



El Modelo de Principal - Agente en las Compensaciones por Desempeño en Empresas Privadas

Eduardo Saavedra P., Profesor Asociado del Departamento de Economía e Investigador Asociado del Centro Interdisciplinar de Políticas Públicas, Universidad Alberto Hurtado. PhD en Economía por la Universidad de Cornell, Estados Unidos. Correo electrónico: saavedra@uahurtado.cl

La teoría de incentivos, aplicada a las relaciones laborales, enfatiza los pagos por desempeño para los altos ejecutivos (a quienes conocemos como el “Agente”) como una herramienta eficaz para inducir su mayor productividad, en particular cuando su desempeño final —como el logro de metas específicas en cuanto a ventas, utilidades, fallas en producción, etc. — depende tanto de acciones tomadas o esfuerzos dedicados por el profesional en su trabajo, así como por factores externos que ni éste ni los dueños de la empresa (el “Principal”) controlan. Sin embargo, el tipo de compensaciones por desempeño clásico, que es bastante mecánico, en general se observa con matices en las relaciones privadas. En dichos casos operan los llamados contratos relacionales, en donde la medición del desempeño es subjetiva y, en consecuencia, las compensaciones por dicho desempeño son menos poderosas y aparecen mezclados con pagos por desempeño implícitos, es decir a discreción del Principal.

1. Riesgo Moral y el Problema de Principal - Agente

El problema económico en este tipo de interacciones entre individuos poco informados se centra en que la acción realizada, que podemos resumir en un esfuerzo del Agente, es en esencia inobservable por los dueños de la

empresa, por lo que el Principal está sujeto al riesgo moral que el Agente no realice la tarea de modo de alinear los intereses de éste con su empresa. En efecto, el pago de un sueldo fijo induce menos esfuerzos que los óptimos, acrecentando la probabilidad que no se cumplan las metas fijadas. A pesar de ello, el ejecutivo siempre podrá justificar que factores externos determinaron el resultado de la empresa. Este riesgo moral no ocurre cuando el ejecutivo tiene un sueldo variable, ya que se vería directa e inmediatamente perjudicado por el no cumplimiento de la metas que le impone el Principal. Esa es la razón por la cual es típico ver que los altos ejecutivos de divisiones de grandes empresas tienen un sueldo fijo, más bien bajo para el total de sus ingresos, y fuertes pagos en términos de acciones o bonos por cumplimientos de metas.

Un problema de Principal-Agente aparece cuando un individuo económico, el Agente, toma una acción que afecta a otro individuo, el Principal. Cuando el Principal es incapaz de hacer actuar al Agente de acuerdo con sus intereses, estamos frente a un problema de riesgo moral. Problemas estándares de problemas de Principal-Agente son aquellos que involucran la relación entre el dueño y el gerente de una empresa, así como las relaciones cliente-proveedor (por ejemplo, cliente-abogado, paciente-médico,

dueño-técnico), universidad-profesor o regulador-monopolista. En todas estas relaciones, el Principal tiene una función objetivo y busca evitar el riesgo moral haciendo que su Agente actúe como si tuviera la misma función objetivo, aunque debe pagar para ello, de modo de evitar el riesgo moral.

En tal sentido, el contrato por desempeño entrega los incentivos al Agente para que éste modifique sus acciones en favor del Principal. Adicionalmente, en todo modelo económico de incentivos, supondremos que el Agente es más averso al riesgo que el Principal, de modo que una opción tipo franquicia en que todo el riesgo es asumido por el Agente resulta ser poco eficiente, por lo que en consecuencia un modelo de Principal-Agente también es uno de compartimiento de riesgos entre ambos individuos (acerca del análisis económico de estos modelos, revisar Ross, 1973; Hölmstrom, 1979; Laffont y Martimort, 2002; Bolton y Dewatripont, 2005).

