

SECUENCIA DIDÁCTICA
ECONOMÍA – CIENCIAS SOCIALES
SISTEMA DE 2 ECUACIONES CON 2 INCÓGNITAS

Destinatarios: estudiantes de 3^{ro} y 4^{to} año de la Escuela Secundaria.

Eje: En Relación con las Funciones y el Álgebra.

Fundamentación

En los NAP de Matemática del Campo de Formación General del Ciclo Orientado (Resolución N°180/12 del CFE) se establece un trabajo de modelización de situaciones extra e intramatemáticas mediante sistemas de ecuaciones, lo que supone: a) trabajar las nociones de dependencia y variabilidad, b) seleccionar el tipo de representación (tablas, fórmulas, gráficos cartesianos realizados con recursos tecnológicos) adecuado a la situación, c) la determinación del dominio, codominio, crecimiento, decrecimiento, etc. En este sentido, es fundamental la utilización de las TIC para modelizar situaciones reales, haciéndose imprescindible la utilización de las netbooks que son entregadas a través de Conectar Igualdad, ya que cuentan con el software de distribución gratuita de geometría dinámica, GeoGebra, que permite interpretar mejor la información que brindan los gráficos, vincular sus variaciones con las fórmulas y establecer la incidencia de tales variaciones en las características de las funciones.

Por otra parte, trabajar con sistemas de ecuaciones permite la matematización de distintas problemáticas relacionadas con otros campos del saber de las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, entre otros.

Desde el punto de vista de la Didáctica de la Matemática, es fundamental que los estudiantes construyan el sentido de los conceptos matemáticos que se trabajan en la escuela y la modelización aporta a tal fin.

Capacidades

- Modelización de situaciones extra e intramatemáticas vinculadas con sistemas de ecuaciones.
- Resolución de problemas seleccionando la representación adecuada a la situación.
- Disposición para defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje.

Objetivos

Que los estudiantes:

- Produzcan fórmulas que modelicen situaciones extramatemáticas y reconozcan a este proceso como un aspecto esencial de la práctica matemática.
- Interpreten variables, reconozcan dependencia entre variables, dominio, codominio, crecimiento y decrecimiento.
- Utilicen el Geogebra para resolver problemas y validar las soluciones.
- Debatan, conjeturen, elaboren estrategias y las validen en un trabajo colaborativo.
- Valoren el uso de los recursos tecnológicos para la exploración y formulación de conjeturas, para la resolución de problemas y para el control de resultados.
- Confíen en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes, reconociendo que con dedicación, trabajo y estudio la Matemática es accesible para todos

Tarea

Modelización de situaciones en las que intervienen 2 ecuaciones lineales con 2 incógnitas.

Actividad 1 Leer los siguientes textos**LA OFERTA Y LA DEMANDA**

Oferta: son las distintas cantidades de bienes y servicios que los vendedores están dispuestos a ofrecer a un determinado precio en un determinado momento y lugar

Demanda: son las distintas cantidades de bienes y servicios que los compradores están dispuestos a adquirir a un determinado precio en un determinado momento y lugar



En la oferta, la cantidad ofrecida tiene una relación directa con el precio. Si el precio aumenta, la cantidad ofrecida aumenta y al contrario, si el precio disminuye la cantidad ofrecida disminuye.

En la demanda, la cantidad que se adquiere tiene una relación inversa con el precio. Si el precio aumenta, la cantidad adquirida disminuye. Si el precio disminuye, la cantidad adquirida aumenta.

Punto de equilibrio: es el punto en el cual están equilibradas tanto la oferta como la demanda. Todo lo que se ofrece, se vende. Todo lo que se demanda, se compra. No sobra ni falta nada. No hay quien demande más ni menos de lo que hay en el mercado.

Cuento: Los monos y la bolsa

Una vez llegó a un pueblo un señor muy bien vestido, se instaló en el único hotel que había y puso un aviso en la última página del periódico local, diciendo que **estaba dispuesto a comprar cada mono que le trajeran por 10\$**.

Ante la falta de recursos de la población, los campesinos sabiendo que la selva estaba llena de monos salieron corriendo a cazarlos. El hombre compró, como había prometido en el anuncio, los cientos de monos que le trajeron **a 10\$** cada uno sin rechistar.

Pero, como ya quedaban muy pocos monos en la selva, y era difícil cazarlos, los campesinos perdieron el interés por la caza de estos. Entonces el hombre ofreció **20\$ por cada mono** y los campesinos corrieron otra vez a la selva. Nuevamente fueron mermando los monos y el hombre **elevó la oferta a 25\$** y los campesinos volvieron a la selva, cazando los pocos monos que quedaban, hasta que **ya era casi imposible encontrar uno**.

