

PJ: 52
+2

Alicia Bertrand 11

Prueba 2 de Fundamentos de Dirección de Empresas

Ponga su nombre en todas las hojas.

Utilice la información que se da en cada pregunta para dar su mejor respuesta. Esto no es lo mismo que ajustar la respuesta para utilizar **toda** la información que se da en la pregunta. Parte importante de hacer un análisis de cualquier cosa es la capacidad de determinar cuál es la información relevante para el análisis.

El lunes que recién pasó. Se le dió el premio Nobel a Bengt Holmstrom, profesor de MIT. Al respecto la página web de esa universidad destacó.

The prize announcement cited an influential Holmström paper from 1991, "Multi-Task Principal-Agent Problems: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design," co-authored with Paul Milgrom, as having "changed how economists think about optimal compensation schemes and job design." This line of research observes that employees often have many tasks, not all of which are equally simple to measure, and that compensation can be structured to incentivize performance in all tasks, not just the most easily quantifiable. For example, as the Academy notes, a teacher rewarded only on the basis of student test scores might spend more time than is optimal on test preparation and "too little time teaching equally important (but harder to measure) skills such as creativity and independent thinking. A fixed salary, independent of any performance measures, would lead to a more balanced allocation of effort across tasks.

The Academy also cites a pair of insights about contract structures that Holmström developed in the early 1980s. In the 1982 paper "Moral Hazard in Teams," he concluded that dividing a firm's income among its workers could lead to a free-rider problem, in which some employees contribute less than others, relative to their compensation.

- 1) (12 ptos) La línea aérea "Parca" tiene un vuelo diario entre Madrid y Barcelona. La línea aérea "Iberia" tiene más de 100 vuelos diarios en esa ruta.

Juan y Pedro dos mellizos idénticos trabajan como asistentes de vuelo en Parca e Iberia respectivamente. Cada vuelo lleva un solo asistente a bordo y ambos realizan un vuelo diario.

P → Juan
I → Pedro

A ambos se les da un bono si la satisfacción al cliente del vuelo que operan es mejor que la satisfacción promedio de todos los vuelos del día anterior en esa ruta.

¿A quién cree usted debieran con urgencia cambiarle el sistema de incentivos? Explique.

12

Debería cambiarle el sistema de incentivos con urgencia a Juan que trabaja en Parca porque la medida de desempeño es su trabajo en el periodo pasado (como la empresa tiene un vuelo diario, él es el único que trabaja como asistente). Este es un caso de efecto Rachet, el cual produce muchos incentivos para ~~trabajar~~ no esforzarse en un periodo para que el siguiente me bonifique bien ~~sin~~ sin mucho esfuerzo.

En cambio, a Pedro que trabaja en Iberia, con otros 99 asistentes, la medida de desempeño ~~no~~ cuenta con el promedio de 100 personas, por lo que tendrá más incentivos a esforzarse.

6

- 2) (12 ptos) Una empresa que produce laptops marca L tiene una división que se dedica a producir también procesadores marca J. La empresa ha determinado que es óptimo descentralizar las decisiones determinando que ambas divisiones serán consideradas un "profit center" y para el intercambio de procesadores al interior de la empresa se utilizará un precio de transferencia.

Expertos economistas han determinado que la demanda por laptops que enfrenta la empresa es $P=300-Q$ donde P representa el precio y Q la cantidad. El costo de producir cada procesador para esta empresa es de \$60 y el costo de producir cada laptop (adicional del costo del procesador) es de \$40. Intel y AMD también producen procesadores similares que se venden en el mercado a un precio de R. Se le pide determinar el precio de transferencia óptimo para los procesadores en cada una de las siguientes situaciones.