2. Un Ejemplo Sencillo de Pago por Compensaciones

Para efectos de mostrar de manera simple como se diseña un contrato de incentivos en empresas privadas, mostramos a continuación un ejemplo muy sencillo basado en Dutta y Vergote (2022).

Supóngase que el Principal es neutral al riesgo y busca maximizar los beneficios de su empresa cuando a delegado en un Agente su operación, al que pagará un salario que puede tener adicionalmente un bono por desempeño. El Agente es averso al riesgo, por lo que suponemos que su utilidad es creciente y cóncava al salario más el bono recibido y linealmente decreciente con los esfuerzos que deba realizar en su trabajo, los que son inobservables para el Principal, lo que por simpleza la suponemos es $u(w, e) = \sqrt[3]{w - e}$ donde w es el salario más el bono recibido y e es el nivel de esfuerzos realizado. El Principal sólo puede observar el resultado financiero de la empresa, pero no los esfuerzos del Agente; y tampoco puede inferir los esfuerzos hechos a partir de los beneficios de la empresa porque estos son aleatorios al estar sujetos a una alta incertidumbre del entorno. El rol de los esfuerzos es aumentar la probabilidad que la empresa obtenga mayores beneficios conforme el Agente se esfuerza más en su trabajo, caso contrario cae la probabilidad de éxito en el negocio.

La siguiente figura esquematiza la secuencia de decisiones en este contrato.

Figura 1. Secuencia de Decisiones



El beneficio de la firma —que puede ser medido de manera objetiva en sus estados financieros— depende de eventos de la naturaleza. Si se está frente a un evento “bueno” éste entrega beneficios de $\pi^b = 400$, pero si es un evento “malo” entregará beneficios de $\pi^m = 100$. La probabilidad de cada estado de la naturaleza depende de los esfuerzos del Agente, los que toman sólo dos valores: $e^A = 6$ si realiza un alto nivel de esfuerzos y $e^N = 0$ si no hace esfuerzo alguno. Estas probabilidades de los eventos de la naturaleza se ven afectadas por shocks aleatorios posteriores a los esfuerzos del agente: $Prob(\pi = 400/e^A) = \frac{4}{5}$ y $Prob(\pi = 400/e^N) = \frac{1}{5}$, siendo el complemento de ambas probabilidades aquellas que corresponden para un estado malo. Por último, suponemos por simpleza que el Agente tiene un salario de reserva de 0 —lo que obtiene en un trabajo alternativo— por lo que su utilidad alternativa es también 0.

Si las acciones o esfuerzos del Agente fueran observables para el Principal, suponemos que hay poco margen para que el Agente negocio algo mejor y el Principal le impondrá en una primera etapa salarios que son contingentes a dichos esfuerzos observados. Así, si $e = 0$ le pagará un monto que deja al agente (marginamente) indiferente a trabajar en un lugar alternativo, cuya utilidad es de 0, entonces $w^N = 0$ de modo que en este caso también $u(w^N, e^N) = 0$. En cambio, si $e = 6$, pagará al Agente lo suficiente para que le compense su mayor esfuerzo; en otras palabras esto es,

$u(w^A, e^A) = \sqrt[3]{w^A - 6} = 0$, así $w^A = 36$. Este resultado configura una estructura de salario fijo —cero en nuestro ejemplo— y un bono por el mayor esfuerzo realizado de 36. Verificamos, que dicho contrato de compensación por nivel de esfuerzo observado es óptimo para el Principal, pues sus beneficios esperados son mayores al inducir estos mayores esfuerzos que pagando sólo un salario fijo. En efecto,

$$E(\pi | e^A) - w^A = \frac{4}{5}400 + \frac{1}{5}100 - 36 = 304$$

lo que es mayor que

$$E(\pi | e^N) - w^N = \frac{1}{5}400 + \frac{4}{5}100 - 0 = 160$$

Si los esfuerzos no son observables, como la realidad parece indicar cuando se trata de altos ejecutivos en empresas privadas, particularmente en sociedades anónimas, el Principal y Agente negocian la estructura de salarios en función de los beneficios de la empresa, ya que no lo puede hacer respecto de una variable que sólo conoce el Agente. Es fácil entender que si $\pi = 100$ no paga bono alguno, fijando el salario en su nivel de reserva o $w^m = 0$. Si el resultado de la empresa es bueno, $\pi = 400$, pagará un bono B . ¿Cuál es el monto de dicho bono? ¿Es mayor, igual o menor que aquel con la hipotética información simétrica? Veamos como decide el Agente y, previendo dicha decisión, qué decide el Principal.

