

Ayudantía 1
Finanzas Corporativas IN75Y

Profesor: Ronald Fischer B.
Ayudante: Felipe Ramírez R.

- (Alternativa de financiamiento para empresarios poco capitalizados. P1, C1, 2008)** Considere un empresario que se encuentra en la siguiente situación: tiene un proyecto interesante, con valor esperado $p_H R - I > 0$. Sin embargo, no tiene los recursos suficientes para conseguir un préstamo ya que $0 < A < \bar{A} \equiv I - p_H(R - \frac{B}{\Delta p})$. Como alternativa, va al mercado financiero y le ofrece a los potenciales inversionistas el siguiente plan basado en una lotería: si aceptan, con probabilidad $1 > \lambda > 0$, les entrega activos $a < A$, y con probabilidad $1 - \lambda$ los inversionistas le financian el proyecto.
 - Encuentre la condición de participación de los inversionistas.
 - Muestre que para el empresario es óptimo $a = A$, es decir, que el inversionista apueste todo al proyecto. Explique la intuición del resultado.
- (Scale versus riskiness tradeoff)** Considere un empresario con un proyecto de inversión variable I . El empresario tiene riqueza inicial A , es neutral al riesgo y está protegido por responsabilidad limitada. Los inversionistas son neutrales al riesgo y demandan una rentabilidad igual a 0. El proyecto tiene dos versiones:
 - Riesgoso:** El proyecto cuesta I y es productivo (potencialmente) con probabilidad $x < 1$. El *timing* es el siguiente:
 - Se selecciona el tamaño de la inversión I .
 - Luego de que la inversión está hecha, llegan las noticias sobre la rentabilidad del proyecto. Con probabilidad $1 - x$ el proyecto se termina y retorna 0. Con probabilidad x el proyecto continúa (sin necesidad de reinversión). En este caso:
 - El empresario escoge un nivel de esfuerzo (Rentabilidad privada BI , p_H , p_L).
 - Finalmente, se observa el resultado del proyecto (RI en caso de éxito, 0 en caso contrario).
 - Seguro:** El costo de la inversión es XI , con $X > 1$, pero el proyecto es siempre productivo ($x = 1$). El beneficio de no esforzarse y el resultado en caso de éxito son iguales que el caso anterior.

Se asume que el contrato induce al empresario a comportarse. Sea

$$\rho_1 = p_H R \quad \rho_0 = p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right)$$

Se asume que $x > \frac{1}{\rho_1}$ y que $X < \rho_1$.

- (a) Asuma que el inversionista y el empresario acuerdan qué versión del proyecto será seleccionado. Demuestre que se seleccionará el proyecto *riesgoso* si y solo si

$$xX \geq 1$$

Interprete.

3. **(Lender market power)**

- (a) *Inversión fija.* Considere el setup estándar, en el cuál el proyecto es rentable sólo si el empresario se comporta. Sin embargo, existe un sólo inversionista, cuyo costo de oportunidad del dinero es 0, pero que usará su poder de mercado para obtener una renta superior. Asuma que el capital inicial del empresario A es observable por el inversionista y que $V \equiv p_H R - I > 0$. Defina \bar{A} y \hat{A} tal que

$$p_H \left(R - \frac{B}{\Delta p} \right) = I - \bar{A}$$

$$p_H \frac{B}{\Delta p} - \hat{A} = 0$$

Asuma que $\bar{A} > 0$ y que el inversionista hace una oferta tipo "tomalo o dejalo" al empresario, es decir, ofrece una cantidad R_b como compensación en el caso de éxito del proyecto.

- i. Qué contrato es óptimo para el inversionista?
 - ii. Está afectada la decisión de financiamiento por el poder de mercado del inversionista? (Compare con el caso de competencia perfecta).
 - iii. Dibuje la utilidad neta del prestamista en función de A y note que no es monótona. Distinga 4 intervalos: $(-\infty, \bar{A})$, $[\bar{A}, \hat{A})$, $[\hat{A}, I)$ y $[I, +\infty)$. Explique.
- (b) *Inversión variable.* Resuelva los primeros dos puntos anteriores con el setup de inversión variable. *Hint:* Muestre que ambas restricciones en el problema de maximización del prestamista con activas. Además, recuerde el supuesto clásico del modelo de inversión variable, $p_H R < 1 + \frac{p_H B}{\Delta p}$.

4. **(Loan size and collateral requirements. P3, C1, 2007)** Un empresario con riqueza $A < +\infty$ dispone de un proyecto de inversión variable. Un proyecto con inversión $I \in \mathbb{R}$ tiene un resultado $R(I)$ si es exitoso, con $R(0) = 0$, y $R' > 0$, $R'' < 0$, $R'(0) = \infty$, $R'(+\infty) = 0$. La probabilidad de éxito es p_H cuando el empresario se comporta y $p_L < p_H$ si no lo hace, en cuyo caso recibe un beneficio privado de BI .

El empresario puede ofrecer una cantidad arbitraria (en el sentido de no tener límites) de colateral con costo $c \geq 0$ para el empresario y valor $\phi(c)$ para los inversionistas, con $\phi(0) = 0$, $\phi' > 0$, $\phi'' < 0$, $\phi'(0) = 1$, $\phi'(+\infty) = 0$.

El empresario es neutral al riesgo y está protegido por responsabilidad limitada (de la ley de quiebras), y los inversionistas son competitivos, neutrales al riesgo, y enfrentan un costo alternativo de sus activos 0.

Suponga que la política de inversión óptima no entrega suficiente ingreso garantizable (esta política óptima consiste en $c^* = 0$ e I^* que satisface $p_H R'(I) = 1$. De esta manera, el supuesto es $p_H (R(I^*) - \frac{BI^*}{\Delta p}) < I^* - A$).

Suponga que el empresario entrega el colateral solo en caso de fracaso del proyecto y que la condición de préstamo se cumple con igualdad. Demuestre que la inversión cae si A cae, o si el costo de agencia B aumenta.