- (2) Los laptops L solo pueden usar procesadores J. Los procesadores J solo se pueden usar en laptops marca L.
- (2) Los laptops L solo pueden usar procesadores J. Los procesadores J se pueden usar en cualquier laptop y por lo tanto compiten con procesadores de Intel y AMD.
- (2) Los laptops L pueden usar procesadores J, Intel o AMD. Los procesadores J sólo se pueden usar en Laptops L.
- (2) Los laptops L pueden usar procesadores J, Intel o AMD. Los procesadores J se pueden usar en cualquier laptop y por lo tanto compiten con procesadores de Intel y AMD.
- (4) La situación es idéntica a d) pero ahora la empresa puede fabricar un máximo de 10 procesadores.

$$Q_D \Rightarrow P = 300 - q$$

$$q = 300 - P$$

$$\boxed{L \Rightarrow P \cdot q - 40 \cdot q - t \cdot q}$$

$$J \Rightarrow \cancel{t \cdot q} - 60 \cdot q$$

a) $\max_q (P \cdot q - 40 \cdot q - 60 \cdot q)$ $\Pi = (200 \cdot 100) - (100 \cdot 100)$

$\max_q (P \cdot q - 100 \cdot q)$

$$\Pi = 10.000$$

2 $\max_q (300q - q^2 - 100q) \Rightarrow 200 = 2q$ $P = 200$
 $100 = q$ $t = 60$

Precio de transferencia óptimo es 60 porque es el costo de oportunidad de la empresa upstream y con el cual se llegaría a $IMg = CMg$ de la empresa como en todo

b) Dado que ahora J compite dentro del mercado
J pondrá el mismo precio R

~~J $\Rightarrow R \cdot q - 60 \cdot q$~~ y maximizará beneficios

$$\max_{q} (R \cdot q - 60 \cdot q) \Rightarrow \max_{q} (R \cdot q - 60q)$$

El precio de transferencia será constante

$$\max_{q} (300q - q^2 - 40q - tq) \Rightarrow \max_{q} (260q - q^2 - tq) = t$$
$$300 - 40 - t = 2q \Rightarrow 130 - \frac{t}{2} = q$$
$$(130 - \frac{t}{2}) = 2q \Rightarrow 400 - t = 4q$$

El pº de transferencia será R

c) J pondrá un costo de transferencia de 60 para maximizar la utilidad de la empresa pero si $R < 60$, L comprará procesadores en el mercado porque están más baratos, sino a 60.

d) Ambas buscan maximizar utilidades, entonces

~~2 $\max_{q} (R \cdot q - 60 \cdot q)$~~

J cobrará un precio de R y L comprará serán indiferente en donde comprar porque todos cobran R

Pº Transferencia = R

e) Si $R > 60$, L comprará los 10 procesadores a J por un pº de transferencia de

- 3) (12) La siguiente es una copia de una página web recientemente desarrollada por el gobierno de Chile (Esta vez espero que la imagen no salga en blanco)

**SISTEMA DE INFORMACIÓN EN LÍNEA
DE PRECIOS DE COMBUSTIBLES
EN ESTACIONES DE SERVICIO**

La Comisión Nacional de Energía, en el marco de sus funciones y atribuciones legales, **desarrolló el Sistema de Información en Línea de Precios de Combustibles en Estaciones de Servicio**. Ingresando al Mapa que está disponible en esta página web, el Sistema permite al público en general acceder a una visualización georreferenciada, por regiones y comunas, de todas las estaciones de servicios que están operando en el territorio nacional, con sus respectivos precios de venta de los combustibles que expendan al público y otra información relevante.

El Sistema de Información en Línea de Precios de los Combustibles en Estaciones de Servicio tiene cobertura nacional, pero su entrada en vigencia se efectuará de manera gradual, por regiones agrupadas en zonas geográficas, partiendo con la Región Metropolitana desde el 1º de marzo.

Mayor información sobre este Sistema está disponible en el banner de abajo "Normativa y Manual de Uso".

Selección de una Región

"La veracidad y exactitud de los precios de los combustibles publicados en el presente sitio web son de exclusiva responsabilidad de los operadores de las estaciones de servicio informantes, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución Exenta CNE N°60 del 30 de enero 2012. La Comisión Nacional de Energía sólo publica la información recibida en línea y no se responsable del contenido, precisión ni oportunidad de la misma"

Ingreso Operadores Estaciones de Servicio

Normativa y Manual de Uso

Mercado de los Combustibles

Explique (a la luz de la materia discutida en clases) bajo qué circunstancias una página web como ésta puede terminar siendo perjudicial para los consumidores.