Para conocer la decisión del Agente, determinamos el monto mínimo del bono que aceptará si se esfuerza alto, caso contrario no hará esfuerzo. Como el Agente desconoce cómo le irá a la empresa, se esfuerza alto sólo si su utilidad esperada es mayor que no esforzarse; esto es, elige

$$e^A = 6 \text{ si } Eu(B, e^A) = \frac{4}{5}\sqrt{B} + \frac{1}{5}\sqrt{0} - 6 \geq \frac{1}{5}\sqrt{B} + \frac{4}{5}\sqrt{0} - 0 = Eu(w^m, e^N).$$

Luego de algo de álgebra, determinamos que el Agente elige un alto nivel de esfuerzos siempre que $B \geq 100$, caso contrario optaría por no esforzarse.

Previniendo dicha decisión, el Principal deberá pagar al menos dicho monto si le conviene incentivar esfuerzos altos. Como el Principal tampoco tiene certeza de lo que le depara el destino, paga un bono B si

$$E(\pi | e^A) - B = \frac{4}{5}400 + \frac{1}{5}100 - B \geq \frac{1}{5}400 + \frac{4}{5}100 - 0 = E(\pi | e^N).$$

Esto es, $B \leq 180$. Hemos así encontrado que $B \in [100, 180]$ para que ambas partes prefieran pagar el bono y esforzarse en el trabajo. Como hemos supuesto que ambas partes negocian la estructura de salarios y bono, supondremos por simpleza que ambas partes tienen igual poder de negociación y deciden por un bono que cae en el valor medio del intervalo señalado; esto es $B^* = 140$. [1]

Comparando los resultados con información simétrica versus con información asimétrica, hemos encontrado que el Principal paga un bono más alto cuando desconoce los esfuerzos del Agente. Esto no sólo es por el supuesto que fijan dicho bono en la mitad de lo que está dispuesto a pagar uno o recibir el otro. Se puede observar que el Agente no hará esfuerzos si el bono es menor que 100. Así, este Agente tiene una renta extraordinaria de al menos 64, equivalente a la diferencia entre 100 y 36. Este mayor bono, de al menos 64, se conoce como renta de información. Dicha renta tiene una lógica bien fundada, pues al ser averso al riesgo, el Agente “exige” un mayor pago por asumir parte del riesgo del negocio y sólo revelará su información si le pagan lo suficiente como para asumir dicho riesgo. [2]

Por último, baste señalar que un contrato tipo franquicia, donde el Agente asume todo el riesgo del negocio y le paga al Principal un monto fijo por hacerse cargo del negocio, podría implementarse. Sin embargo, un contrato tipo franquicia sería subóptimo para el Principal en este ejemplo, pues le debe pagar una renta mucho más alta al Agente para que asuma el mayor riesgo que asumiría bajo este mecanismo.

3. Medición Subjetiva del Desempeño: Hacia compensaciones más bajas

En la mayoría de los casos, el desempeño financiero de una empresa entrega una señal distorsionada de su verdadera valoración de largo plazo, no sólo porque regularmente se dispone de una variable que refleja cómo el mercado ve con mucho ruido y en el corto plazo la situación financiera de la empresa (por ejemplo, su desempeño bursátil) sino porque muchas veces dichas variables de desempeño pactadas pueden ser contablemente manipuladas por el propio Agente para obtener un buen bono, aunque dicha situación no sea sostenible en el largo plazo. Ejemplos abundan en la literatura. Baste con recordar los bullados casos de fines de los 90s en Estados Unidos (como los de Worldcom o Enron) o los casos que remecieron el mercado chileno la década pasada, particularmente el caso de La Polar.

