

# IN2201 - Economía

## Pauta Guía Preparación CTP1

Profesor: Alejandro Corvalan  
Auxiliares: Tomás Arce, Natalia Ubilla

### Problema 1

En el mercado de los combustibles la oferta y la demanda se pueden describir por las siguientes ecuaciones:

$$\text{Demanda : } P = -aQ + b \quad (1)$$

$$\text{Oferta : } P = cQ + d \quad (2)$$

Donde  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  son constantes y  $a, c \neq 0$ .

1. Encuentre el precio de equilibrio y la cantidad de equilibrio en el mercado de los combustibles.

**Respuesta:** El equilibrio se produce cuando ambas curvas se intersectan:

$$cQ + d = -aQ + b$$

De aquí se obtiene que  $Q = \frac{b-d}{a+c}$  y  $P = \frac{ad+bc}{a+c}$ .

2. Expertos han concluido que la elasticidad precio de la demanda de combustible es inelástica en el punto de equilibrio. Encuentre la relación que se debe cumplir entre las constantes  $a$  y  $b$  tal que la conclusión de los expertos sea verídica.

**Respuesta:** Antes que todo se debe tener en cuenta que, en términos numéricos la demanda es inelástica si su elasticidad  $\epsilon$  cumple que su modulo sea menor que 1. Calculando  $\epsilon$  se tiene:

$$\epsilon = \frac{P}{Q} \frac{\partial Q}{\partial P} = \frac{\frac{ad+bc}{a+c}}{\frac{b-d}{a+c}} \frac{-1}{a} = \frac{bc-d}{b-d}$$

Finalmente, la relación que se debe cumplir entre  $a$  y  $b$  es:

$$\left| \frac{bc-d}{b-d} \right| < 1$$

3. Suponga que ahora se conocen los valores de las constantes, por lo que ahora la oferta y la demanda quedan de la siguiente forma:

$$\text{Demanda : } P = -10Q + 530$$

$$\text{Oferta : } P = Q - 20$$

El gobierno, preocupado de la situación de los combustibles ha decidió establecer un precio máximo de  $P_{\max} = 10$ . Estudio los efectos de esta medida en el mercado de los combustibles entregando la cantidad de demanda y la cantidad de oferta. Además, calcule el exceso de demanda u oferta que se produce en esta situación.

**Respuesta:** Bajo este precio se demanda:

$$Q_D = \frac{530 - 10}{10} = 52$$

Por otro lado, para este precio se oferta:

$$Q_O = 10 + 20 = 30$$

Es decir, se genera un exceso de demanda de  $52 - 30 = 22$ .

4. Asesores económicos del gobierno han propuesto una solución alternativa al problema de los altos precios de los combustibles. En vez de imponer un precio máximo, el gobierno entrará al mercado de los combustibles en forma de distribuidor, es decir, el gobierno comenzará a formar parte de la oferta de este mercado. La oferta de combustibles del gobierno puede ser descrita como:

$$P = Q + 20$$

Note que ahora existen dos ofertas: la descrita al comienzo más la del gobierno. Calcule la oferta agregada de combustibles y luego calcule el nuevo precio y cantidad de equilibrio del mercado de los combustibles.

**Respuesta:** Para calcular la oferta agregada se deben sumar las cantidades de cada oferta, sin embargo, se debe considerar que para precios menores que 20, el gobierno no ofrece combustible. Considerando  $Q_1$  la oferta de las empresas y  $Q_2$  la oferta del gobierno, analíticamente se tiene que:

$$Q_O(P) = Q_1 + Q_2 = \begin{cases} \text{si } P > 20 & 2P \\ \text{si } P \leq 20 & P + 20 \end{cases} \quad (3)$$

## Problema 2

En un país, el mercado de la suscripción a los gimnasios está dado por:

$$Q_O = 800 + 10P_G + \alpha W - C$$

$$Q_D = 4000 - 15P_G - 10P_2$$

Donde los subíndices O y D se refieren a Oferta y Demanda respectivamente,  $P_G$  es el precio mensual del gimnasio,  $P_2$  es el precio de otro bien asociado,  $W$  el salario promedio pagado a los trabajadores de los gimnasios,  $\alpha$  una constante, y  $C$  corresponde al valor de una licencia que cada gimnasio tiene que pagar para poder abrir su local.

1. Describa que tipo de relación tiene el bien 2 con los gimnasios. Justifique su respuesta.

**Respuesta:** Los bienes son complementarios, ya que un aumento de  $P_2$  disminuye la demanda por suscripción de gimnasios.

2. ¿Qué signo debería tener  $\alpha$ ?

