

## Estimación del valor generado por las empresas del IBEX 35: una aproximación a su relación con los stakeholders mediante modelos de panel

Araceli de los Ríos Berjillos<sup>1</sup>, Mercedes Torres Jiménez<sup>2</sup>, Antonio Carbonell Peralbo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Área de Organización de Empresas. Facultad de CC. Ec. y Empresariales- ETEA. c/ Escritor Castilla Aguayo, 4. 14004 Córdoba (España). [arios@etea.com](mailto:arios@etea.com)

<sup>2</sup>Área de Investigación de Operaciones y Estadística. Facultad de CC. Ec. y Empresariales- ETEA. c/ Escritor Castilla Aguayo, 4. 14004 Córdoba (España), [mtorres@etea.com](mailto:mtorres@etea.com)

<sup>3</sup> Universidad de Córdoba, [nonillo@teleline.es](mailto:nonillo@teleline.es)

### Resumen

*El presente trabajo propone un modelo de regresión lineal múltiple que permite explicar y predecir el valor generado por una organización con un número reducido de variables, fácilmente recopilables que, a su vez, representen la relación de la empresa con sus grupos de interés (stakeholders), a los que se considera determinantes en la generación de dicho valor. Además, se analiza la influencia de los activos intangibles, inobservables, distintivos e inherentes a cada empresa que también influyen en la generación de valor. La metodología empleada para ello ha sido el análisis de regresión con datos de panel, que permite incorporar estos efectos inobservables como una variable independiente adicional del modelo. La muestra está constituida por el grupo de empresas españolas del IBEX-35, la variable a explicar es el valor económico añadido (EVA) y las variables independientes son indicadores representativos de sus stakeholders en el período 2000-2004. De todos los modelos analizados, el de efectos fijos es el que mejor se ajusta a los datos de la muestra, explicando el 84,5% de la varianza del EVA y en el que un 97% de la varianza del error de estimación se debe a las características inobservables propias de cada empresa.*

**Palabras clave:** valor económico añadido (EVA), *stakeholders*, datos de panel, intangibles

### 1. Introducción

La determinación del valor de una empresa constituye un tema clásico de investigación pero de permanente actualidad cuyo interés responde a múltiples razones, internas y/o externas a la organización. Entre las razones internas señalaríamos: conocer la situación o evolución del patrimonio, evaluar la gestión del equipo directivo, determinar una política de dividendos, estudiar la capacidad de apalancamiento o ampliación de capital, así como otro tipo de motivos legales, de seguro o por causas de herencia o sucesión. Mientras que algunas de las razones externas que justifican una valoración podrían ser la transmisión de propiedad, procesos Buy-out, fusiones y adquisiciones, solicitud de préstamos, privatizaciones o estudios de viabilidad. Sin embargo, esta medición implica numerosas dificultades técnicas por lo que son múltiples los métodos que se han desarrollado con esta finalidad (descuento de flujos futuros de caja, descuento de dividendos, valor presente ajustado, el modelo del valor añadido económico (EVA), la utilización de compañías comparables, metodología de las opciones reales, etc.). Una de las primeras aportaciones de este trabajo será la propuesta de un nuevo método para estimar el valor económico añadido por una empresa.

Además, se pretende demostrar que la generación de valor en las organizaciones depende de las relaciones que la empresa mantiene con todos y cada uno de sus grupos de interés o *stakeholders* y de cuáles son sus activos, tangibles e intangibles, además de cómo la empresa gestiona todo ello (*stakeholders* y activos). Para ello se procede en primer lugar, a la identificación de un número reducido de factores que resulten significativos o determinantes en la generación de

