

INTENSIDAD ÓPTIMA DE INCENTIVOS EN LOS PLANES DE REMUNERACION DEL PERSONAL DE VENTAS: UN CONTRASTE EMPIRICO

*Alfredo Azorín Escolano**

Este estudio pretende contrastar las implicaciones teóricas de la intensidad óptima de incentivos para el colectivo de vendedores de la empresa. Para ello, se empieza por revisar la teoría de los contratos de incentivos según los planteamientos de la teoría de la agencia, determinando la fórmula de intensidad óptima de incentivos desarrollada por Milgrom y Roberts (1993). A continuación, se ajusta esta fórmula a una muestra de empresas con el propósito de seleccionar las variables más importantes a la hora de determinar la intensidad óptima de incentivos en el plan de remuneración del personal de ventas. Se identifican los factores personales (aversión al riesgo), del entorno (incertidumbre de resultados) y de la organización (importancia de la publicidad, capacidad de respuesta ante los incentivos) como determinantes de uno de los elementos más importantes de la compensación del personal de ventas, como son los incentivos.

Palabras clave: *distribución comercial, gestión de ventas, salario por rendimiento, gestión de personal, análisis teórico.*

Clasificación JEL: *L81, M12.*

1. Introducción

La relación entre el director de ventas y el vendedor se puede considerar como una relación de agencia; por ello, muchas de las cuestiones con las que los responsables se encuentran a la hora de contratar, motivar, y controlar al personal de ventas se pueden examinar en base a los postulados de la teoría de agencia.

La teoría de la agencia constituye un enfoque teórico que permite examinar relaciones entre principales y agentes en muchas

áreas. Su objetivo consiste en diseñar el contrato más eficiente entre el principal y el agente, dados determinados supuestos sobre la conducta de los individuos (aversión al riesgo, intereses y objetivos propios...), y de las organizaciones (conflicto de objetivos, información asimétrica...). Un importante problema en la relación entre el principal y el agente y, en nuestro caso, entre el director de ventas y el vendedor, es el de *riesgo moral*, y una de las soluciones a tal problema son los contratos de incentivos.

El objetivo de este estudio consiste en examinar en qué grado se ajusta la fórmula de intensidad óptima de incentivos a ofrecer

* Universidad de Alicante.

a los empleados en los planes de remuneración propuesta por Milgrom y Roberts (1993), en presencia de riesgo moral, a una muestra seleccionada de empresas, con el propósito de identificar las variables más importantes a la hora de determinar la intensidad óptima de incentivos en el plan de remuneración del personal de ventas.

Inicialmente, se revisa la teoría de los contratos de incentivos según los planteamientos de la teoría de agencia, determinando la fórmula de intensidad óptima de incentivos propuesta por Milgrom y Roberts (1993). Sus implicaciones se contrastan empíricamente, en el tercer apartado, mediante un análisis de coeficientes de correlación lineal. Por último, se exponen las conclusiones del análisis.

2. Determinación de contratos de incentivos eficientes

En todos los casos en los que se da una relación de agencia, una parte, el principal, disfruta de los resultados de la actividad de la otra parte, el agente. El esfuerzo del agente, junto a un elemento aleatorio, determina los resultados que logra. Como contrapartida a los resultados alcanzados, el principal paga al agente una remuneración. Esta descripción puede aplicarse a cualquier relación donde sólo una de las partes influye directamente sobre la distribución de probabilidad de los resultados. El propósito del diseño de contratos de incentivos es determinar la relación que cabe esperar entre la tarifa y el resultado.

Holmstrom (1979)¹ describió este problema como la tarea de resolver el conflicto entre el objetivo del principal, de conducta neutral al riesgo (maximizar los beneficios de la empresa); y el del agente, averso al riesgo (maximizar su utilidad individual) a través de un contrato óptimo, bajo la hipótesis de incertidumbre.

En el contexto de la fuerza de ventas, el principal es la empresa, y el agente es el vendedor. El problema es elegir una forma

de compensación que satisfaga tanto la función de utilidad individual del vendedor como la función de beneficio de la empresa, sujeto a la restricción referente al mínimo de utilidad a ofrecer al vendedor, que es igual a la que obtendría en su siguiente mejor oportunidad de empleo.

Dada la incertidumbre en la función de respuesta de ventas, así como la diferencia en las actitudes hacia el riesgo, un vendedor averso al riesgo eludirá actividades arriesgadas, las cuales maximizarían los beneficios de la empresa neutral al riesgo. Los modelos de agencia tratan de resolver este problema desarrollando contratos de incentivos óptimos, los cuales reducen el riesgo en el plan de compensación al mismo tiempo que incentivan el esfuerzo de ventas.

Diversos autores han aplicado el enfoque de Holmstrom (1979) en el contexto de dirección de ventas, utilizando hipótesis acerca de las funciones de respuesta de ventas y de utilidad individual del vendedor. Además, han ampliado la solución básica, considerando cambios en parámetros relevantes del modelo de agencia. En esta línea, Lal (1982) predice que, a medida que la incertidumbre o el coste marginal de producción de la empresa se incrementa, la intensidad de incentivos debe ser menor, mientras que será mayor a medida que la productividad del vendedor se incremente.