**Respuesta:** La constante  $\alpha$  debería ser negativa, ya que un incremento de los salarios aumenta los costos de operación, lo que debería contraer la oferta.

3. Ahora suponga que  $\alpha=0$ ,  $C=600$  y  $P_2 = 130$ , determine matemáticamente la cantidad y precio de equilibrio.

**Respuesta:** Las nuevas curvas de oferta y demanda son:

$$Q_O = 200 + 10P_G$$

$$Q_D = 270015P_G$$

Igualando oferta y demanda, se tiene que

$$200 + 10P_G = 2700 - 15P_G$$

Despejando se llega a que  $P = 100$  y  $Q = 1200$

4. Suponga que el gobierno de ese país considera que lo óptimo para la salud de los ciudadanos es que existan 1500 suscripciones a los gimnasios. Dado que el gobierno puede influir en el precio de la licencia  $C$ , ¿cuál debe ser el valor de esta licencia para poder lograr el objetivo de 1500 suscripciones?

**Respuesta:** Primero vemos qué precio se tiene que cumplir para que la cantidad demandada sea de  $Q_D = 1500$ :

$$Q_D = 1500 = 270015P_G$$

Despejando se llega a que  $P = 80$ . Luego, reemplazamos estos valores de precio y cantidad en la curva de oferta y obtenemos de esa forma el valor de  $c$ :

$$1500 = 800 + 10 * 80 - c$$

De aquí se obtiene que  $c = 100$

5. Si la recaudación de las licencias iba directamente como aporte a la educación pública, haga un análisis positivo y uno normativo de esta medida.

**Respuesta:** Un análisis positivo de la medida es que ésta logra efectivamente el objetivo de los 1500 suscriptores, aunque reduce la recaudación por parte del gobierno. Un análisis normativo podría ser que la medida es negativa pues reduce el aporte del estado a la educación pública. Otro análisis normativo podría ser que es una medida positiva pues incentivará la práctica del deporte.

6. Suponga el caso de (3), y que además gracias a una campaña de marketing, un nuevo grupo de la población comienza a hacer deporte y desea inscribirse al gimnasio con una demanda dada por

$$Q_{D2}(P_G) = 1000 - 10P_G$$

Determine la nueva demanda agregada para la industria de los gimnasios.

**Respuesta:** Debemos sumar "horizontalmente" ambas demandas. Hay que tener cuidado porque el precio máximo que ambas economías están dispuestas a pagar es distinto. Luego, se obtiene que la demanda agregada es de la forma:

$$Q_D(P) = Q_1 + Q_2 = \begin{cases} \text{si } P > 180 & 0 \\ \text{si } 100 \geq P \leq 180 & 2700 - 15P \\ \text{si } P \leq 100 & 3700 - 25P \end{cases} \quad (4)$$

### Problema 3

Considere el mercado de colaciones de Beacuchef. Suponga que en este interesante mercado se satisfacen todos los supuestos de competencia perfecta. La demanda puede ser caracterizada por la siguiente función:

$$Q_d(P) = aP^{-b}I^c$$

Donde  $P$  es el precio;  $I$  el ingreso;  $a$  y  $b$  son parámetros positivos distintos de 0, mientras que  $c$  es un real cualquiera.

La oferta puede ser caracterizada por la siguiente función:

$$Q_o(P) = \gamma P^\beta$$

Donde  $\gamma \in [0, 1]$  y  $\beta$  es un parámetro positivo.

1. Calcule el equilibrio de mercado

**Respuesta:** Intersectamos ambas curvas:

$$aP^{-b}I^c = \gamma P^\beta$$

Despejando, se llega a que  $P = \left(\frac{aI^c}{\gamma}\right)^{\frac{1}{b+\beta}}$  y  $Q = \gamma\left(\frac{aI^c}{\gamma}\right)^{\frac{\beta}{b+\beta}}$

2. Determine los posibles valores que pueden tomar  $a$ ,  $b$  y  $c$  tal que la demanda de colaciones es elástica en el precio.

**Respuesta:** Para que la demanda sea elástica en el precio se debe cumplir que su modulo sea mayor a 1. Es decir:

$$\left|\frac{P}{Q} \frac{\partial Q}{\partial P}\right| > 1$$

$$\left|\frac{P}{aP^{-b}I^c} - baP^{-b-1}I^c\right| > 1$$

$$|b| > 1$$

3. Las autoridades, preocupados por el bolsillo de los alumnos, está evaluando fijar un precio máximo de  $P_{max} = \left(\frac{a}{\gamma}\right)^{\frac{1}{b+\beta}}$ . ¿Tendría efectos sobre el equilibrio de mercado? De ser así, calcule la cantidad de alumnos que, estando dispuestos a comprar colaciones, no podrán hacerlo.