valor en la empresa y que expresen la relación entre ésta y sus principales grupos de interés y, en segundo lugar, a la estimación de un modelo que permita explicar la relación entre dichos factores y el valor de la empresa. Además se incorporará como una variable explicativa adicional en el modelo, el efecto de los activos intangibles o aspectos inobservables de la empresa en la determinación de su valor, puesto que la identificación y valoración de estos activos intangibles cobra cada vez más importancia en el proceso de valoración de empresas. Se estima que en los próximos años, el 85 % del valor de una empresa provendrá y dependerá en gran medida del valor de sus activos intangibles, según un estudio del profesor de la Universidad de Harvard, Robert Kaplan. Por activos intangibles entendemos todos los aspectos relacionados con el capital intelectual de las empresas (humano, estructural y relacional) que van a influir de forma significativa en su capacidad para generar valor. Autores como J. Darroch (2002), N. Bontis y Fitz-Enz (2002), N. Bontis y K. Chua (2000), R. S. Kannan y K. B. Akhilesh (2002), han demostrado la existencia de relación entre el valor de las empresas y algún activo intangible concreto. El trabajo que se presenta trata los efectos inobservables en su conjunto, empleando la metodología de regresión con datos de panel que se basa en la identificación de aspectos inobservables que constituyen la heterogeneidad de los individuos de la muestra.

Frente a otros estudios relacionados con esta materia, esta investigación presenta las siguientes aportaciones: la proposición de un nuevo método de estimación del EVA, que hemos denominado EVA corregido; el cálculo en sí mismo del valor de las organizaciones seleccionadas para el estudio según dicho método; el diseño de un modelo empírico para la estimación del valor de estas empresas basado en una hipótesis hasta ahora poco analizada, según la cual el valor generado por las empresas depende de las inversiones y relaciones que la organización mantiene con todos y cada uno de sus *stakeholders*. Además, como se exponía anteriormente, la metodología empleada permite identificar qué parte del valor generado en una empresa se debe a factores inobservables, intangibles, propios de cada organización.

## **2. Estudio empírico**

En primer lugar se exponen los aspectos relacionados con la selección de las empresas de la muestra y las variables, dependiente e independientes del modelo. En segundo lugar se explican las particularidades de los modelos de regresión con datos de panel y en tercer lugar se comentan los resultados obtenidos.

### **2.1. Selección de la muestra, definición de variables y captación de datos**

Se seleccionaron como base del estudio las empresas españolas que habían cotizado en el IBEX-35 entre los años 2000 y 2004. Las razones de selección de estas empresas son varias: por un lado, se parte de la hipótesis de que el valor de cotización de las acciones (como indicador del *stakeholder* accionistas) podía estar relacionado con el valor de las empresas, de ahí que la muestra debiera estar constituida por empresas cotizadas en bolsa, por otra parte, se trata de un grupo de empresas de las que se presupone existirá mayor información y, por tanto, que el éxito en la captación de los datos será mayor. La muestra se centró en las empresas españolas para evitar los múltiples ajustes que habría que realizar entre empresas de distintos orígenes dadas las diferencias contables existentes entre países.

#### **2.1.1 Variable dependiente**

El valor económico añadido (EVA) es la variable escogida como indicador del valor generado por las organizaciones. Aunque son conocidas las críticas vertidas por algunos autores sobre las carencias detectadas en el cálculo del EVA, por su carácter relativamente estático (al no

considerar las expectativas de futuro) y la supuesta incapacidad a la hora de representar el valor del capital intelectual integrado en la empresa, éste ha sido seleccionado como indicador del valor de las empresas puesto que creemos que lo que realmente genera valor es el grado en que los recursos (tangibles o no) se pueden convertir en un resultado financiero para la empresa. El EVA puede calcularse como la diferencia entre el resultado de las actividades ordinarias antes de intereses y después de impuestos (BAIDI) y el valor contable del activo corregido por el coste medio del pasivo (CMPC):

$$\text{EVA} = \text{BAIDI} - (\text{Valor contable activo} * \text{CMPC}) \quad (1)$$