Basu, Lal, Srinivasan y Staelin (1985) establecieron un modelo teórico en el que la intensidad de incentivos debería ser menor a medida que la incertidumbre, el coste marginal de producción, o el nivel de utilidad mínimo a ofrecer al vendedor se incrementan.

Dearden y Lilien (1990), propusieron una variante dinámica del modelo de Basu *et al.* (1985). Específicamente, modelizan un horizonte de dos periodos para la empresa y el vendedor; los efectos de aprendizaje en la producción hacen que los costes marginales del segundo período disminuyan a medida que son mayores las ventas del primer período. Intuitivamente, se comprende que la empresa tiene ahora una razón para incrementar los incentivos en el primer período, dados los menores costes para el segundo. Consecuentemente, predicen que la intensidad de incentivos debería ser mayor a

¹ Entre otros autores que también han tratado el tema de la relación de agencia debemos destacar a ROSS (1973); SHAVELL (1979); FAMA (1980); GROSSMAN y HART (1983); OCAÑA y SALAS (1983) y SALAS FUMAS (1987).

CUADRO 1

RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS EMPIRICOS REALIZADOS

	JOHN y WEITZ (1988)	EISENHARDT (1988)	LAL, OUTLAND y STAEIN (1990)	OLIVER y WEITZ (1991)	COUGHLAN y NARASIMHAN (1992)	UMANATH, RAY y CAMPBELL (1993)
Mayor incertidumbre	↓ No sig.	↓ Sig.*	↓ Sig.*	↓ Sig.*	↓ No sig.	↓ Sig.**
Mayor coste marginal	↓ No sig.	—	—	—	—	—
Mayor nivel de utilidad mínima	↓ No sig.	—	—	—	↓ Sig.*	—
Mayor efectividad ventas-esfuerzo	↑ Sig.**	—	↑ Sig.*	—	↑ Sig.*	↑ Sig.*
Mayor riesgo-aversión	—	—	↓ No sig.	↓ Sig.*	—	—

↑, ↓ = mayor o menor intensidad de incentivos, respectivamente.

* = significativo en la dirección hipotetizada

** = significativo en la dirección opuesta a la hipotetizada.

FUENTE: Elaboración propia.

medida que los efectos de aprendizaje en la producción se incrementan.

Lal y Srinivasan (1993) utilizaron un modelo, desarrollado primero por Holmstrom y Milgrom (1987), para examinar la compensación óptima cuando el vendedor puede ajustar su esfuerzo con más frecuencia con la que la empresa puede adaptar el plan de compensación. Según tal modelo, predicen que la intensidad de incentivos debería ser menor cuando la incertidumbre, el coste marginal de producción, la aversión al riesgo del vendedor, o la desutilidad por el esfuerzo, se incrementen, mientras que debería ser mayor cuando la productividad del vendedor aumenta.

Los contrastes empíricos más importantes realizados (Cuadro 1) con el propósito de encontrar evidencia acerca de los modelos teóricos anteriores (John y Weitz, 1988; Eisenhardt, 1988; Lal, Outland y Staelin, 1990; Oliver y Weitz, 1991; Coughlan y Narasimhan, 1992; Umanath, Ray y Campbell, 1993) obtienen resultados que tienden a ser consistentes con la teoría, a excepción del trabajo de John y Weitz (1988).

Una exposición más intuitiva que la descrita por los anteriores investigadores, es la propuesta por Milgrom y Roberts (1993). El modelo supone que para servir a los intereses de la empresa, el empleado debe aportar un esfuerzo e a un coste personal $C(e)$. El esfuerzo e representa cualquier actividad que el empleado emprenda en nombre de la empresa y el coste $C(e)$ puede

representar la incomodidad del trabajo, la pérdida de compensaciones adicionales, la pérdida de estatus en la comunidad o cualquier otra cosa que el empleado tenga que perder para servir al interés del empresario.

Se supone que el esfuerzo e determina el beneficio de la empresa, es decir: $Beneficio = P(e)$; siendo razonable suponer que un mayor esfuerzo llevará a un mayor beneficio.

El problema directivo deriva de la imposibilidad de observar el efecto directo que el esfuerzo del empleado tiene sobre los beneficios. Si e fuera observable directamente, no habría dificultades para proveer incentivos adecuados: el empresario podría hacer que los pagos dependieran de la actuación satisfactoria y observable sin exponer al empleado a ningún riesgo. Sin embargo, el esfuerzo e no es directamente medible, aunque se supone que el empresario puede observar algunos indicadores imperfectos de e , contaminados por sucesos aleatorios fuera del control del agente. Un indicador imperfecto del nivel de esfuerzo puede ser la medida de los resultados o *output* obtenido.

El indicador del esfuerzo puede expresarse como:

$$z = e + x \quad [1]$$

donde x es una variable aleatoria que denota el ruido entre e y el indicador observado z . Ocurre que e y x no son observables

separadamente, sino que sólo su suma, z , es observable. Así, un gran esfuerzo e , podría ser compensado por un valor pobre de la variable aleatoria x y, como consecuencia, se observaría el valor del indicador z , infravalorado.

Además, existen otros indicadores representados por y , tales como las condiciones económicas generales, que no dependen del esfuerzo ni son controlables por el empleado, pero que pueden afectar a su actuación. Se asume que tanto x como y tienen una media igual a cero.