**Respuesta:** Para que un precio máximo tenga efectos sobre el equilibrio de mercado, se debe cumplir que  $P_{max} < P_{eq}$ , luego evaluando ambos valores:

$$P_{eq} = \left(\frac{aI^c}{\gamma}\right)^{\frac{1}{\beta+b}} = \left(\frac{a}{\gamma}\right)^{\frac{1}{\beta+b}} I^{\frac{c}{\beta+b}} = P_{max} I^{\frac{c}{\beta+b}}$$

Aquí se deben hacer un supuesto, nosotros asumiremos que  $I \in (0, 1)$  y  $c < 0$ . Se tiene que  $I^{\frac{c}{\beta+b}} > 1$ . Por lo tanto,  $P_{max} < P_{eq}$

Luego, en el nuevo equilibrio de mercado se producirá escasez, debido a que la cantidad demandada de colaciones será superior a la cantidad ofrecida.

Por último, la cantidad de alumnos dispuestos a comprar colaciones que se quedarían sin ella debido a la baja oferta, vendrá dada por la resta entre lo que se demanda y lo que se oferta dado el precio máximo:

$$Q_D(P_{max}) - Q_O(P_{max}) = a\left(\left(\frac{a}{\gamma}\right)^{\frac{1}{b+\beta}}\right)^{-b}I^c - \gamma\left(\left(\frac{a}{\gamma}\right)^{\frac{1}{b+\beta}}\right)^\beta$$

4. Las colaciones Beauchef se han hecho populares en otras universidades del sector, por lo que se espera un aumento de la demanda. Suponga que la demanda de las otras universidades por colaciones es de:

$$Q_{d2}(P) = 15 - fP$$

Calcule la demanda agregada de colaciones y el nuevo equilibrio de mercado.

Para esta pregunta en particular, considere los siguientes valores para los parámetros:  $a = 100$ ,  $b = 1$ ,  $I = 9$ ,  $c = 1$ ,  $d = 1$ ,  $e = 1$ ,  $f = 1$

**Respuesta:** Hay que tener presente hay que sumar las demanda en aquellos tramos donde son positivas, por lo tanto, la demanda agregada vendrá definida por tramos:

$$Q_D(P) = Q_1 + Q_2 = \begin{cases} \text{si } P > 15 & 900P \\ \text{si } P \leq 15 & 900P + 15 - P \end{cases} \quad (5)$$

## Problema 4

Usted había comprado una entrada para ir a la final del videojuego Champions of the Storm en el Movistar Arena, la que costó \$6.000 y valora en \$25.000. Adicionalmente, en la final de videojuegos estará el grupo que usted ha seguido durante todo el campeonato, el cual valora ver en \$6.000. Sin embargo, su pareja le acaba de decir que tiene entradas para un evento japonés de Animé el mismo día y hora. Usted ya había leído del evento japonés por lo que lo valora en \$15.000. También supo que tocará una banda tributo a las series antiguas de animación japonesa de su infancia, lo que valora en \$10.000.

Luego de pensar, usted decide ir al evento animé con su novia. ¿Cuánto es lo mínimo que valoró a su pareja? Indicación: Desarrolle su respuesta poniéndose en los escenarios donde no puede revender su entrada, y luego en el escenario de que puede revender la entrada junto con ir al evento animé.

**Respuesta:**

En el escenario donde no podría revender la entrada, el valor de la entrada es un Costo Hundido por lo que no se debe tomar en cuenta para el análisis costo-beneficio. Si llamamos  $X$  la valoración que él tiene de pasar tiempo con su novia, entonces por un lado los beneficios están dados por:

$$\text{Beneficios} = \$15,000 + \$10,000 + X$$

Y los costos están dados por:

$$\text{Costos} = \$25,000 + \$6,000(\text{costosdeoportunidad})$$

Luego, dado que usted elige ir al evento con su novia se debe cumplir que

$$\text{Beneficios} > \text{Costos}$$

$$\$15,000 + \$10,000 + X > \$25,000 + \$6,000$$

Es decir, valora a su novia en al menos \$6,000

Si nos ponemos en el caso en que se puede revender la entrada entonces los beneficios cambian y ahora son:

$$\text{Beneficios} = \$15,000 + \$10,000 + \$6,000 + X$$

Nuevamente los beneficios deben ser mayores a los costos, es decir se debe cumplir que:

$$\$15,000 + \$10,000 + \$6,000 + X > \$25,000 + \$6,000$$

Es decir, usted valora a su novia en al menos \$0

## Problema 5

En el país de las maravillas, existe un mercado de helados, y los habitantes aman el helado, y la empresa “Yogi-yogi” posee la siguiente demanda y oferta expresada por las siguientes expresiones:

$$Q(P) = 4P - 28 \quad (6)$$

$$Q(P) = 32 - 2P \quad (7)$$

1. ¿Cuál es la Oferta y demanda?