Tras el oportuno análisis de los estados financieros presentados por las empresas de la muestra, se detectó que en algunos años concretos aparecían ciertas activaciones de provisiones o plusvalías generadas por determinadas desinversiones, así como ciertos ingresos o gastos extraordinarios de gran magnitud, que tenían una elevada incidencia sobre los resultados finales de dichos ejercicios. Ante el análisis de sus posibles causas (impacto fiscal, resultados anormalmente menores o mayores a su trayectoria en los últimos años, grandes indemnizaciones por despidos y otras causas difícilmente justificables), se observó que aunque, en teoría, el EVA trabaja solamente con resultados ordinarios (ya que los extraordinarios pueden desvirtuar la evaluación de la gestión), la forma de cálculo propuesta a partir del BAIDI, no garantizaba totalmente la exclusión de las causas indicadas sobre las cuentas anuales.

Por estos motivos, se optó por calcular el que denominamos EVA corregido a partir del resultado ordinario o beneficio antes de impuestos (BAT) alcanzado por las empresas en cada año analizado, sumándole los gastos financieros y detrayéndole el valor contable del activo neto corregido por el coste medio ponderado del capital.

$$\text{EVA corregido} = \text{BAT} - (\text{Valor contable activo} * \text{CMPC}) \quad (2)$$

El cálculo del coste medio ponderado del capital ha requerido el cálculo previo del coste medio de los recursos propios y ajenos. Respecto al primero se ha obtenido dividiendo el montante económico total dedicado al pago de dividendos entre los fondos propios en cada anualidad, mientras que el coste de los recursos ajenos se ha estimado dividiendo los gastos financieros entre el montante anual de la deuda de cada anualidad y multiplicado por el resultado de extraer de la unidad el porcentaje anual de impuestos (muy próximos en todas las empresas analizadas al 35% salvo aquellas con dirección fiscal en las comunidades forales). Las deudas se obtienen sumando las subpartidas de cada uno de dichos epígrafes del pasivo. Por su parte, el valor del activo neto se obtiene por diferencia entre el activo total y la financiación espontánea de proveedores y similares (saldo de las partidas de acreedores comerciales). Todo ello para cada empresa y anualidad considerada en el estudio.

### 2.1.2 Variables independientes

Dada la hipótesis de partida, las variables independientes del modelo de regresión debían ser indicadores representativos de los distintos *stakeholders* de las empresas; por ello, previo a su selección se identificaron los grupos de interés más relevantes, estos son: clientes, proveedores, empleados, accionistas y la sociedad, en general. Además, estos indicadores deberían ser datos fácilmente recopilables, bien a través de fuentes de información primaria o secundaria y, por tanto, datos no comprometidos para las empresas, de lo contrario sería difícil su obtención o en caso de conseguirlos de dudosa fiabilidad.

Se revisaron las distintas propuestas de indicadores, que en los últimos años han ido proliferando

como consecuencia del desarrollo de los modelos de actuación social de la empresa. Entre las propuestas de memorias de sostenibilidad analizadas, Global Reporting Initiative (GRI), Accountability 1000 (AA1000) y SA 8000, la propuesta del GRI ha sido la base a partir de la cual se seleccionaron los indicadores que constituyen las variables independientes del modelo y que se recogen en la tabla 1. Hay que destacar que los indicadores seleccionados son, a su vez, representativos de aspectos intangibles de las organizaciones, así, por ejemplo, la retribución de los miembros de los consejos de administración es un indicador cuantitativo que indirectamente valora aspectos intangibles como la reputación, prestigio y capacidad de los consejeros. La inversión en I+D tiene una repercusión directa sobre un aspecto difícil de cuantificar como el aumento del número de patentes y su impacto sobre la organización; adviértase que las inversiones realizadas en I+D son un indicador transversal de todos los *stakeholders*. El capital humano, como intangible de la empresa, es recogido, indirectamente, en los indicadores promoción y formación de empleados.