La remuneración del empleado, w , se denota mediante la siguiente expresión:

$$w = \alpha + \beta (e + x + \gamma y) \quad [2]$$

Tal compensación consiste en un salario base, α , más una fracción que varía con las variables observadas, z e y . Usamos β para medir la intensidad de los incentivos ofrecidos al empleado. El parámetro γ indica el peso relativo otorgado a la variable y en el diseño de la remuneración. Su determinación es uno de los principales aspectos a considerar en la preparación de los contratos.

A partir de la remuneración del empleado, se puede calcular el equivalente cierto de la misma, como la remuneración esperada menos el coste personal de aportar su esfuerzo menos una prima de riesgo, es decir:

$$\alpha + \beta (e + \bar{x} + \gamma \bar{y}) - C(e) - \frac{1}{2} r \beta^2 \text{Var}[\alpha + \beta (e + x + \gamma y)] \quad [3]$$

donde \bar{x} e \bar{y} son los valores medios de x e y , que se asumieron nulos; r es el coeficiente absoluto de aversión al riesgo del empleado. Simplificando, puesto que e es una constante, el equivalente cierto de la renta del empleado es:

$$\alpha + \beta e - C(e) - \frac{1}{2} r \beta^2 \text{Var}(x + \gamma y) \quad [4]$$

El equivalente cierto del empresario consiste en el beneficio neto esperado menos la remuneración esperada del empleado:

$$P(e) - (\alpha + \beta e) \quad [5]$$

En ello está implícita la hipótesis de que el empresario es aproximadamente neutral al riesgo.

Aplicando el principio de maximización del valor², resulta que todo contrato eficiente debe especificar los parámetros de modo que hagan que la suma de los equivalentes ciertos de la renta de las dos partes sea máxima. El equivalente cierto total es:

$$P(e) - C(e) - \frac{1}{2} r \beta^2 \text{Var}(x + \gamma y) \quad [6]$$

El siguiente paso es determinar los contratos que son factibles. El grado de esfuerzo que el empresario espere, debe ser compatible con los incentivos que se ofrezcan al empleado. Es decir, el grado de esfuerzo que desarrollará el empleado es una decisión que depende de los incentivos ofrecidos en el contrato atendiendo a su propio interés.

El grado de esfuerzo que hace máximo el equivalente cierto de la renta del empleado es aquel para el cual la derivada de la ecuación [4] es igual a cero:

$$\beta - C'(e) = 0 \quad [7]$$

Esta ecuación³ representa una restricción por incentivos que debe ser satisfecha por todo contrato laboral factible; expresa que los empleados elegirán el grado de esfuerzo de manera tal que sus ganancias marginales (β) igualen a sus costes margina-

² Es posible su aplicación puesto que el equivalente cierto del empleado consiste en α más una función de las otras variables (e , β , γ) y el del empresario en $-\alpha$ más una función de las mismas variables. Es decir, que la riqueza de cada parte es un término monetario más un término que depende de todos los otros aspectos de la decisión. Transfiriendo una suma de dinero de una parte a la otra se aumenta el equivalente cierto de una y se reduce el de la otra en la misma cantidad.

³ En esta ecuación se observa una relación entre β y e ; es decir $\beta = f(e)$, donde $f(e) = C'(e)$, y $f'(e) = C''(e)$ o, lo que es lo mismo, $\Delta\beta = C''\Delta e$. Incrementar el grado de esfuerzo que elegirá el empleado en una cantidad Δe , requiere aumentar la intensidad de los incentivos en una cantidad $\Delta\beta = C''\Delta e$; por tanto $f'(e)$ es positiva.

les personales ($C'(e)$). Un contrato laboral es, por tanto, eficiente si y sólo si las variables elegidas (e, α, β, γ)⁴ hacen que sea máximo el equivalente cierto total de la ecuación [6] entre todos los contratos que sean compatibles con la ecuación [7], es decir, entre los contratos factibles.

Utilizando las ecuaciones [6] y [7], y fijando el parámetro γ en cualquier valor que pudiera especificar el contrato, se deduce la fórmula para la intensidad óptima.

Por la restricción de incentivos de la ecuación [7], sabemos que $\beta = C'(e)$, por tanto el equivalente cierto total —ecuación [6]— para valores dados cualesquiera de e y β , puede ser reescrita como:

$$P(e) - C(e) - 1/2 r C'(e)^2 V \quad [8]$$

La ecuación anterior presenta una imagen clara de los beneficios disfrutados y de los costes incurridos para todo grado de esfuerzo. El término del beneficio es $P(e)$, pero el coste tiene dos componentes: el coste directo $C(e)$ en que incurre el agente, más el coste de transacción $1/2 r C'(e)^2 V$ de proveer los incentivos requeridos.

El problema se resuelve en dos fases. En la primera se trata de determinar cuál es el esfuerzo óptimo que maximiza el equivalente total y, en la segunda, se determina qué incentivos ofrecer para que el vendedor elija exactamente aquella cantidad de esfuerzo.