Esta página web puede ser perjudicial para los consumidores porque da incentivos para que las empresas de combustibles cooperen para fijar precios altos. Si es que los precios son transparentes se da el perfecto escenario para la cooperación si además las empresas tienen un futuro juntas porque podemos fijar precios altos parecidos y la desviación es observable.

12

- 4) (15 pts) Lucas y Freddy (no necesariamente el mismo que preguntó sobre Ratchet) tienen que hacer un trabajo en conjunto.

Sea x_L el número de horas que trabaja Lucas y x_F las horas que trabaja Freddy. El puntaje final esperado que tendrán será la multiplicación de horas de ambos ($\text{ptje} = x_L \cdot x_F$) y el costo por aburrimiento de ambos es el número de horas dedicadas, elevado al cuadrado y dividido por dos. La utilidad de cada uno de estos personajes imaginarios es el puntaje total menos su costo por aburrimiento. Trabajar entre (0, 24) hrs.

- a) (5) Suponga que ambos trabajan en forma simultánea y buscan maximizar su utilidad. Encuentre el equilibrio de Nash. (En término de horas trabajadas por cada uno)
- b) (5) Suponga ahora que Lucas trabaja primero, y Freddy decide cuánto trabajar sólo después de observar lo que trabaja Lucas. Determine cuántas horas trabajará cada uno.
- c) (5) Dibuje las "curvas de respuesta" o de "mejor reacción" de ambos y explique por qué los resultados de a) y b) difieren.(o no)

$$\text{puntaje} = 2x_L \cdot x_F$$

$$\text{costo } i = (x_i)^2$$

$$U_t = 2x_L \cdot x_F - \frac{(x_i)^2}{2}$$

$$\left. \begin{array}{l} a) x_L \Rightarrow \max_{x_L} \left(2x_L \cdot x_F - \frac{(x_L)^2}{2} \right) \\ x_F \Rightarrow \max_{x_F} \left(2x_L \cdot x_F - \frac{(x_F)^2}{2} \right) \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{función de reacción para} \\ x_L(x_F) = 2x_F \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{función de reacción para} \\ x_F(x_L) = 2x_L \end{array}$$

$$\text{Eq} \Rightarrow x_L = 2x_F \Rightarrow x_L = 2(2x_L) \Rightarrow x_L = x_F = 0 \quad 5.$$

$$x_F = 2x_L \quad \text{X/VA}$$

$$b) x_L \Rightarrow \left(\max \left(2x_L \cdot x_F - \frac{(x_L)^2}{2} \right) \right)$$

$$2x_F = x_L$$

X Por inducción hacia atrás!

$$x_F \Rightarrow \max \left(2x_F \cdot (2x_F) - \frac{(x_F)^2}{2} \right)$$

$$\max \left(4x_F^2 - \frac{x_F^2}{2} \right) \Rightarrow \max \left(\frac{7}{8}x_F^2 \right)$$

Maximizar

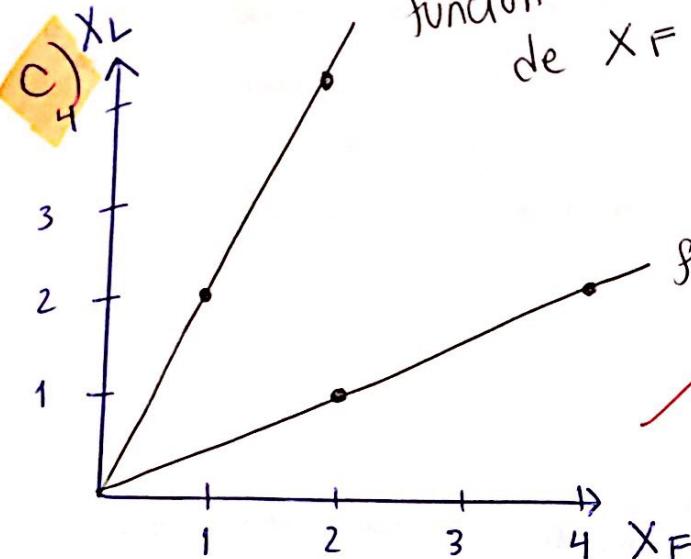
$$\text{Max } \left(4x_F^2 - \frac{(x_F)^2}{2} \right) = 8x_F - x_F = 0$$