Llegado a este punto, el hombre **ofreció 50\$ por cada mono**, pero como tenía negocios que atender fuera en la ciudad, dejó a cargo de su ayudante el negocio de la compra de los monos.

Una vez que viajó el hombre a la ciudad, su ayudante se dirigió a los campesinos diciéndoles: *"Fíjense en esta jaula llena de miles de monos que mi jefe compró para su colección. Yo les ofrezco venderles a ustedes los monos por **35\$ cada uno** y cuando mi jefe regrese de la ciudad, se los venden por **50\$**".*

¡¡¡ Los campesinos juntaron todos sus ahorros y compraron los miles de monos que había en la gran jaula y esperaron el regreso del jefe!!!


Desde ese día no volvieron a ver ni al ayudante ni al jefe. Lo único que vieron fue la jaula llena de monos que compraron con sus ahorros de toda la vida.

Actividad 2**La ecuación de Demanda**

Luego de un estudio de mercado, una empresa supone que los consumidores demandan 80 unidades de un producto cuando el precio es de \$10 por unidad, y demandan 60 unidades cuando el precio es de \$14 por unidad.

- Determinar la ecuación de la demanda, suponiendo que es lineal.
- Determinar el precio por unidad cuando son requeridas 40 unidades y cuando son requeridas 100 unidades.
- Graficar la función demanda en un plano cartesiano

Comprobación con Geogebra:

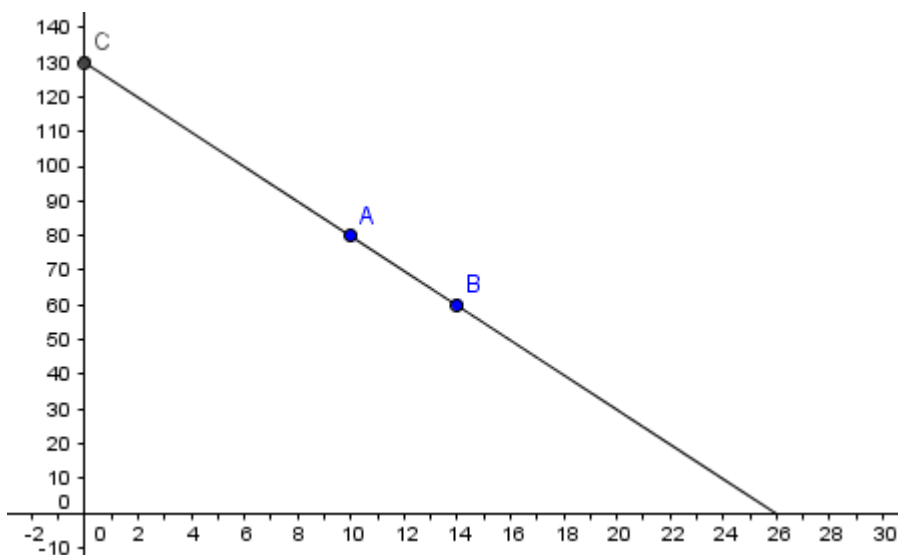
- Desde la línea de entradas cargar las coordenadas de ambos puntos A y B
- Con la herramienta  trazar la recta que pasa por A y B
- En la Vista Algebraica ver la ecuación de la recta
- ¿coincide con la ecuación hallada en la actividad 2?

Observación para el docente: Se puede trabajar con sistemas de ecuaciones lineales o con ecuación de la recta que pasa por dos puntos.

La ecuación de demanda correspondiente a una ecuación lineal es $p = ax + b$, donde "p" es el precio y "x" la cantidad demandada; "a" y "b" son los coeficientes de la ecuación lineal.

Demandan 80 unidades cuando el precio es de \$10 por unidad $\rightarrow 10 = a \cdot 80 + b$

Demandan 60 unidades cuando el precio es de \$14 por unidad $\rightarrow 14 = a \cdot 60 + b$




Actividad 3**La ecuación de Oferta**

Luego de un estudio de mercado, una empresa ofrece 50 unidades de un producto cuando el precio es de \$18 por unidad, y ofrece 70 unidades cuando el precio es de \$16 por unidad.