El grado de esfuerzo óptimo e se determina diferenciando el equivalente total de certeza con respecto a e y haciendo esa derivada igual a cero, o sea:

$$P'(e) - C'(e) - rVC''(e) C''(e) = 0 \quad [9]$$

Usando nuevamente la ecuación [7] podemos reemplazar $C'(e)$ por β y obtener:

$$P'(e) - \beta - rVC''(e) = 0 \quad [10]$$

Despejando β de esta ecuación, resulta la fórmula de intensidad óptima de incentivo:

$$\beta = \frac{P'(e)}{[1 + rVC''(e)]} \quad [11]$$

donde $V = \text{Var}(x + \gamma y)$.

De acuerdo con ello, hay cuatro factores que interactúan para determinar la intensidad apropiada de los incentivos.

El primero es la rentabilidad de los incrementos del esfuerzo, $P'(e)$. Según la expresión de intensidad óptima de incentivos de la ecuación [11], ésta es proporcional a la rentabilidad del incremento del esfuerzo, en el supuesto de que los tres factores restantes permanezcan inalterados. Intuitivamente la relación resulta lógica pues cuando incrementamos la intensidad de incentivos (es decir, incrementamos β) lo hacemos con el objetivo de lograr esfuerzos adicionales, pero sólo lo intentaremos cuando los resultados de esos esfuerzos adicionales sean rentables. Por ello, en situaciones en las que existe una alta productividad de los esfuerzos del vendedor (incrementos en los esfuerzos producen resultados muy rentables) es conveniente ofrecer mayor intensidad de incentivos. En otras palabras, al incentivar fuertemente a los vendedores se estimularán esfuerzos adicionales, los cuales serán altamente rentables para la empresa.

El segundo factor es la aversión al riesgo del agente, r . Cuanto menor sea ésta, menor será el coste en que incurre el agente al soportar el riesgo que conllevan los incentivos. Según la ecuación [11], los agentes con mayor aversión al riesgo, r , deberían tener incentivos de menor intensidad.

El tercer factor es la precisión en la medición de la actuación. Cuando ésta es escasa, lo que se corresponde con valores altos de la varianza V , sólo deberían utilizarse incentivos débiles.

El cuarto factor es la sensibilidad del esfuerzo a los incentivos, que es inversamente proporcional a $C''(e)$. Según la

⁴ α no afecta en absoluto al equivalente total cierto, con lo que la eficiencia del contrato no depende de la misma. En cuanto a γ , es claro que el equivalente cierto total es máximo cuando se elige γ de modo que haga que $V(x + \gamma y)$, la varianza de la estimación de e , sea lo más pequeña posible.

ecuación de intensidad óptima de incentivos, éstos deberán ser de mayor intensidad cuanto mayor sea la capacidad de respuesta de los agentes a ellos. Por ejemplo, un empleado que trabaja en una línea de producción cuyo ritmo está determinado, no puede incrementar su *output* en respuesta a incentivos asociados a unidades fabricadas. Sin embargo, un empleado con amplia discreción o libertad de elección en muchos aspectos de su trabajo, puede encontrar formas innovadoras de mejorar su rendimiento ante incentivos elevados. Para explicar el significado de esta última conclusión partimos de la ecuación [7]:

$$\beta = C'(e)$$

En ella podemos comprobar que β es función del esfuerzo e , de modo que si varía el esfuerzo en una cantidad Δe , la intensidad de incentivo variará en una cantidad:

$$\Delta\beta = \frac{\partial\beta}{\partial e} \Delta e = C''(e) \Delta e$$

Podemos reestructurar la anterior expresión de modo que tengamos e en función de β :

$$\Delta e = \Delta\beta \frac{1}{C''(e)}$$

De este modo, si $C''(e)$ es muy grande, los esfuerzos se incrementarán poco ante incrementos en la intensidad de incentivo, $\Delta\beta$; por lo tanto, podemos decir que, cuando C'' es muy grande, la capacidad del empleado de incrementar el esfuerzo e , como consecuencia de un incremento en la intensidad de incentivos, es pequeña; y sabiendo que es contraproducente dar más intensidad de incentivos (incrementar β) cuando la capacidad de respuesta de los empleados a ellos es escasa, aparece una relación inversa entre $C''(e)$ y β , relación que viene reflejada perfectamente en la ecuación [11].

3. Estudio empírico

Metodología e hipótesis

Milgrom y Roberts determinaron la intensidad óptima de los incentivos en un plan de compensación, mediante el coeficiente β de la ecuación [11]. Los factores identificados previamente — que afectan a la intensidad de incentivos en un plan de compensación— sirven de base para formular las hipótesis:

Hipótesis 1: Cuanto mayor sea la productividad del vendedor, mayor debería ser la intensidad de incentivos⁵.

Hipótesis 2: Cuanto mayor sea en la aversión al riesgo del vendedor, menor debería ser la intensidad de incentivos.

Hipótesis 3: Cuanto mayor sea la incertidumbre de resultados, menor debería ser la intensidad de incentivos⁶.

Hipótesis 4: Cuanto mayor sea la capacidad de respuesta de los vendedores ante los incentivos, mayor debería ser la intensidad de los mismos.