**Respuesta:** (1) es la oferta, pues la cantidad y el precio se relacionan de forma positiva, mientras que (2) es la demanda, pues estas se relacionan negativamente.

2. Calcule el Precio y Cantidad de equilibrio

**Respuesta:** El equilibrio se produce en la intersección de ambas curvas. Es decir:

$$4P - 28 = 32 - 2P$$

Despejando se llega a que  $P = 10$  y  $Q = 12$ .

3. Determine la elasticidad-precio de la demanda y el elasticidad-precio de la oferta en el punto de equilibrio. ¿Son elásticas o inelásticas?

**Respuesta:** Para la demanda la elasticidad precio será:

$$\epsilon = \frac{P}{Q} \frac{\partial Q}{\partial P} = \frac{10}{12} \frac{\partial(32 - 2P)}{\partial P} = \frac{10}{12}(-2) = -1,6$$

Esto quiere decir que la demanda tiene es elástica en el equilibrio.

Por otro lado, la elasticidad precio de la oferta será:

$$\epsilon = \frac{P}{Q} \frac{\partial Q}{\partial P} = \frac{10}{12} \frac{\partial(4P - 28)}{\partial P} = \frac{10}{12}(4) = 3,3$$

Esto quiere decir que la oferta también es elástica en el equilibrio.

Dado que la elasticidad de la oferta es mayor en módulo que la de la demanda significa que la oferta es más elástica, es decir, más sensible a los cambios de precio.

4. Debido la empresa “Yogi – Yogi” es la única en producir helados se decide fijar un precio para que todos los habitantes puedan consumir los helados, entonces el precio máximo fijado es  $P_{\text{máx}} = 9$ . ¿Qué sucede con la cantidad ofertada y demandada al fijar ese precio?

**Respuesta:** Como el precio máximo es mayor al precio de equilibrio, entonces se producirá un exceso de demanda. Esto se puede ver si se reemplaza el precio en ambas ecuaciones:

$$Q_d = 32 - 2 * 9 = 14$$

$$Q_o = 4 * 9 - 28 = 8$$

Se puede ver que se produce una escasez de  $14 - 8 = 6$ .

## Problema 6

Cinco amigas, Andrea, Manuel, Paz, Sebastián y Daniela, no pueden ponerse de acuerdo acerca de dónde irán para la semana de vacaciones. Paz propone ir a algún balneario de la V región, Daniela plantea viajar al sur entre la VIII y X región, mientras que Andrea sugiere recorrer entre la II y IV región. Al momento de expresar cada uno sus preferencias ante los tres escenarios, se registran las siguientes preferencias:

Nombre/Opción	1ra opción	2da opción	3ra opción
Andrea	Norte	Playa	Sur
Manuel	Playa	Sur	Norte
Paz	Playa	Norte	Sur
Sebastián	Norte	Sur	Playa
Daniela	Sur	Norte	Playa

Para salir del embrollo, Sebastián postula una idea. El grupo debe crear unas preferencias grupales (representadas por el símbolo  $>_G$  ó  $<_G$ ), las cuales funcionan de la siguiente manera: ante una situación cualquiera -por ejemplo, A vs. B- se analiza qué prefiere cada miembro del grupo. Si tres o más personas prefieren A sobre B, se dirá que  $A >_G B$ , de lo contrario, se dirá que  $A <_G B$ . Todo el grupo alaba la idea de Sebastián y deciden utilizarla para dirimir qué harán en las vacaciones.

Encuentre cuáles serán las preferencias del grupo, especificando a qué lugar decidirán ir.

### Respuesta:

Dado que hay tres opciones, deben analizarse 3 casos: Norte vs. Playa; Sur vs. Norte y Playa vs. Sur.

Para el caso Norte vs. Playa se tendría que Andrea preferiría el Norte; Manuel preferiría la Playa; Paz preferiría la playa; Sebastián preferiría el Norte y Daniela preferiría el Norte. Por lo tanto, dado que 3 de los amigos preferirían ir al Norte, la preferencia de los amigos para esa opción quedaría representada por:  $Norte >_G Playa$ . Para el caso Sur vs. Norte se tendría que Andrea preferiría el Norte; Manuel preferiría el Sur; Paz preferiría el Norte; Sebastián preferiría el Norte y Daniela preferiría el Sur. Por lo tanto, dado que 3 de los amigos preferirían ir al Norte, la preferencia de los amigos para esa opción quedaría representada por:  $Sur <_G Norte$ .