~~$x_F \neq 0$~~ $\boxed{x_F = 0}$ 0

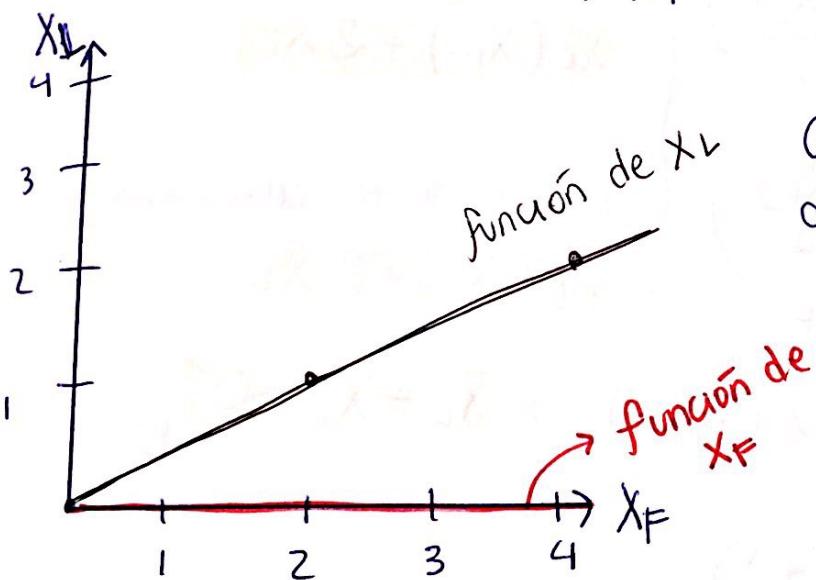
Si

$$x_A(8-1) = 0$$

función de reacción de x_F



(caso A)
En este caso las curvas sólo se cruzan en el punto 0.



Caso B

Como la función de reacción de x_L será siempre $x_L = 2x_F$, $x_F = 0 \wedge x_L = 0$.

X 2.

Explicación \Rightarrow Cómo ambas funciones dependen simultáneamente de la obra, sólo se encontrarán en el punto 0, porque siempre uno va a trabajar el doble que el otro y así nunca se llega a un resultado excepto 0. Por eso en el caso B, x_F que reacciona después tiene función $x_F = 0$

- 5) (10 ptos) Una empresa que se dedica a la producción y almacenamiento de sustancias químicas tiene dos plantas. En la planta de Macul se procesan y almacenan **productos explosivos y potencialmente letales** para el ser humano. Ejemplos son: ácido clorhídrico, tanques de gas metano, ácido sulfúrico y tetranitrato de pentaeritritol. En la planta de San Joaquín se producen **sustancias seguras** como CO₂ congelado (conocido como hielo seco), Bicarbonato de Sodio (útil para combatir la acidez estomacal) y Kryptonita (que es inofensiva para el hombre).

¿En cuál de estas plantas cree usted se debieran pagar premios por productividad más alta a los jefes de planta y trabajadores?

En la planta de San Joaquín se deberían pagar premios más altos por la productividad porque el agente corre menos riesgo si se induce esfuerzo. En cambio, en la planta de Macul es mejor optar por un sistema de incentivos bajos porque si se induce esfuerzo, el agente corre más riesgo al trabajar con productos letales, por lo que es mejor que corra la seguridad a producir más.

9pts.

falta relacionar claramente la respuesta con la materia del curso \rightarrow multitas Eng.

- 6) (8 ptos) Esta no es una pregunta aplicada. Es repetir lo que discutimos en clases en forma genérica para un problema particular. Esto corresponde al trabajo de 1981 que se menciona en la portada.