**Tabla 1.** Indicadores de *stakeholders*

<b>Clientes</b>
Las ventas netas (en millones de €).
<b>Proveedores</b>
Las compras y aprovisionamientos netos (en millones de €).
<b>Empleados</b>
La formación, medida por el número de horas anuales.
La promoción de los empleados (número de directivos que existen en cada año en las distintas organizaciones).
El número de empleados.
<b>Accionistas</b>
El dividendo repartido anualmente a lo accionistas (€ por acción).
El valor añadido para el accionista constituida dicha variable por la suma del valor económico reportado por el dividendo y la variación del valor de las acciones en el período de estudio (en € por acción).
La retribución total del consejo de administración en cada período (en millones de €).
<b>Sociedad</b>
El valor añadido a la sociedad. Dicho término ha sido tomado y adaptado del utilizado por Bankinter en sus memorias anuales, y se obtiene de sumar las partidas económicas correspondientes a: los gastos de personal, el importe total de todo tipo de gastos sociales, la retribución mediante el dividendo a los accionistas y el conjunto de todo tipo de impuestos devengados para cada uno de los periodos de tiempo analizados, todo ello medido en millones de €.
<b>Indicador Transversal</b>
Las inversiones realizadas en I+D, en millones de € (representadas por los gastos de investigación y desarrollo realizados en cada anualidad) (indicador transversal en relación a diferentes <i>stakeholders</i> ).

La tabla 2 muestra los valores obtenidos por los principales estadísticos descriptivos para los indicadores de *stakeholders* considerados y el EVA. Como se puede deducir de los elevados valores de los coeficientes de variación porcentuales de las variables analizadas (superiores a 100 en la mayoría de los casos), la heterogeneidad de la muestra es muy elevada, lo que nos muestra una gran variabilidad entre las distintas empresas incluidas en ella. La existencia de un comportamiento heterogéneo entre las empresas del IBEX-35 corrobora la idoneidad de la metodología empleada para hacer la estimación del modelo, ya que los modelos de regresión con datos de panel permiten incorporar como una variable explicativa, del modelo, dicha heterogeneidad inobservable. Del análisis de correlaciones podemos afirmar que todas las variables presentan una correlación lineal significativa con el EVA (\*) excepto dividendos, promoción y valor añadido al accionista, siendo el valor añadido a la sociedad la variable que presenta una relación lineal más fuerte.

**Tabla 2.** Análisis descriptivo de las variables

Variable	Media	Desviación típica	Coef. Variación (%)	Correlación lineal con EVA
Ventas	7565.29	9775.39	129	0.520*
Compras	4174.91	6301.41	151	0.439*
Dividendos	0.43	0.39	91	-0.035
I+D	798.01	2146.13	269	0.207*
Formación	777636.30	1507325.80	194	0.663*
Promoción	1244.74	1875.80	151	-0.055
Retribución Consejo	5.59	6.75	121	0.664*
Valor añadido sociedad	3099.24	4941.84	159	0.959*
Nº empleados	27583.69	39286.35	142	0.652*
Valor añadido al accionista	1.58	4.54	287	-0.131
EVA	1364.61	3038.20	223	1

## 2.2. Especificación del modelo: modelo con datos de panel

Un panel es una base de datos que recoge observaciones (en nuestro caso los valores de los distintos indicadores de *stakeholders* y del EVA) para un conjunto de individuos (las empresas del IBEX-35), durante un periodo de tiempo (en nuestro caso 2000-2004). Es, por tanto, una base de datos en la que se combinan datos de serie temporal y de corte transversal. El principal objetivo de la aplicación de datos de panel es la captación de la heterogeneidad no observable entre los individuos de la muestra. Esta metodología permite analizar dos aspectos de suma importancia que forman parte de dicha heterogeneidad: los efectos individuales específicos, es decir, aquellos que afectan de manera desigual a cada uno de los agentes de estudio contenidos en la muestra, que son invariables en el tiempo y los efectos temporales, aquellos que afectan por igual a todas las unidades individuales del estudio pero que varían en el tiempo, por ejemplo, los choques macroeconómicos. La mayoría de las aplicaciones con datos de panel utilizan el modelo de componente de error conocido como *one way*, que supone la no existencia de efectos temporales y este será el modelo utilizado en este estudio pues no se pretende capturar efectos temporales específicos (choques) no incluidos en la regresión, en cuyo caso debería plantearse un modelo *two-way* (Para mayor información acerca de estos modelos puede consultarse a Baltagi, 1999).

