

Expresiones algebraicas y su relación en contextos económicos

1. Objetivos

1.1. General

Desarrollar habilidades relacionadas a las operaciones básicas entre expresiones algebraicas, empleando las expresiones referentes a los ingresos, costos y utilidades en contextos cotidianos.

1.2. Específicos

- Identificar el comportamiento de las expresiones algebraicas en un contexto cotidiano.
- Implementar el uso de las operaciones básicas entre las expresiones algebraicas.
- Interpretar y argumentar las conclusiones a partir de los valores resultantes luego de operar las expresiones en los diferentes contextos.

2. Introducción

El análisis de la relación entre el Costo, el Volumen y la Utilidad, es de gran relevancia para el sector empresarial y económico. Este análisis permite medir el grado de eficiencia y efectividad en el control de los recursos, de tal manera que posibilita medir los resultados y anticipar errores.

A pesar de ser una herramienta indispensable para todo tipo de planeación comercial, muchas empresas no lo llevan a cabo, lo cual imposibilita la toma de decisiones y provoca un desconocimiento sobre el comportamiento de los costos fijos, costos variables y volumen de producción, para determinar el margen de utilidad y, por tanto, se pueda evaluar los efectos futuros en la rentabilidad y valor agregado para la empresa.

Toda persona involucrada con el sector empresarial necesita saber cómo se comportarán los costos, los ingresos y las ganancias en la medida que cambien las unidades vendidas de un producto o un servicio.

Por ejemplo, los gerentes de Nike® podrían preguntarse cuántas unidades de un nuevo artículo se deberán vender para alcanzar el punto de equilibrio, o bien, para lograr cierta utilidad. Los gerentes de Sandwich Cubano® podrían preguntarse cómo se verían afectados los costos, el precio de venta y las ganancias, al expandir su negocio hacia un mercado extranjero específico. Tales preguntas tienen una parte común: “¿qué pasaría si...?”. Revisar los resultados de las posibles alternativas a la pregunta ayudará a tomar mejores decisiones.

Las proyecciones de diversos escenarios, desde el más pesimista hasta el más optimista, nos permiten analizar qué estrategia se debe llevar a cabo para mejorar el comportamiento de la empresa. Estrategias como reducir costos fijos, cambiar de proveedor para reducir el costo variable, analizar el efecto al variar el precio al consumidor, proyectar los ingresos previstos, establecer las posibles utilidades, entre otras; sabiendo que, estas medidas afectan a toda la pirámide de empleados de una empresa (operarios, técnicos, tecnólogos, ingenieros, publicistas, gerentes, entre otros).

Los administradores de las organizaciones lucrativas, generalmente estudian los efectos que tiene el volumen de producción en relación con las ventas (ingreso), los recursos necesarios para la producción (costos) y la rentabilidad que deja la producción (utilidad). Esta clase de estudio se denomina análisis costo-volumen-utilidad (CVU, o CVP cost-volume-profit).

Ahora, la idea es desarrollar actividades que nos lleven a entender las estructuras planteadas y su relación en estos contextos para la utilización y manejo de estos desarrollos en la vida cotidiana.

3. Materiales requeridos

- Papel.
- Lápiz.
- Calculadora.
- Un dispositivo electrónico con conexión a internet.
- Un aplicativo donde pueda relacionar y manipular la información (GeoGebra, Excel, entre otros).

4. Desarrollo del laboratorio

El laboratorio se desarrollará con base en los siguientes ítems:

- Conforme un grupo de trabajo, con máximo 4 integrantes.
- Siga cada ítem de la actividad de manera ordenada.
- En particular, no se salte o dividan los ítems de la actividad.
- Desarrollen la actividad entre todos y cada uno de los compañeros que conforman el grupo colaborativo.