En dos estudios realizados para comparar las recomendaciones del principio de intensidad de los incentivos con las prácticas contractuales de empresas japonesas (Kawasaki y McMillan, 1987; Asanuna y Kikutani, 1991), se tomó $P'(e)=1$. Reordenando los términos de la ecuación y sacando logaritmos, se obtuvo una expresión que podía ser verificada mediante regresión lineal múltiple. Estos trabajos sólo presentan una evidencia débil en apoyo de la teoría. Ahora bien, la ecuación cuyos coeficientes fueron estimados no era exactamente la establecida por la teoría y además, las variables instrumentales elegidas no están exentas de crítica. Por su parte, el procedimiento de estimación no verificó si había otras variables que afectasen a la elección real de β no previstas por la teoría y, si las hubiera, qué importancia tendrían en la comprensión de los incentivos.

⁵ Con el primer factor, rentabilidad de los incrementos del esfuerzo — $P'(e)$ —, ocurre que si ante incrementos en el esfuerzo del vendedor conseguimos mayores beneficios, se debería dar una mayor intensidad de incentivos. Este hecho es equivalente a la hipótesis propuesta.

⁶ A menor precisión en la medición de la actuación del vendedor, mayor varianza, V , o, equivalentemente, mayor incertidumbre de resultados.

Ante la imposibilidad de linealizar la ecuación de intensidad óptima de incentivos⁷, el presente trabajo no pretende contrastar empíricamente tal fórmula óptima en el ámbito de la compensación de la fuerza de ventas de empresas españolas; únicamente se trata de verificar las implicaciones teóricas del modelo; es decir, si se cumplen las hipótesis establecidas.

Para ello realizamos un análisis de las correlaciones lineales de cada uno de los cuatro factores implicados en la ecuación con la variable dependiente «intensidad óptima de incentivos».

Recogida de datos

Los datos utilizados para corroborar la relación entre la intensidad de incentivos y las variables independientes fueron obtenidos a través de una encuesta postal dirigida a los directores de venta de una muestra representativa de empresas. Los cuestionarios se enviaron a 300 empresas de la Comunidad Valenciana, con un número de empleados que oscila entre 50 y 500, seleccionadas del directorio Dun & Bradstreet (1993).

El cuestionario, basado en los utilizados por estudios similares (Lal, Outland y Staelin, 1990; John y Weitz, 1989; y Oliver y Weitz, 1991), fue probado previamente, mediante entrevistas personales a varios directores de ventas, con el fin de corregir aquellos items que pudieran resultar de difícil comprensión.

El índice de respuesta fue del 26 por 100, es decir, se obtuvieron 78 cuestionarios correctamente contestados, cifra que puede considerarse aceptable para realizar el estudio propuesto.

Construcción de las variables

Para medir la variable dependiente, «intensidad óptima de incentivos», utilizamos una escala de 10 puntos (0-10, 10-20, 20-

30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100 por 100) sobre la cual los directores de ventas señalaban, aproximadamente, el porcentaje de pago variable o incentivos en la remuneración total que estaban ofreciendo a sus vendedores. A la hora de hacer operativa tal variable tomamos el punto medio de cada intervalo⁸.

Para medir la «rentabilidad de los incrementos del esfuerzo», $P'(e)$, partimos de la función de respuesta ventas(q)-esfuerzo de ventas(e), $q = f(e) + u$, y denominando a $f'(e)$ productividad del vendedor o efectividad de su esfuerzo ante una situación de venta dada, se puede observar cómo en situaciones de venta que difieren en productividad o efectividad del esfuerzo un incremento del mismo puede resultar más rentable que en otras.

Efectivamente, en un entorno de ventas con alta productividad, $f'(e)_1$, un incremento en el esfuerzo, Δe , proporciona un incremento en las ventas de $f'(e)_1 \Delta e$. Sin embargo, en un entorno con una productividad menor $f'(e)_2$ ⁹, el mismo incremento de esfuerzo, Δe , proporciona un menor incremento en las ventas de $f'(e)_2 \Delta e$. Para la primera situación, la rentabilidad del incremento del esfuerzo es mayor y, según la hipótesis del modelo, debería ser ofrecida una mayor intensidad de incentivos.

Según Lal, Outland y Staelin (1990), muchos factores influyen sobre la productividad del vendedor. Variables como la importancia de la venta en equipo, del servicio al cliente, de la publicidad, de la calidad de los productos vendidos y del prestigio de la empresa influyen sobre la pendiente de la función de respuesta ventas-esfuerzo, $f'(e)$. De modo que, en situaciones de venta que difieren en términos de importancia de la venta en equipo y/o el servicio al cliente, la relación entre una unidad de esfuerzo gastada por el vendedor y las ventas resultantes es más atenuada y, por lo tanto, podría suponer una disminución en la efectividad marginal del vendedor, $f'(e)$.

⁷ Pudiendo, así, utilizar un modelo de regresión lineal múltiple para contrastar empíricamente la citada fórmula.

⁸ De este modo estamos midiendo la proporción de pago variable o incentivos en la remuneración total, lo cual no es exactamente la intensidad de incentivos, β , que queremos medir. Sin embargo, consideramos esta medida equivalente a la hora de contrastar las implicaciones del modelo de Milgrom y Roberts.