- Determinar la ecuación de la oferta, suponiendo que es lineal.
- Determinar el precio por unidad cuando se ofrecen 6 unidades y también cuando son ofrecidas 22 unidades.
- Graficar la función oferta en un plano cartesiano

Comprobación con Geogebra:

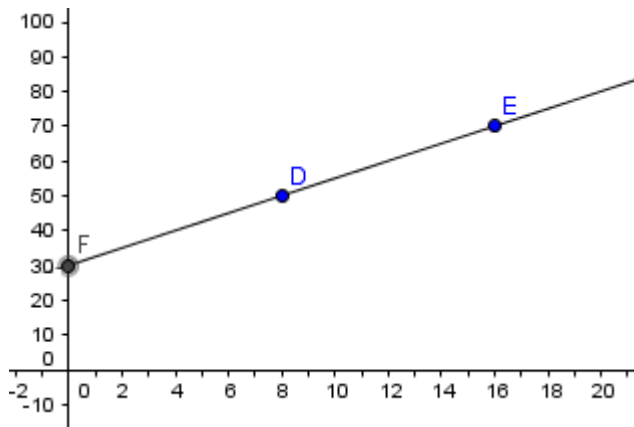
- En la vista algebraica, hacer clic en los puntos verdes de la ecuación "a" y los puntos "A y B" del problema anterior para invisibilizarlos momentáneamente
- Desde la línea de entradas introducir las coordenadas de ambos puntos C y D
- Con la herramienta  trazar la recta que pasa por C y D
- En la Vista Algebraica ver la ecuación de la recta
- ¿coincide con la ecuación hallada en la actividad 3?

Observación para el docente: Del mismo modo que la actividad anterior, ésta se puede trabajar con sistemas de ecuaciones lineales o con ecuación de la recta que pasa por dos puntos.

La ecuación de oferta correspondiente a una ecuación lineal es $p = ax + b$, donde "p" es el precio y "x" la cantidad ofrecida; "a" y "b" son los coeficientes de la ecuación lineal.

Ofrecen 50 unidades cuando el precio es de \$18 por unidad $\rightarrow 18 = a \cdot 50 + b$

Ofrecen 70 unidades cuando el precio es de \$16 por unidad $\rightarrow 16 = a \cdot 70 + b$




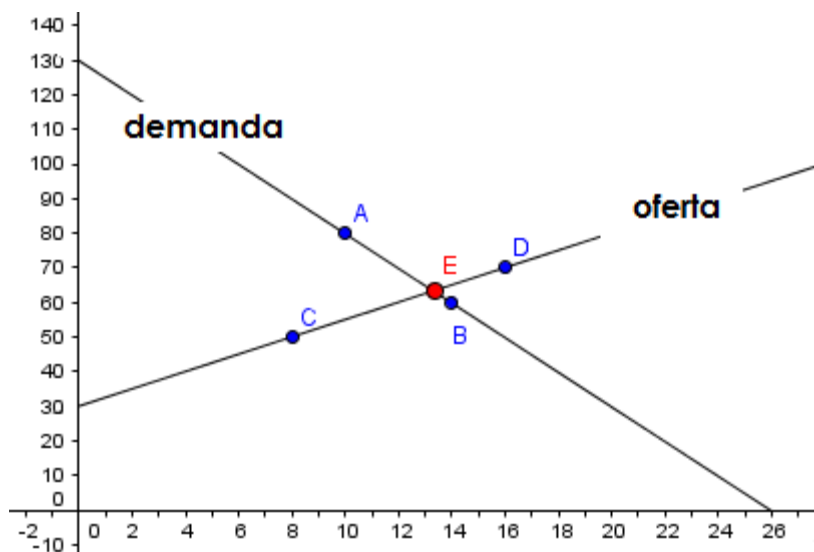
Actividad 4**El punto de equilibrio E**

La empresa desea conocer el punto de equilibrio E, el punto en que se igualan lo ofrecido en el mercado con lo demandado por los consumidores.

- Determinar las coordenadas del punto de Equilibrio E
- ¿Qué significan los valores de E?
- ¿Cuántas unidades deberían ofrecerse y a qué precio para que el mercado se considere en equilibrio?

Comprobación con Geogebra:

- En la vista algebraica, hacer clic en todos los puntos que estén en blanco, a fin de hacer visibles las dos
- Con la herramienta  ubicar el punto de intersección de ambas funciones
- En la vista algebraica observar los valores del punto E ¿coinciden con los valores hallados en la actividad 4?



Contenidos disciplinares

- Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Variables, dependencia e independencia, dominio, codominio.
- Oferta y demanda

Saberes previos

- Función lineal. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas
- Diseño de fórmulas.
- Gráficos en el eje cartesiano.
- Utilización de las herramientas básicas del GeoGebra.

Bibliografía

<https://www.comparativadebancos.com/el-cuento-de-los-monos-y-la-bolsa/> visto el
14/08/2015