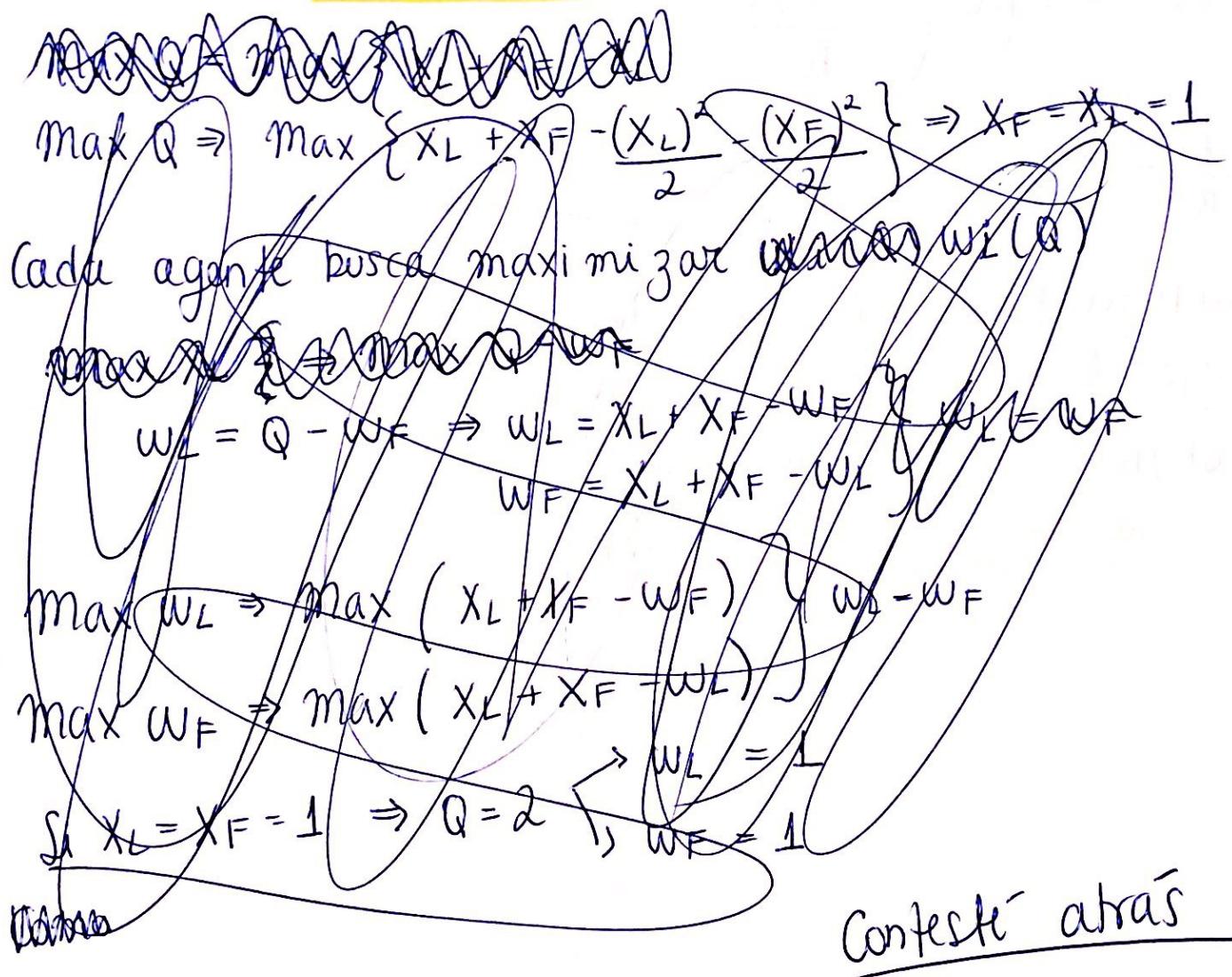
Considere un equipo compuesto por dos personas (De nuevo Freddy y Lucas). Sus niveles de esfuerzo son x_L y x_F y su producción total es $Q = x_L + x_F$ sus costos son el cuadrado de su esfuerzo dividido por dos.