⁹ $f'(e)_1 > f'(e)_2$

Similarmente, una situación en la que la publicidad es importante a la hora de conseguir una venta, afecta a la función de respuesta, puesto que ayuda al vendedor a ser más eficaz, encontrando más clientes decididos a comprar y siendo más productivo por unidad de esfuerzo, con lo que se incrementa $f'(e)$. Lo mismo ocurre con los otros factores, calidad del producto y prestigio de la empresa. De todos esos factores, se considera la publicidad como la de mayor relevancia para la dirección de ventas. Es por ello por lo que se utiliza esta variable para identificar situaciones de venta con altas rentabilidades de los incrementos del esfuerzo. De este modo, se podrán interpretar los resultados del modelo de agencia de forma más relevante para la dirección de ventas. Esto último es importante porque es más probable que el director de ventas esté más interesado en conocer cómo debería cambiar el plan de compensación ante cambios en la importancia de la publicidad (o cualquier otro factor relevante), que ante cambios en la pendiente de la función de respuesta.

Resumiendo, en entornos de venta en los que la publicidad sea un elemento importante a la hora de conseguir una venta, la pendiente de la función de respuesta ventas-esfuerzo es mayor y, con ello, un mismo incremento de esfuerzo será más rentable, ofreciendo mayor intensidad de incentivos.

Para medir la importancia de la publicidad así como la actitud hacia el riesgo de los vendedores, tal y como la perciben los directores de ventas, se utiliza en cada caso una escala de cinco puntos del tipo «totalmente en desacuerdo-totalmente de acuerdo».

La variable «incertidumbre de resultados» fue medida con una escala de tres items del mismo tipo que las anteriores. Los items estaban codificados al revés, de forma que puntuaciones altas en los mismos indicaban baja incertidumbre en el entorno de ventas.

Puesto que esta variable es medida a través de una escala multi-item, se debe analizar su consistencia interna, con el fin de obtener medidas aceptables. Para ello seguimos el procedimiento desarrollado por Churchill (1979), que plantea dos fases:

el análisis de la confiabilidad del constructo y, el de la unidimensionalidad del mismo.

La confiabilidad se define como el grado en que un conjunto de items —que intentan medir un constructo— son consistentes en sus medidas, es decir, están midiendo el mismo constructo. La medida de confiabilidad recomendada para un conjunto de items es el «coeficiente alpha», siendo la primera medida a calcular a la hora de valorar la calidad de la escala. Un coeficiente alpha alto indica que los items están altamente correlacionados, es decir, miden el mismo constructo, por lo que la confiabilidad de ese constructo es alta. Por el contrario, a medida que la confiabilidad disminuye —es decir, el coeficiente alpha es menor— el conjunto de items no es adecuado para medir el constructo.

En este último caso, si el coeficiente alpha es bajo¹⁰ indica que algunos items no comparten la misma dimensión y, por lo tanto, deben ser eliminados. Su detección se efectúa con un análisis de correlaciones de cada item con la puntuación total. Aquellos que posean bajas correlaciones item-total deben ser eliminados.

Una vez eliminados los items con baja correlación, se procede al cálculo de un nuevo coeficiente alpha, hasta encontrar uno satisfactorio.

En este momento, Churchill (1979) propone un análisis factorial para confirmar la unidimensionalidad del conjunto de indicadores de cada constructo. Si los items puntúan alto en un sólo factor, poseen una sola dimensión y, por lo tanto, son indicadores del mismo constructo.

Una vez analizada la consistencia interna del constructo medido a través de una escala multi-item, se calculan medidas para el mismo sumando las puntuaciones de cada item participante para cada individuo.

¹⁰ Según NUNNALLY (1967) una confiabilidad de 0,50 a 0,60 es suficiente en las primeras etapas de investigación básica, siendo excesivo un incremento en la confiabilidad superior a 0,80. Sin embargo, en otros contextos donde se toman decisiones importantes en función de las puntuaciones del conjunto de indicadores, una confiabilidad del 0,90 es la mínima que debe ser tolerada, y una del 0,95 debería ser considerada como la deseable.

CUADRO 2

MEDIAS Y DESVIACIONES TÍPICAS DE LOS ÍTEMS DE CADA CONSTRUCTO

Ítems	Media	Desv. est.
<i>Incentivos</i>		
% incentivos en la remuneración total	55,90	34,65
<i>Rentabilidad de los incrementos del esfuerzo</i>		
En el caso de mi empresa, la publicidad contribuye en gran medida al logro de ventas por los vendedores.....	2,82	1,14
<i>Aversión al riesgo</i>		
Mis vendedores estarían dispuestos a ganar menos dinero a cambio de la promesa de un ingreso más seguro	2,62	1,10
<i>Incertidumbre de resultados (alpha = 0,7069)</i>		
— Para los vendedores de mi empresa, alcanzar la cuota de ventas es solo cuestión de dedicarle el esfuerzo requerido	2,35	1,09
— En el trabajo de ventas de mi empresa, sé que una cantidad de esfuerzo dada conlleva casi siempre al mismo resultado de ventas, no existiendo factores externos que influyan en esa relación	3,46	1,03
— Si mis vendedores ponen el esfuerzo necesario, conseguirán sus ventas sin problemas	2,54	1,00
<i>Capacidad de respuesta ante los incentivos</i>		
El comportamiento de mis vendedores es muy sensible a los incentivos	3,23	1,01

FUENTE: Elaboración propia.

