

## LA MEJOR DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS DE PROMOCIÓN

Una empresa de productos cosméticos ha promocionado su marca a través de tres medios: radio, cine y promotoras casa por casa. En promedio de los últimos dos años, cada spot en radio en horario estelar de 20 segundos le ha costado 5000 pesos, cada spot de 40 segundos salas de cine ha costado 3000, y cada promoción en casas, \$2,500.00. La empresa registró los datos (promedio) sobre sus ventas bajo una política de presupuesto “variable” (en realidad, sí hay ciertas limitaciones) en el rubro destinado a promoción.

Este año la empresa pretende establecer una política más estable de inversión en el rubro de promoción. Para hacerlo, se le solicita al departamento de compra y venta que haga el análisis correspondiente. Ustedes son parte de este departamento, consideren la siguiente tabla y determinen lo que el director del referido departamento ha considerado para el análisis.

<b>Mes</b>	<b>Radio (r) (spots)</b>	<b>Cine (c) (spots)</b>	<b>Promoción casa por casa (p) (visitas)</b>	<b>Ventas (V) (en pesos)</b>
<b>Enero</b>	54	150	24	<b>\$8,899,790.00</b>
<b>Febrero</b>	56	145	30	<b>\$9,174,960.00</b>
<b>Marzo</b>	58	142	18	<b>\$8,823,150.00</b>
<b>Abril</b>	50	160	30	<b>\$8,922,730.00</b>
<b>Mayo</b>	42	154	40	<b>\$8,232,570.00</b>
<b>Junio</b>	60	130	30	<b>\$9,172,450.00</b>
<b>Julio</b>	66	140	10	<b>\$8,888,000.00</b>
<b>Agosto</b>	70	130	50	<b>\$10,507,300.00</b>
<b>Septiembre</b>	50	180	30	<b>\$9,298,250.00</b>
<b>Octubre</b>	65	140	80	<b>\$10,850,900.00</b>
<b>Noviembre</b>	70	100	70	<b>\$9,913,430.00</b>
<b>Diciembre</b>	<b>80</b>	<b>130</b>	<b>10</b>	<b>\$9,626,970.00</b>

- a) Los montos en cada rubro a los que asciende la promoción mes por mes. Elaboren una tabla para representar estos resultados.
- b) El ajuste a una función de tipo Cobb-Douglas para las ventas en términos de las inversiones en promoción por radio, cine y visitas casa por casa. (Entren a la página del curso (<http://calculovariasvariables.weebly.com>). En el Primer Periodo, en la sección: “Más allá de lo que podemos”, revisen la Práctica 2. Adapten su información y su metodología, con ello ajusten la función solicitada).
- c) De los tres medios de promoción, ¿a cuál de ellos se le ha dado mayor importancia?
- d) Si se decide para el mes de marzo, aumentar “r” en un 5 %, disminuir “c” en un 2% y aumentar “p” en un 8%, ¿qué impacto se esperaría sobre las ventas?

- e) Si se decide para el mes de octubre modificar a la alza " $p$ " en un 4%, manteniendo fijos los otros rubros de promoción, ¿cuál sería la **tasa de cambio** de las ventas?
- f) Si se decide para el mes de mayo, aumentar " $r$ " en un 6 %, disminuir " $c$ " en un 4% y aumentar " $p$ " en un 20%, ¿cuál sería la **tasa de cambio** de las ventas?
- g) A partir de los datos del mes de julio, ¿cuál podría ser la máxima tasa de cambio esperada para el valor de las ventas?, ¿bajo qué política de inversión en promoción se lograría?
- h) Se decide ahora fijar el presupuesto para promoción en un monto de \$800, 000.00. ¿Cuál sería su recomendación para optimizar el valor de las ventas?, es decir, ¿de qué manera se deberían distribuir los recursos de promoción? Fundamenten su respuesta con la metodología de los Multiplicadores de Lagrange.

**REPORTEN SUS RESULTADOS CON TODO EL CUIDADO Y PRESENTACIÓN QUE AMERITA EL CASO. USEN PARA TAL EFECTO EL FORMATO INDICADO PARA LA ACTIVIDAD "ACABADOS RIVERA".**