

IN702 MICROECONOMIA II
Primavera 2004
Clase Auxiliar N°8

Dudas y consultas: Ignacio Llanos (illanos@ing.uchile.cl)

1. Considere el siguiente modelo de *hidden actions* con tres posibles acciones $E = \{e_1, e_2, e_3\}$. Considere además dos escenarios posibles para las utilidades: $\pi_h = 10$ y $\pi_l = 0$. las probabilidades de π_h condicional a los niveles de esfuerzo son: $f(\pi_h|e_1) = 2/3$, $f(\pi_h|e_2) = 1/2$, $f(\pi_h|e_3) = 1/3$. La función de esfuerzo del agente es: $g(e_1) = 5/3$, $g(e_2) = 8/5$, $g(e_3) = 4/3$. Finalmente, $v(w) = \sqrt{w}$, y la utilidad de reserva del gerente es $\bar{u} = 0$.
 - a) ¿Cuál es el contrato óptimo cuando el nivel de esfuerzo es observable?
 - b) Muestre que si el nivel de esfuerzo no es observable, entonces el nivel e_2 no es implementable. ¿Para qué nivel de $g(e)$ sería e_2 implementable?. *Indicación: Observe los niveles de utilidad del gerente v_1 y v_2 , más que en los salarios.*
 - c) ¿Cuál es el contrato óptimo cuando el esfuerzo no es observable?
 - d) Suponga que $g(e_1) = \sqrt{8}$, y que $f(\pi_h|e_1) = x \in [0, 1]$. ¿Cuál es el contrato óptimo si el esfuerzo es observable en la medida que x se aproxima a uno? ¿Cuál es el contrato óptimo si x se aproxima a uno y el esfuerzo no es observable? A medida que x se aproxima a uno, ¿el nivel de esfuerzo implementado es alto (bajo) cuándo el esfuerzo es observable (no observable)?
2. Suponga que usted a creado una empresa muy exitosa. Sin embargo, es hora de dedicarse a nuevos proyectos, por lo que desea contratar a un gerente que maneje su empresa. El problema es diseñar el contrato de incentivos, ya que usted no tiene tiempo para vigilar al gerente constantemente. La función de utilidad del gerente es conocida: $U = 10 - \frac{10}{w} - G$ donde w es el salario en \$MM y G es el costo en utilidad del esfuerzo. Si el gerente no se esfuerza $G = 0$, si se esfuerza $G = 2$. Usted sabe que si el gerente se esfuerza con probabilidad $p = 2/3$ la empresa tendrá utilidades iguales a \$5MM, y con probabilidad $1 - p = 1/3$ las utilidades serán iguales a \$1MM. Si el gerente no se esfuerza, las probabilidad que las utilidades sean altas es $q = 1/3$. Usted también sabe que el gerente puede encontrar un trabajo alternativo, en que no se tiene que esforzar, en que le pagan \$1.25 MM.
 - a) Escriba las restricciones de compatibilidad de incentivos y de participación que enfrenta el gerente. ¿Qué significan?
 - b) Encuentre el salario correspondiente al contrato eficiente de incentivos.
 - c) Encuentre las utilidades de la empresa.

3. Un próspero ex-alumno decide dar “el gran paso” de la casa propia. Una vez diseñados los planos, debe contratar un jefe de obras, que se encargará de construir su casa. El ex-alumno sabe que los jefes de obra pueden ser de dos tipos: trabajadores (T) o flojos (F) con probabilidad p_T y p_F respectivamente, con $p_T + p_F = 1$. Los primeros son cuidadosos con los materiales de construcción y vigilan constantemente el trabajo de los obreros. Los jefes de obra flojos siguen la ley de mínimo esfuerzo, por lo que es más probable que la construcción sea deficiente, cara y tome más tiempo. La calidad de la obra (x_i) también depende de variables aleatorias ($i = 1; \dots; n$ representa los posibles estados de la naturaleza, por ejemplo, el clima).

Suponga que tanto el ex - alumno como los potenciales jefes de obra son neutrales al riesgo. La utilidad del ex-alumno está dada por $U^C = B(e) - w$, donde $B(e)$ es el valor de la obra para el ex-alumno y w es la remuneración del jefe de obra. Se tiene que $B(e) = \sum_i p_i(e) \cdot x_i$ y $p_i(e) = \Pr(x = x_i | e)$. La utilidad del jefe de obra es $U^{JO} = u(w) - ke$ donde $k \in \{k_T, k_F\}$ con $k_T < k_F$. El nivel de utilidad de reserva de los jefes de obra está dado por U . El “juego” consiste en que i) la naturaleza elige al tipo (T, F) del jefe de obra, ii) el ex-alumno diseña el contrato en base a variables verificables; y iii) el jefe de obra acepta o rechaza el contrato. Si acepta el contrato, elige el nivel de esfuerzo que maximiza su utilidad. La calidad final de la construcción depende del esfuerzo puesto por el jefe de obras y del clima durante el periodo de construcción.

- a) Suponga que el tipo del jefe de obras es observable. Escriba el problema que maximiza el ex-alumno.
- b) Encuentre las condiciones de primer orden que debe resolver el ex-alumno e interprete los resultados. En particular, compare los niveles de esfuerzo exigidos a cada tipo de jefe de obra y la remuneración que reciben.
- c) Suponga que el tipo del jefe de obra no es observable y plantee el problema de optimización que enfrenta el ex-alumno.
- d) Encuentre las condiciones de primer orden que resuelve el ex-alumno en este caso e interprete los resultados. En particular, compare los niveles de esfuerzo exigidos a cada tipo de jefe de obra y la remuneración que reciben y vea cuales son las restricciones activas y por qué.