Para el caso Playa vs. Sur se tendría que Andrea preferiría la Playa; Manuel preferiría la Playa; Paz preferiría la playa; Sebastián preferiría el Sur y Daniela preferiría el Sur. Por lo tanto, dado que 3 de los amigos preferirían ir a la Playa, la preferencia de los amigos para esa opción quedaría representada por:  $Playa >_G Sur$ .

Ordenando las preferencias se tendría que  $Sur <_G Playa <_G Norte$ . Además, como  $Sur <_G Norte$  no habría inconsistencias.

Por lo tanto, se concluye que los amigos terminarían yendo al Norte.

## Problema 7

Guillermo tenía un saco de cosas que hacer el fin de semana, de las cuales no hizo ninguna. Ya es lunes 10:00 am y debe ocupar muy bien su tiempo si quiere salir adelante.

El martes a las 2:30 pm Guillermo tiene una prueba del IN4402 -para la cual no ha estudiado absolutamente nada-. Él cree que si va a dar la prueba sin estudiar se sacará un 2.8. Guillermo valora en \$1.000 cada décima que obtiene en su prueba. Guillermo comienza a ser productivo a las 10:00 am todos los días; a las 8:00 pm cesa todas las actividades que tengan relación con los estudios (con tal de mantener su sanidad mental) y se acuesta a medianoche. Media hora antes de que comience oficialmente una prueba, ya no puede estudiar más a causa de los nervios, independiente de dónde se encuentre. Él sabe que por cada hora que estudia, su nota final aumenta en 3 décimas. También sabe que por cada minuto que llega atrasado a una prueba, su nota disminuye en 0.5

décimas. Guillermo no tiene problemas para estudiar horas seguidas (sin almorzar u otras distracciones); más aún, estudiar no le reporta ningún costo. Además, puede estudiar en cualquier parte, incluso mientras se está transportando. Hace dos días Guillermo gastó \$7.000 en una nueva tarjeta Bip! que le permite realizar 6 viajes diarios por los siguientes 10 días. Generalmente, él realiza entre 2 a 4 viajes diarios.

De ser una semana normal, abocaría las pocas horas que le quedan a estudiar -o por lo menos a hacer algo productivo-. Sin embargo, esta semana recibió una oferta para hacer clases particulares de Solver, por las cuales le pagarán \$20.000 pesos la hora -más de lo que jamás ha ganado-. Hay unos problemas eso sí. El primero es que él no tiene idea qué es Solver, y para aprenderlo deberá estudiarlo por cinco horas (asumiremos que Guillermo no es un chanta y no hará una clase sin saber de qué es). El segundo problema es que la clase es al mediodía del martes. Volver del lugar donde debe hacer la clase hasta la universidad le toma exactamente una hora en Metro, o 44 minutos en taxi. El valor de dicha carrera en taxi -los cuales pasan cada minuto frente al lugar donde él debe hacer la clase- es de \$9.000. En Uber es de \$6.000. Guillermo no tiene Uber. Ahora, él debe confirmar antes de las 17:00 del lunes si hará o no la clase. Además, le solicitaron que idealmente fueran 2 horas continuadas de clases, por lo que también debe decidir si hará sólo una hora o las dos (considere que hacer dos horas en vez de una no le supone más horas de estudio de Solver).

Si Guillermo es un agente racional, ¿qué combinación de decisiones debe tomar?

### **Respuesta:**

Para responder esta pregunta, es necesario ubicarse en casos. Comiencese analizando el caso en el que Guillermo decide no hacer la clase. En tal caso, tendría todas las horas que le quedan disponibles para estudiar. Esto significa que podría estudiar el lunes de 10 am a 8 pm (10 horas) y el martes de 10 am a 2 pm (4 horas). Si estudia dichas 14 horas, su nota aumentará en 42 décimas; considerando que su nota base es un 2.8, estudiando 14 horas se sacaría un 7. Esto le reportaría una felicidad de \$1.000 por cada décima, o sea, una felicidad de \$70.000. No tendría ningún costo.