Para medir la *capacidad de respuesta ante los incentivos*, es decir, cómo cambia el comportamiento del vendedor ante los incentivos ofrecidos utilizamos una escala de un ítem de cinco puntos. Puntuaciones elevadas en este ítem se corresponden con situaciones en las que el vendedor posee gran capacidad para modificar su comportamiento ante una variación en los incentivos ofrecidos.

Resultados

Después de realizar el análisis de consistencia interna, se calcularon las medias y desviaciones típicas correspondientes a cada uno de los constructos; sus valores aparecen en el Cuadro 2.

El contraste de las hipótesis individuales se realiza mediante el estudio de los coeficientes de correlación simple que aparecen en la matriz de correlaciones del Cuadro 3.

En general, todas las hipótesis se cumplen, por lo que podemos afirmar que existe una relación positiva significativa entre la *intensidad de incentivos* y las variables «rentabilidad de los

incrementos del esfuerzo» y «capacidad de respuesta ante los incentivos», mientras que la relación es negativa y significativa para las variables «aversión al riesgo» e «incertidumbre de resultados».

La variable «rentabilidad de los incrementos del esfuerzo» medida a través de la importancia de la publicidad aparece con el signo predicho y con un coeficiente significativo ($r = 0,2976$; $p = 0,004$), quedando corroborada la primera hipótesis, es decir, incrementos en la productividad del vendedor van acompañados de una mayor intensidad de incentivos.

El coeficiente de la variable «aversión al riesgo» es significativo y con el signo predicho ($r = -0,1960$; $p = 0,043$). Ello prueba la segunda hipótesis, es decir, ante incrementos en la aversión al riesgo del vendedor las empresas ofrecen una menor intensidad de incentivos.

La tercera hipótesis también se cumple dados los resultados obtenidos para la variable «incertidumbre de resultados» ($r = -0,1971$; $p = 0,042$) y, con ello, ante incrementos en la incertidumbre de resultados se ofrece menor intensidad de incentivos.

CUADRO 3

MATRIZ DE CORRELACIONES

	Incentivos	Publicidad	Aversión	Incertidumbre	Capacidad
Incentivos	1,0000	0,2976 p = 0,004	-0,1960 p = 0,043	-0,1971 p = 0,042	0,1766 p = 0,061
Publicidad		1,0000	-0,1708 p = 0,067	-0,1942 p = 0,044	0,3208 p = 0,002
Aversión.....			1,0000	-0,0698 p = 0,272	-0,0245 p = 0,416
Incertidumbre				1,0000	0,0717 p = 0,266
Capacidad					1,0000

FUENTE: Elaboración propia.

Con la variable «capacidad de respuesta ante los incentivos» obtenemos un coeficiente significativo ($r = 0,1766$; $p = 0,061$), según el cual concluimos que ante incrementos en la capacidad de respuesta del vendedor ante los incentivos las empresa utilizan mayor intensidad de los mismos; esta relación apoya la cuarta hipótesis.

4. Conclusiones

En el presente estudio se ha pretendido contribuir a la literatura de dirección de ventas con un estudio empírico que supone un test de proposiciones de teoría de agencia en materia de remuneración de la fuerza de ventas, para el caso de empresas de la Comunidad Valenciana. Concretamente, el estudio ha pretendido contrastar las implicaciones teóricas derivadas de la fórmula de intensidad óptima de incentivos de Milgrom y Roberts (1993) para el colectivo de vendedores.

Básicamente, el modelo propuesto por estos autores identifica factores personales (aversión al riesgo), ambientales (incertidumbre de resultados) y organizacionales (importancia de la publicidad, capacidad de respuesta ante los incentivos) como determinantes de uno de los elementos de los que consta el plan de compensación del personal de ventas, los incentivos.

El estudio empírico realizado para probar la influencia de tales factores sobre la variable de interés se basa en un contraste de

las hipótesis individuales mediante el estudio de los coeficientes de correlación simple de cada variable explicativa con la intensidad de incentivos.

Las hipótesis propuestas son corroboradas con los datos obtenidos, por lo que podemos concluir que los directores de venta ofrecen mayor intensidad de incentivos a medida que la rentabilidad de los incrementos del esfuerzo es mayor y cuanto más elevada es la capacidad de respuesta de los vendedores ante los incentivos. Por el contrario, ofrecen una menor intensidad a medida que detectan una mayor incertidumbre en los resultados y cuanto más elevada es la aversión al riesgo de los vendedores.

Una de las contribuciones más importantes del trabajo reside en contrastar las hipótesis de un modelo de teoría de agencia mediante variables fácilmente identificables por los directores de ventas. Operando de este modo, se pueden interpretar los resultados de los modelos de agencia de forma más relevante para la dirección de ventas.

Referencias bibliográficas

[1] ASANUNA, B. y KITKUTANI, T. (1991): «Risk Absorption in Japanese Subcontracting: A Microeconomic Study on the Automobile Industry», *Journal of Japanese International Economies*.