¿Se mantiene el bono por buen desempeño financiero de la empresa? ¿Optaría el principal por un contrato diferente en una situación como esta?

Siguiendo con nuestro ejemplo, supongamos que los beneficios de $\pi^b = 400$ y $\pi^m = 100$ son una señal imperfecta, aunque positivamente correlacionada, con los verdaderos aunque inobservables beneficios de largo plazo que podría obtener la empresa. El hecho de observar un beneficio de 400 nos lleva a plantearnos dos dudas ahora. La primera es por el nivel de esfuerzos hechos por el Agente (lo que ya hemos visto en el modelo sencillo), y la segunda duda es acerca del verdadero monto de los beneficios de largo plazo de la empresa, condicional a haber observado un beneficio de 400. Suponemos que si observamos $\pi^b = 400$, los beneficios de largo plazo serán efectivamente de dicha cuantía con probabilidad igual a $\frac{9}{10}$ y serán sólo de 100 con probabilidad $\frac{1}{10}$.

[1] Muchos modelos de Principal - Agente suponen que el Principal diseña el contrato sin negociar con el Agente, en cuyo caso el bono sería de 100. He supuesto una negociación para darle más sentido al ejemplo que revisamos en el apartado siguiente.

[2] No siempre es deseable inducir esfuerzos altos. Hay casos en que la renta de información es de tal magnitud que al Principal le conviene pagar un sueldo fijo, lo que inducirá bajos niveles de esfuerzos. Véase cuando $Prob(\pi = 400 | e^A) = \frac{3}{5}$.

Suponemos la misma probabilidad que la señal es correcta cuando se observa $\pi^m = 100$. Luego, el Principal usará el beneficio esperado, condicional a la señal observada, para determinar el bono que pagará cuando observe beneficios que indiquen, con una alta probabilidad, de un buen desempeño financiero de la empresa. El Agente, sabiendo esto, decidirá qué esfuerzo realizar.

Primero, el beneficio esperado de largo plazo “ Π ” condicional a la señal imperfecta de $\pi^b = 400$ es $E(\Pi | \pi^b) = \frac{9}{10}400 + \frac{1}{10}100 = 370$; mientras que si se observa la señal de mal desempeño financiero, $\pi^b = 100$, entonces $E(\Pi | \pi^m) = \frac{1}{10}400 + \frac{9}{10}100 = 130$. Es claro que la diferencia entre ambos beneficios esperados es menor que la diferencia entre ambas señales ruidosas, lo que llevará a un menor bono que en el caso en que la medición del desempeño sea objetiva. [3] El principal pagará un bono por buenos desempeños B' siempre que

$$E(\Pi | e^A) - B' = \frac{4}{5}370 + \frac{1}{5}130 - B' \geq \frac{1}{5}370 + \frac{4}{5}130 - 0 = E(\Pi | e^N).$$

Resolviendo esta desigualdad, el Principal pagará B' siempre que $B' \leq 144$. Ya conocemos como decide el Agente, hará esfuerzos altos sólo en caso que se le asegure un bono de al menos 100. El espacio de negociación entre Principal y Agente es $B' \in [100, 144]$, y como supusimos que ambas partes tienen igual poder de negociación, este bono quedará a priori fijado en $B'^* = 122$.