Ahora, analícese el caso en el que Guillermo decide hacer la clase. Más aún, analícese el caso en el que Guillermo hace una hora de clases. En dicho caso, Guillermo debería destinar -de las 14 horas que tiene disponibles- 5 horas a aprender Solver y 1 hora a hacer la clase. Esto significaría que podría estudiar 8 horas, lo que se traduciría en 24 décimas; considerando que su nota base es un 2.8, estudiando 8 horas se sacaría un 5.2. Esto le reportaría una felicidad de \$1.000 por cada décima, o sea, una felicidad de \$52.000. Además, tendría \$20.000 adicionales producto de haber hecho la clase. Esto significa que su felicidad total sería de \$72.000. Considerando los costos, puede notarse que la clase terminaría a las 1 pm, por lo que Guillermo tendría tiempo de sobra para llegar a la prueba y no necesitaría pedir un taxi, por lo que le bastaría usar el transporte público. Nótese que usar el transporte público no le representa costo alguno a Guillermo; tiene un pase que le permite realizar más viajes de los que necesita, cuyo valor de adquisición puede considerarse un costo hundido.

Finalmente, evalúese el caso en el que Guillermo realiza dos horas de clase. Dado que, de realizar dos horas de clases, se vería libre a las 2 pm del martes y a una gran distancia de la universidad, cabe preguntarse si le sería conveniente o no pedir un taxi. Por lo tanto, se comenzará estudiando la opción de que Guillermo realice 2 horas de clases y se vuelva en taxi.

Si Guillermo decide realizar 2 horas de clases debería destinar -de las 14 horas que tiene disponibles- 5 horas a aprender Solver y 2 horas a hacer la clase. Esto significaría que podría estudiar 7 horas, lo que se traduciría en 21 décimas; considerando que su nota base es un 2.8, estudiando 7 horas se sacaría un 4.9. La clase, por su parte, le reportaría \$40.000. Una vez terminada la clase -a las 2 pm- Guillermo retornaría en taxi a la universidad, incurriendo en un costo de \$9.000 y arribando a las 14:44. Esto representa un retraso de 14 minutos; dado que cada minuto de retraso le significa 0.5 décimas menos, no tendrá un 4.9 como había previsto, sino un 4.2, lo cual le reportaría \$42.000 de felicidad. Considerando la felicidad que le da el pago de la clase, más la felicidad de la nota y descontando el costo del taxi, finalmente se tiene que Guillermo tendría una felicidad total de \$73.000 en este caso.

Analizando el último caso -en el cual Guillermo hace dos horas de clases y vuelve en Metro- se tendría que de las 14 horas que él tiene disponible, debería abocar 5 horas a aprender Solver y dos horas a hacer la clase. Esto significaría que podría estudiar 7 horas, lo que se traduciría en 21 décimas; considerando que su nota base es un 2.8, estudiando 7 horas se sacaría un 4.9. La clase, por su parte, le reportaría \$40.000. Una vez terminada la clase -a las 2 pm- Guillermo retornaría en metro a la universidad, no incurriendo en ningún costo y arribando a las 15:00. Esto representa un retraso de 30 minutos; dado que cada minuto de retraso le significa 0.5 décimas menos, no tendrá un 4.9 como había previsto, sino un 3.4, lo cual le reportaría \$34.000 de felicidad. Considerando la felicidad que le da el pago de la clase más la felicidad de la nota, finalmente se tiene que Guillermo tendría una felicidad total de \$74.000 en este caso.

En conclusión, Guillermo debería realizar 2 horas de clases particulares de Solver, retornar en Metro y tener un bajo rendimiento en su prueba.

## Problema 8

Pedro, María y Javier tienen cada uno un pequeño emprendimiento de collares artesanales, los cuales comercializan en las cercanías de la universidad. Las funciones de oferta para Pedro, María y Javier - respectivamente- están dadas por:

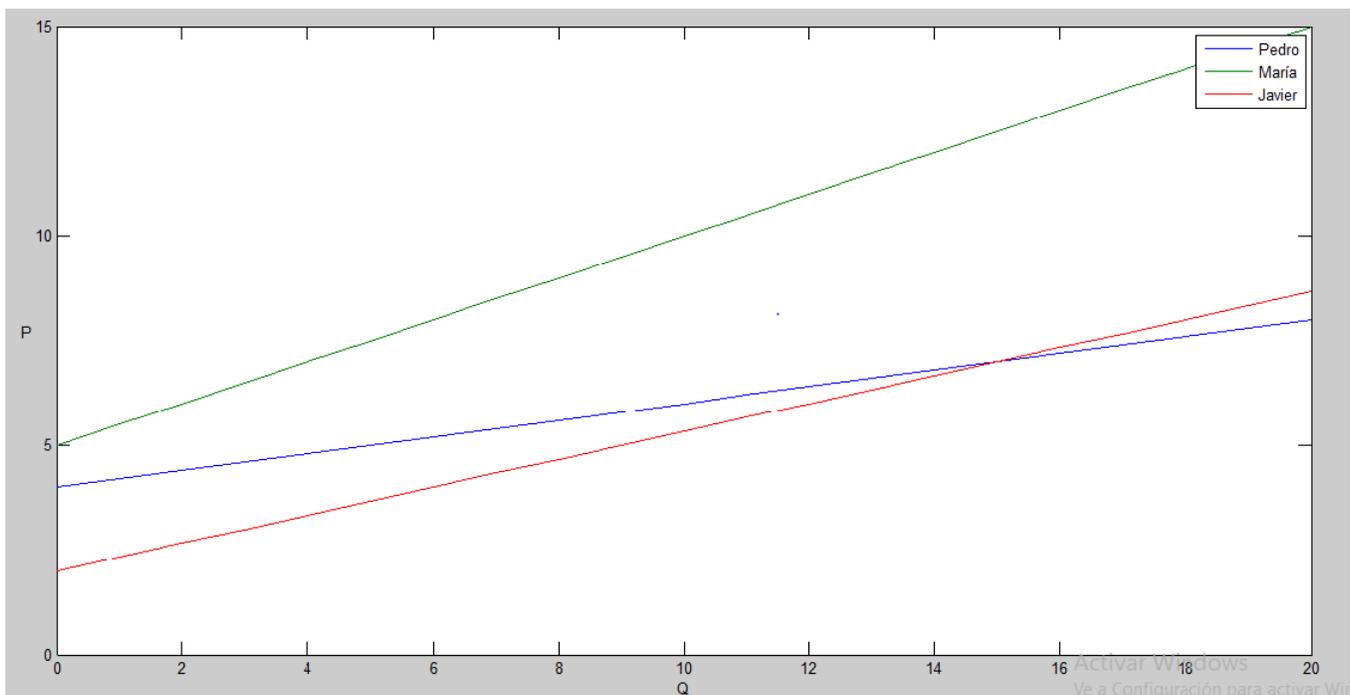
$$q_P = 5P - 20$$

$$q_M = 2P - 10$$

$$q_J = 3P - 6$$

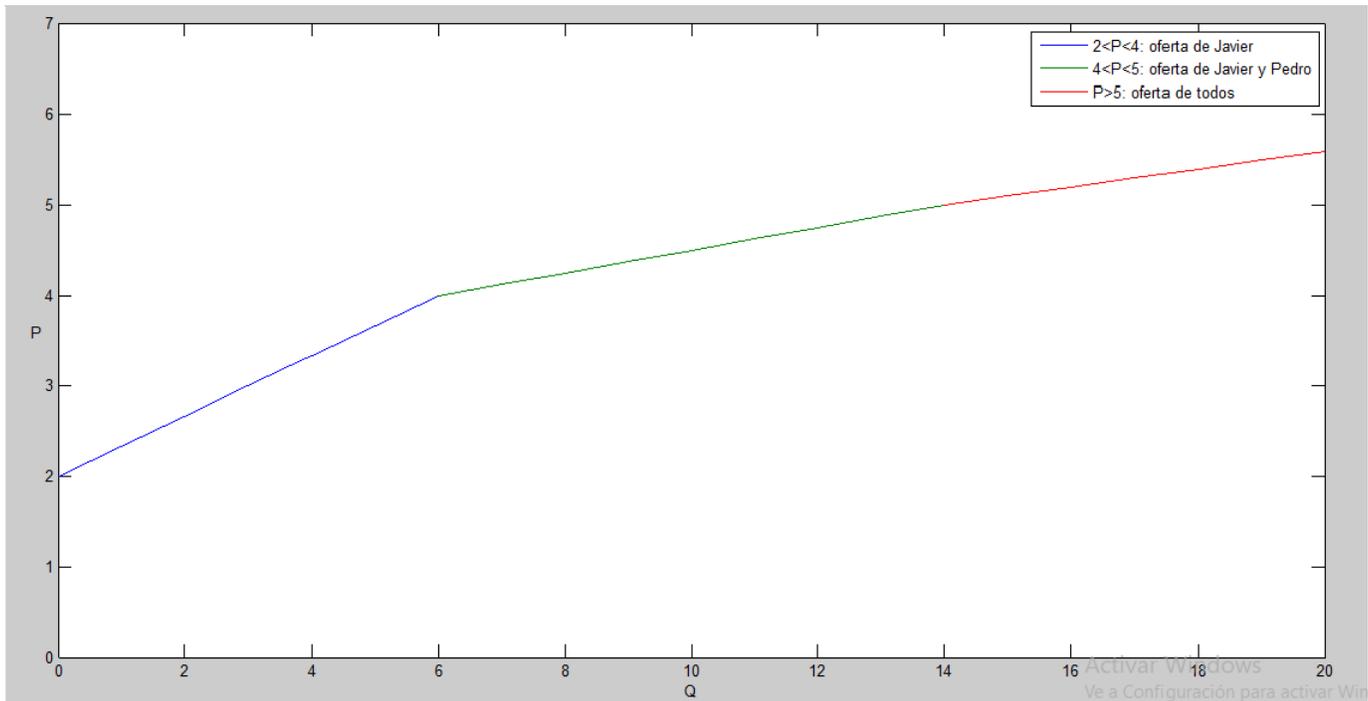
1. Grafique cada una de las ofertas.