- [2] BASU, A. K.; LAL, R.; SRINIVASAN, V. y STAELIN, R. (1985): «Salesforce Compensation Plans: An Agency Theoretic Perspective», *Marketing Science*, volumen 4, número 4, otoño, páginas 267-291.
- [3] CALVO SILVOSA, A. R. y VARELA GONZALEZ, J. A. (1995): «La retribución de los equipos de venta», *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, volumen 4, número 1, páginas 141-150.
- [4] CALVO SILVOSA, A. R., y VARELA GONZALEZ, J. A. (1995): «Una aproximación empírica a la retribución de las fuerzas de ventas según el análisis de los costes de transacción», VII Encuentros de Profesores Universitarios de Marketing, Barcelona, Septiembre.
- [5] CHURCHILL, G. A. (1979): «A Paradigm for Developing Better Measures of Marketing Constructs», *Journal of Marketing Research*, volumen 16, febrero, páginas 64-73.
- [6] COUGHLAN, A. T. y NARASIMHAN, C. (1992): «An Empirical Analysis of Sales-Force Compensation Plans», *Journal of Business*, volumen 65, número 1, páginas 93-121.
- [7] DEARDEN, J. A. y LILIEN, G. L. (1990): «On Optimal Salesforce Compensation in the Presence of Production Learning Effects», *International Journal Research Marketing*, número 7 (2-3), páginas 179-188.
- [8] EISENHARDT, K. M. (1988): «Agency- and Institutional-Theory Explanations: The Case of Retail Sales Compensation», *Academy of Management Journal*, volumen 31, número 3, páginas 488-511.
- [9] FAMA, E. (1980): «Agency Problems and the Theory of the Firm», *Journal of Political Economy*, volumen 88, número 2, páginas 288-307.
- [10] GROSSMAN, S. J. y HART, O. D. (1983): «An Analysis of the Principal-Agent Problem», *Econometrica*, volumen 51, número 1, enero, páginas 7-45.
- [11] HAIR, J. F., Jr.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L., y BLACK, W. C. (1992): *Multivariate Data Analysis*, Maxwell MacMillan International Editions.
- [12] HOLMSTROM, B. (1979): «Moral Hazard and Observability», *Bell Journal of Economics*, volumen 10, primavera, páginas 74-91.
- [13] HOLMSTROM, B. y MILGROM, P. (1987): «Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives», *Econometrica*, volumen 55, marzo, páginas 303-328.
- [14] HOLMSTROM, B. y MILGROM, P. (1991): «Multitask Principal-Agent Analysis: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design», *Journal of Law, Economics and Organization*, volumen 7, especial, páginas 24-52.
- [15] JOHN, G. y WEITZ, B. (1988): «Explaining Variation in Sales Compensation Plans: Empirical Evidence for the Basu *et al.* Model», *Working Paper*, College of Business Administration, University of Florida, Gainesville, Florida.
- [16] JOHN, G. y WEITZ, B. (1989): «Salesforce Compensation: An Empirical Investigation of Factors Related to Use of Salary Versus Incentive Compensation», *Journal of Marketing Research*, volumen 26, febrero, páginas 1-14.
- [17] KAWASAKI, S. y McMILLAN, J. (1987): «The Design of Contracts: Evidence from Japanese Subcontracting», *Journal of Japanese International Economics*, número I, páginas 1327-1349.
- [18] LAL, R. (1982): «A Theory of Salesforce Compensation Plans», Tesis Doctoral no publicada, Pittsburg, P. A.: Graduate School of Industrial Administration, Carnegie-Mellon University.
- [19] LAL, R.; OUTLAND, D. y STAELIN, R. (1990): «Salesforce Compensation Plans: An Empirical Test of the Agency Theory Framework», *Working Paper, Research Paper*, número 1089, Graduate School of Business, Stanford University.
- [20] LAL, R. y SRINIVASAN, V. (1993): «Compensation Plans for Single- and Multi-product Salesforces: An Application of the Holmstrom-Milgrom Model», *Management Science*, volumen 39, número 7, julio, páginas 777-793.
- [21] MILGROM, P. y ROBERTS, J. (1993): *Economía. Organización y Gestión de la Empresa*. Ariel Economía.
- [22] NUNNALLY, J. C. (1967): *Psychometric Theory*. Mc-Graw-Hill Book Company.
- [23] OCAÑA PEREZ DE TUDELA, C. y SALAS FUMAS, V., (1983): «La teoría de agencia. Aplicación a las empresas públicas españolas», *Cuadernos Económicos de ICE*, número 22-23, páginas 157-182.
- [24] OLIVER, R. L. y WEITZ, B. A. (1991): «The Effects of Risk Preference, Uncertainty, and Incentive Compensation on Salesperson Motivation», *Working Paper, Report*, número 91-104, Marketing Science Institute, Cambridge, Massachusetts.
- [25] ROSS, S. A. (1973): «The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem», *American Economic Review*, volumen 63, número 2, mayo, páginas 134-139.
- [26] SALAS FUMAS, V., (1987): *Economía de la Empresa: Decisiones y Organización*, Ariel Economía.
- [27] SHAVELL, S. (1979): «Risk Sharing and Incentives in the Principal and Agent Relationship», *Bell Journal of Economics*, volumen 10, primavera, páginas 55-73.
- [28] UMANATH, C. B.; RAY, M. R. y CAMPBELL, T. L. (1993): «The Impact of Perceived Environmental Uncertainty and Perceived Agent Effectiveness on the Composition of Compensation Contracts», *Management Science*, volumen 39, número 1, enero, páginas 32-45.
- [29] VARELA, J. A. (1991): *Los Agentes de Ventas*, Ariel Economía.