con leche, mantequilla y harina.

1. **Harina**

   Para hacer una base o detalles comestibles para una casa de 1400 cms^2, una receta típica de masa para galletas requeriría entre **250 g y 300 g de harina.**

   - **Precio de la harina:** Un kilo de harina en Colombia cuesta aproximadamente $ 5.000, para 300 g: **$ 1.500**

2. **Mantequilla**

   La mantequilla se usa para hacer la masa mas suave y darle sabor. Para la misma cantidad, se necesitaría aproximadamente **150 g de mantequilla.**

   - **Precio de la mantequilla:** Un paquete de 250 g de mantequilla cuesta aproximadamente **$ 8000,** para 150 g **$ 4.800**

3. **Leche**

   La leche es opcional y se puede agregar en pequeñas cantidades para suavizar la masa. Para esta cantidad de galletas, se necesitaría entre **50 ml 100 ml de leche.**

   - **Precio de la leche:** Un litro **$ 4.000**

Resumen y cantidades de precios

Concepto	**costos**
Chocolate (610 g)	$40.950
Decoraciones adicionales	$29.000
Mano de obra (5 horas)	$150.000
Caja de metacrilato	$120.000
Harina (300 g)	$ 1.500
Mantequilla (150 g)	$ 4.800
Leche (1.000ml)	$.4.000
Total, estimado	**$230.250**

Observaciones

La caja de metacrilato esta hecha de un material conocido como **metacrilato de metilo** o más comúnmente llamado **acrílico.** Es un tipo de plástico transparente y rígido, similar al vidrio, pero mas ligero y resistente a impactos.

Características del metacrilato

- Es muy transparente, con claridad visual casi tan buena como la del vidrio, lo que permite que la casa de chocolate sea visible a través de la caja.
- Es resistente a golpes y caídas, mucho mas que el vidrio, lo que ayuda a proteger el chocolate durante el transporte.
- Es mas liviano que el vidrio, lo que facilita el manejo y transporte.
- No se raya y puede resistir condiciones moderadas de calor.
- Las cajas de metacrilato pueden ser hechas a medida, lo que permite ajustar las dimensiones para que se adapten perfectamente a la casa de chocolate.
- Este material es comúnmente utilizado en la fabricación de vitrinas, cajas de exhibición, y contenedores para objetos frágiles o que necesiten ser protegidos, como en este caso.

Opción económicamente variable

Nos podemos ajustar tanto a los **ingredientes** como como los **materiales** para reducir costos. Aquí están algunas alternativas en cuanto a ingredientes, decoraciones y el material de la caja de trasporte.

1. **Ingredientes Alternativos (Mas económicos)**

Podemos utilizar ingredientes de calidad mas accesible sin comprometer demasiado el resultado final:

Chocolate mas económico: En lugar de utilizar chocolate de cobertura premium, podemos usar un chocolate de **calidad estándar** o chocolate de repostería. Estos tipos de chocolate son más económicos y aun son aptos para construir la casa.

- **Precio de chocolate estándar:** Aproximadamente $30.000 por kilo.
- Para 910gramos: $ 27.300 (en lugar de $40.950)

Decoraciones más simples

En vez de usar colorantes comestibles o chocolate especializado, podemos optar por **confites económicos** como caramelos pequeños, galletas trituradas o incluso usar **Azúcar glas** para simular nieve. Esto reduciría los costos de las decoraciones.

- **Decoraciones sencillas:** Entre **$10.000 a $15.000**
- Ahorro frente a los $29.000

2. **Mano de obra (Simplificada)**

   Se simplifica el diseño de la casa y se reducen los detalles o decoraciones, el tiempo de trabajo del panadero esto también disminuirá.

   - Si la casa es más sencilla podríamos reducir las horas de trabajo de **5 a 3 horas,** lo que costaría **$90.000** (a $30.000 por hora).

3. **Caja de transporte (Mas económica)**

   En lugar de usar la caja de metacrilato, podemos optar por una **caja de cartón rígido o cartónplast.** Estos materiales son mas baratos, livianos y suficientemente resistentes para proteger la casa de chocolate, especialmente si añadimos un soporte interior que evite que se mueva.

   - **Caja de cartón rígido:** Dependiendo del tamaño, una caja de cartón personalizada para esta casa de chocolate costaría aproximadamente **$20.000 a $30.000** en lugar de los $120.000 de la caja de metacrilato.

Resumen de costos alternativos

Concepto	**Costos**
Chocolate económico (910 g)	$27.300
Decoraciones sencillas	$10.000
Mano de obra (3 horas)	$90.000
Caja de cartón rígido	$25.000
Harina de 300 g	$1000
Mantequilla 150 g	$4.000
Leche	$3.000
Total, estimado	**$160.000**

Los demás ingredientes para la otra decoración se buco otro proveedor más económico.

Ahorro estimado

En comparación con el calculo original de $230.250, el costo con estas opciones más económicas seria de $160.000, lo que representa un ahorro significativo.

Consideraciones finales

- Un chocolate de calidad estándar puede influir en el sabor y acabado, pero no en la estructura de la casa.

- La decoración mas sencilla también ahorra tiempo y costos sin comprometer tanto el aspecto visual.
- La caja de cartón es mas económica, pero se debe asegurar de que este bien reforzada para el transporte seguro.

Solución rentable para la entrega de cajas de chocolate

Podemos usar un transporte optimizado con las siguientes estrategias:

Entregas agrupadas: Si se tienen varios pedidos en una misma área geográfica, podemos agrupar entregas para reducir costos de transporte. Coordinar las entregas en rutas eficientes (como entregas a varias direcciones en un solo viaje) nos permitirá ahorrar tiempo y dinero en combustible.

Uso de empresas locales: Podemos establecer acuerdos con empresas de mensajerías locales que ofrezcan tarifas planas o reducidas para entregas frecuentes o en áreas determinadas. Esto es especialmente útil si no queremos encargarnos de la logística del transporte directamente.

Cobrando envió: Otra estrategia es incluir el **costo del envío** como partida separada que el cliente pague, o bien ofrecer **envíos gratuitos** solo para pedidos superiores a cierta cantidad. Esto incentiva al cliente a hacer pedidos mas grandes o cubrir parte del costo de transporte.

Entrega en puntos de recogida: Se pueden ofrecer de **recogida en tienda o en puntos específicos** para reducir los costos de entrega a domicilio. Colaborar con una red de comercios locales para tener puntos de recogida puede ser una solución rentable.

Promociones por volumen

Ofrecer **descuentos por volumen** puede atraer a clientes que compren varias casas de chocolate a la vez (para eventos o regalos). De esta forma, podemos hacer entregas mas grandes con menos viajes y reducir los costos por unidad.

CONCLUSIONES

Después de analizar la ecuación relacionada con los costos de producción de una casa de chocolate, hemos podido identificar que la optimización del recurso es clave para reducir gastos y maximizar beneficios. La función lineal nos permitió modelar la relación entre los insumos (como el chocolate, la harina y otros materiales) y los costos totales asociados a la producción.

Al implementar estrategias basadas en esta ecuación, como la compra a granel de ingredientes o la mejora en los procesos de producción, se a logrado disminuir significativamente los costos. Esto no solo facilita un mejor margen de ganancia, sino que permite ofrecer precios mas competitivos al consumidor.

En resumen, el uso de funciones de ecuación en la planificación y ejecución del proyecto a demostrado ser una herramienta valiosa para tomar decisiones informadas que impactan positivamente viabilidad económica de nuestra casa de chocolate.