**Respuesta:**



2. Encuentre la oferta total gráfica y matemáticamente.

**Respuesta:**



Nótese que cuando el precio está entre 0 y 2, no existe oferta. Entre 2 y 4, la oferta está dada únicamente por Javier, por lo tanto,  $Q_S = q_j = 3P - 6$ . Entre 4 y 5, tanto Javier como Pedro producen, por lo que la oferta está dada por  $Q_S = q_j + q_P = (3P - 6) + (5P - 20) = 8P - 26$ . Para precios mayores a 5, todos producen, lo que significa que  $Q_S = q_j + q_P + q_M = (3P - 6) + (5P - 20) + (2P - 10) = 10P - 36$ . Con esto,

$$Q_o(P) \begin{cases} \text{si } P < 2 & 0 \\ \text{si } 2 \geq P < 4 & 3P - 6 \\ \text{si } 4 \geq P < 5 & 8P - 26 \\ \text{si } 5 \geq P & 10P - 36 \end{cases} \quad (8)$$

3. Si se sabe que la demanda por collares es:

$$Q_d = -\frac{20}{9}P + 20$$

Encuentre el equilibrio. ¿Cuántos collares se comercializan y a qué precio? ¿Producen todos?

**Respuesta:** En el equilibrio  $Q_D = Q_S$  Es decir:

$$-\frac{20}{9}P + 20 = Q_S$$

Probando con las distintas bandas para  $Q_S$ , llegamos a que la única que tiene sentido es la banda comprendida entre un precio de 4 y 5 (en las otras bandas, el precio de equilibrio se escapa de los límites impuestos para el precio). Por lo tanto,

$$-\frac{20}{9}P + 20 = 8P - 26$$

Despejando se obtiene que  $P = 4,5$  y  $Q = 10$ . Nótese que, al estar el equilibrio situado en la banda comprendida entre un precio de 4 y 5, sólo Pedro y Javier producen.

4. Imagine que Javier, María y Pedro deciden juntar fuerzas y formar una unión: Collares Jamape. Su función de oferta será única y estará dada por

$$Q_C = 7,5P - 15$$

Encuentre el nuevo equilibrio.

**Respuesta:** Se vuelve a imponer que  $Q_D = Q_S$ :

$$-\frac{20}{9}P + 20 = 7,5P - 15$$

Despejando se llega a que  $P = 3,6$  y  $Q = 12$ .

5. El gobierno, temeroso de que se esté formando un peligroso Cartel de los Collares que esté manipulando el precio de dicho valioso bien, decide fijar un precio máximo para la venta de collares: \$2.8, y así evitar una perversa colusión.

¿Cuál será el nuevo equilibrio y qué ocurre con la demanda?

**Respuesta:** A un precio de 2.8 se produce  $Q_S = 7,5 * 2,8 - 15 = 6$ ; sólo 6 collares. Por otra parte, la demanda crece hasta  $Q_D = -\frac{20}{9}2,8 + 20 = 13,8$ . Esto significa que hay un exceso de demanda y, por lo tanto, escasez.

6. El gobierno se da cuenta que su última medida fue absurda, y que en realidad no está lidiando con una peligrosa banda de delincuentes, sino sólo con un grupo de jóvenes. Es más, aplaude su espíritu emprendedor y decide premiarlos estableciendo un precio mínimo para la venta de collares: \$5, creyendo que de esta forma los ingresos de Collares Jamape se verán acrecentados.

¿Cuál será el nuevo equilibrio y qué ocurre con la demanda?

**Respuesta:** A un precio de 5 sólo se demandan 8.8 collares, mientras que la oferta se empina a los 22.5 collares, lo que genera una sobreproducción.

7. ¿Las consecuencias de fijar precios mínimos y máximos son siempre las mismas?

**Respuesta:** No necesariamente. Si bien se puede incurrir en una pérdida irreparable de la eficiencia, también puede suceder que no ocurriese nada. Éste sería el caso si se fijara un precio mínimo menor al precio de equilibrio o un precio máximo mayor al precio de equilibrio.