

Enero 2005

# Escuela de Verano 2005.

## Complemento Numérico para Matemáticas II.

### Clase 1.

Jueves 6.

#### Aplicación :: Optimización.

*El equilibrio del desequilibrado de Nash.*

## 1 Costos de la Producción.

Algunos han de saber qué para cultivar flores en la casa debemos, primero, sembrar varias semillas, de hecho está comprobado que se deben plantar  $\exp(p^2 - 500)$  semillas para obtener  $p$  plantas, con  $p \geq 22$ .

Mi hermano decidió comenzar un negocio relacionado con el cultivo de un tipo particular de flores. Me pidió asesoría y yo les pido a Uds. me ayuden.

Me contó que cada semilla de una variedad MUY especial de esta planta cuesta \$3.000 y se asegura que en tres semanas se obtienen plantas listas para la cosecha con 50 flores por planta. Además la plantación entera requiere agua ( $35 \text{ m}^3$  día por medio) y luz artificial durante 20 horas diarias. Para que pareciera un negocio serio, decidió construir un almácigo especial, que es básicamente un acuario con una lámpara con luz de sodio de alta presión de 250 Watts/hora.

Si los costos de estos insumos o materias primas son los que siguen:

- Semilla: \$3.000 c/u
- Agua: \$250  $\text{m}^3$
- Lámpara: \$33.300 c/u
- Luz: \$250 KiloWatt/hora

¿Cuál será la función que represente el costo de producir  $f$  flores?

Para encontrar la función de costos debemos calcular cuánto cuestan los materiales necesarios para producir  $f$  flores.

## 2 Utilidad en la Producción.

En un mercado *competitivo*, la cantidad de un producto, ofrecido por la *totalidad* de las compañías que lo producen, y el precio al que se vende, se fijan de tal manera que se alcance un EQUILIBRIO entre lo que las personas están dispuestas a pagar y lo que los productores están dispuestos a recibir. En términos prácticos, lo anterior es donde las curvas de **oferta** (el precio que cobran los productores en función de cuanto producen) y de **demanda** (el precio que los consumidores están dispuestos a pagar en función de la cantidad consumida) se *interceptan*.

Supongamos que las curvas de oferta y demanda son:

- $o(f) = 0.09f + 300$
- $d(f) = -0.8f + 8000$

Luego, podemos encontrar el precio de venta del producto dado por el mercado competitivo ( $P$ ) y generar una función de utilidad:  $\Pi(f) = fP - C(f)$ .

Para saber cuánto debe producir, mi hermano debe maximizar su utilidad.

¿Cuántas flores debe producir?

¿Es buen negocio?