Este resultado es bastante más general que el modelo expuesto, donde la subjetividad del desempeño puede llevarnos a que ante múltiples tareas o agencia común para múltiples Principales, la decisión sea el pago de bonos menores a aquellos que se entregarían cuando el desempeño pudiese ser medido objetivamente. En efecto, tal como originalmente propuesto por Holmström y Milgrom (1991), cuando el desempeño de la empresa puede estar determinado por dos o más tipos diferentes de esfuerzos, y la señal de los resultados de la empresa es ruidosa, será óptimo para el Principal reducir el bono a pagar (véase una demostración formal en Gibbons y Roberts, 2014). Similar resultado se obtiene cuando el Agente enfrenta a dos o más Principales, en lo que se conoce como Agencia Común (Bernheim y Whinston, 1986), ya que ambos requieren diferente tipos de esfuerzos que podrían no estar perfectamente correlacionados, generando el mismo efecto del ejemplo que hemos mostrado en los párrafos previos.

4. Conclusión

Este ensayo concluye que es posible que cuando el Principal no observe los esfuerzos que hace el Agente, igualmente puede lograr que trabaje con miras a maximizar los beneficios de la empresa pagando bonos por el buen desempeño observado (beneficios). Sin embargo, dichos contratos por incentivos son

menos poderosos —es decir con menores bonos— cuando la medición del desempeño se torna subjetiva, ya sea simplemente porque los beneficios de la empresa son señales ruidosas (aleatorias) de los verdaderos beneficios de largo plazo, como cuando existe la posibilidad que el Agente manipule los estados financieros de la empresa para mostrar más beneficios que los reales. Cuando nos encontramos frente a un desempeño que puede ser subjetivamente medido, otras situaciones que pueden ser fácilmente resueltas se tornan más complejas para el Principal, como son la existencia de múltiples tareas para el Agente o la existencia de una Agencia común a muchos Principales. El resultado ante estos casos sigue siendo de bonos más bajos que los que se entregarían ante desempeños objetivamente medibles.

Los resultados que hemos mostrado suponen que alguna variable verificable por terceras partes está disponible para ser incorporada en el contrato. Cuando esto no es posible, pero el Principal y el Agente interactúan repetidamente en un contexto dinámico, aparecen los contratos relacionales, esto es contratos implícitos que son auto exigibles por ambas partes. Este tema escapa al alcance de nuestro trabajo, pero es imposible soslayar su existencia en múltiples relaciones laborales en la práctica. Una aplicación de contratos relacionales en organizaciones no privadas, se encuentra en Saavedra (2023).

Referencias

- Bernheim, D. y M. Whinston (1986), Common Agency, *Econometrica* 54: 923–942.
- Bolton, P. y M. Dewatripont (2005), *Contract Theory*, MIT Press.
- Dutta, P. y W. Vergote (2022), *Strategic and Games. Theory and Practice* (2da edición), MIT Press.
- Gibbons, R. y J. Roberts (2014), Economic Theories of Incentives in Organizations, en R. Gibbons y J. Roberts (eds.) *The Handbook of Organizational Economics*, Princeton University Press.
- Holmström, B. (1979), Risk Sharing and Incentives in the Principal and Agent Relationship, *Bell Journal of Economics* 13 (2), 324–340.
- Holmström, B. y P. Milgrom (1991), Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design, *Journal of Law, Economics, and Organization* 7: 24–52.
- Laffont, J. J. y D. Martimort (2002), *The Theory of Incentives. The Principal Agent Model*, Princeton University Press.
- Ross, S. (1973), The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem, *The American Economic Review* 63: 134–139.
- Saavedra, E. (2023), Compensaciones en la Alta Dirección de Empresas Públicas, Servicios Públicos y Organizaciones sin Fines de Lucro, *Gestión y Tendencias* 7 (este número).

[3] En casos más extremos, cuando la señal es más ruidosa (o menos certera), la solución es modificar el contrato a uno que no pague un bono por el desempeño observado, sino que dicho bono queda sujeto a la discrecionalidad del Principal. De hecho, si a modo ejemplar cambiamos la certeza de la señal a una probabilidad de $\frac{3}{4}$, el Principal no estará dispuesto a pagar más de 90 en un bono por desempeño, por lo que no habrá acuerdo en bono alguno y el salario fijo no inducirá esfuerzos altos.