5. Actividad

Realice los siguientes procedimientos; los cuales le han de ser útiles al momento de realizar el respectivo informe de laboratorio:

1. Consulte y explique claramente el significado de costos, ingresos y utilidades. Dé la referencia correcta de su consulta.
2. Ingrese a cada uno de los siguientes enlaces y manipule la actividad propuesta en cada uno de ellos, siguiendo las instrucciones mencionadas en estos. Registre imágenes del desarrollo de cada actividad para que lo anexe en el informe final.
 - a. Enlace 1: este applet permite reconocer y operar expresiones algebraicas, las cuales se pueden visualizar utilizando un registro de representación geométrica. Para el desarrollo de esta actividad, debe realizar diferentes operaciones entre expresiones algebraicas, utilizando la ayuda de la herramienta computacional.
 - b. Enlace 2: este applet permite desarrollar habilidades en la evaluación de valores en las expresiones algebraicas (valor numérico). Cada integrante del grupo debe escoger un color, presionarlo y esperar a que el dado indique el valor numérico que se debe reemplazar en la expresión correspondiente a la casilla. El resultado debe ser ingresado en el recuadro gris y volver a presionar la ficha del color del jugador; si acierta, la ficha se moverá automáticamente de posición. Lleve el registro de los cálculos y de las posiciones del juego en una tabla (preferiblemente de Excel) y adjúntela en el informe final.
 - c. Enlace 3: este applet permitirá el reconocimiento del producto de expresiones algebraicas a través del enfoque geométrico por medio del área de rectángulos.
3. Suponga que usted ha realizado el análisis financiero de su empresa y ha encontrado la siguiente información:
 - Los costos tienen un comportamiento dado por la expresión: $C(x) = 3x^2 + 4x + 20$.
 - Los ingresos tienen un comportamiento dado por la expresión: $R(x) = -2x^2 + 5x + 2000$.
 - En cada expresión “ x ” representa la cantidad de productos elaborados y vendidos por su empresa.

Ahora, con esta información desarrolle los siguientes ítems:

- a. Establezca una tabla de valores para las expresiones $C(x)$ y $R(x)$, en el intervalo dado desde $x = 0$ a $x = 30$, unidad por unidad (puede utilizar una herramienta digital, como Excel).
- b. Agregue, a la tabla de valores anterior, una cuarta columna para las utilidades $U(x)$. Estos valores puede generarlos restando la columna de ingresos con la columna de costos.
- c. Realice una gráfica en donde represente los valores identificados para $C(x)$, $R(x)$ y $U(x)$ (represente las tres relaciones en una misma gráfica, diferenciando con colores cada una de las expresiones).
- d. Halle una expresión matemática que represente a $U(x)$. ¿Cuál es la forma adecuada para encontrar esta expresión?

- e. Una vez encontrada la expresión para $U(x)$, ¿qué tipo de expresión matemática es? En caso de ser un polinomio, ¿cuál es el grado de este polinomio?
- f. Analice la relación existente entre la expresión de $U(x)$ con las expresiones de $C(x)$ y $R(x)$. ¿Son semejantes?
- g. Analice la situación dada, cuando se producen y venden 20 unidades. ¿Qué sucede con el costo, el ingreso y la utilidad?
- h. Analice el comportamiento de las gráficas a medida que se incrementa el número de unidades producidas y vendidas.
- i. Complete la siguiente tabla para diferentes cambios que tengan las expresiones que modelan los ingresos, costos y utilidades de la empresa:

Expresión de Ingreso	Expresión de Costo	Expresión de Utilidades	Grado de polinomios
$3x^2 - 5$	$7x^2 + 5x - 6$		/ /
$2x + 7$		$-2x^2 + 2x - 4$	/ /
	$5x + 3$	$7x + 8$	/ /

6. Informe final

Para finalizar el laboratorio, cada grupo debe presentar un informe escrito (tipo artículo) en un documento (en formato .pdf) con las normas APA establecidas para este tipo de documentos académicos formales.

Dicho informe debe contener los siguientes ítems:

- Título del laboratorio.
- Presentación de los integrantes del grupo.
- Resumen del laboratorio trabajado.
- Introducción (donde se resalte contexto, objetivos y un comentario breve de lo hallado).
- Marco teórico breve (donde haga hincapié aspectos teóricos relevantes).
- Metodología (donde presenten los ítems desarrollados a lo largo del laboratorio).
- Resultados y discusión (donde analicen coherentemente los resultados obtenidos, con los argumentos de las justificaciones pedidas en el ítem Actividad).
- Conclusiones (cierre del informe con enunciados concluyentes alusivos al desarrollo del tema del laboratorio).
- Bibliografía.

Este informe debe ser entregado al docente y socializado al grupo completo del curso, en el próximo encuentro del curso, en las condiciones en que el docente indique.

Para su comodidad, se le brindará una plantilla con la que se podrá guiar para la realización del informe, así como una plantilla institucional para la realización de las diapositivas necesarias para la presentación y socialización del informe ante el curso (en caso de que así lo indique el docente).