La producción total Q debe ser dividida entre Freddy y Lucas de acuerdo a pagos $w_L(Q)$ para Lucas y $w_F(Q)$ para Freddy. Como todo el producto se divide entre ambos se debe cumplir la siguiente restricción presupuestaria. $w_L(Q) + w_F(Q) = Q$.

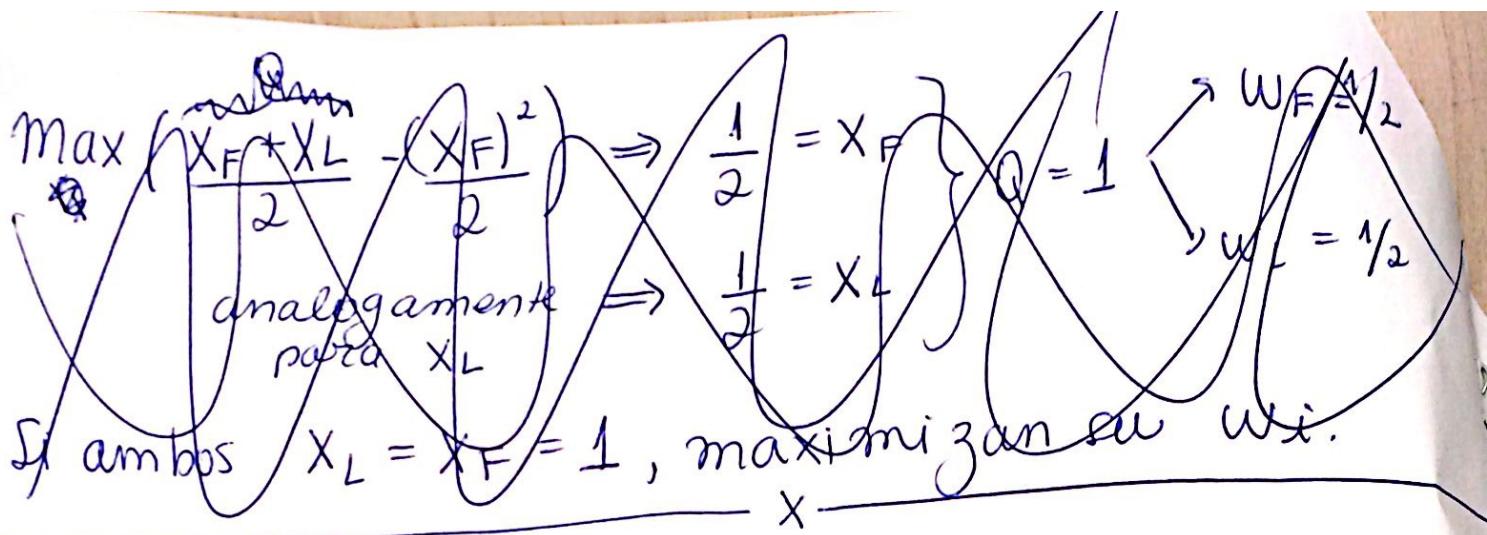
Es fácil ver que, si pudieran ambos se comprometerían a realizar un esfuerzo $x=1$ ya que esto maximizaría el beneficio total ya que soluciona el problema

$$\text{Max } \{x_L + x_F - x_L^2/2 - x_F^2/2\}$$

Se le pide demostrar que para cualquier par de pagos $w_L(Q)$ para Lucas y $w_F(Q)$ para Freddy que satisfaga la restricción presupuestaria, incentivar a ambos a realizar el esfuerzo óptimo es imposible.



→
Sigue
ritmos



Cada agente busca maximizar w_i que es una fracción del producto total

$$w_i = Q - w_j$$

$$\text{Max } w_i = \underset{x_F}{\text{Max}} \left(\frac{x_F + x_L}{R} - \frac{(x_F)^2}{2} \right)$$

CPO

$$\frac{1}{R} - x_F = 0 \Rightarrow \boxed{x_F = \frac{1}{R}}$$

x_F trabaja $\frac{1}{R}$ siendo que lo óptimo es que trabaje 1 . $\frac{1}{R}$ representa la proporción del Q que obtiene el agente.

8PTS.