La muestra se compone de un total de  $N \times T = 140$  observaciones correspondientes a las 28 empresas (N) del IBEX-35 para las que fue posible obtener el valor de las variables seleccionadas durante  $T = 5$  años consecutivos. Por tanto, se dispone del mismo número de observaciones para todas las empresas, es lo que se conoce como un panel balanceado, esta es la razón por la que la muestra la forman 28 empresas y no 35.

En un primer paso podríamos aplicar un modelo de regresión lineal múltiple común para el conjunto de las 140 observaciones como el descrito en (3), en el que el número de parámetros a estimar sería igual al número de variables independientes del modelo (K) más la constante, donde el subíndice  $i$  representa a la empresa y  $t$  el año. En este modelo (conocido como modelo "Pool") los parámetros se consideran iguales para todas las empresas y para los 5 años. Esta aparente simplicidad en la formulación del modelo a estimar viene acompañada por la complicación debida a la naturaleza de los datos longitudinales de corte transversal. El problema más obvio es precisamente la suposición que los coeficientes son constantes para los N individuos, lo cual es casi siempre irreal. Además, otro problema importante es la violación implícita en el caso de este tipo de datos de los supuestos de partida de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios: homocedasticidad (igual varianza de los términos de error para cada una de las observaciones) y la no existencia de correlación de errores (en distintos instantes del tiempo o

entre las distintas unidades observadas), haciendo que las estimaciones realizadas mediante el método de los mínimos cuadrados no sean eficientes o de mínima varianza.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_k X_{kit} + e_{it} \quad i=1, \dots, 28; t=1, \dots, 5; K=1, \dots, 10 \quad (3)$$

Como hemos referido anteriormente, los modelos de regresión con datos de panel permiten identificar los efectos de aspectos inobservables, vinculados al individuo que influyen en el valor de la variable dependiente. En el caso que nos ocupa, dichos aspectos inobservables vendrían dados por los aspectos intangibles propios de cada empresa, es decir, lo que se entiende por capital intelectual de las organizaciones que influyen en su forma de actuación y desempeño. El modelo de efectos fijos asume que cada variable explicativa tiene un solo coeficiente, es decir, tiene el mismo impacto sobre la variable dependiente pero en donde cada empresa tendría distinta constante ( $\mu_i$ ) (4). Por lo tanto, la heterogeneidad no observable se incorpora en la ordenada del modelo. Los efectos fijos expresados por  $\mu_i$  constituyen N-1 coeficientes adicionales (1 para cada empresa, excepto la de control) que se estiman junto a los coeficientes  $\beta$  y que acompañan a una variable artificial que representa a cada empresa y que tomará el valor uno para las observaciones de la empresa en cuestión y cero en caso contrario. El coeficiente de dichas variables artificiales representa la corrección a realizar en la constante del modelo para la estimación del valor de cada empresa en particular.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_k X_{kit} + \mu_i + e_{it} \quad (i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T) \quad (4)$$

En el modelo de efectos aleatorios, la heterogeneidad no observable se incorpora en el término del error, por lo tanto, lo que se modifica es la varianza del modelo, siendo  $\mu_i$  una variable aleatoria inobservable independiente de  $X_{it}$  y que se recogería en un término de perturbación compuesto, denominado como  $u_{it} = \mu_i + v_{it}$  (véase (5)). Es decir, la perturbación del modelo viene dada, por una parte, por una variable aleatoria ( $\mu_i$ ) que reflejaría las características propias e intangibles de cada individuo o empresa y, por otra parte, por el error propio de la muestra ( $v_{it}$ ). El método de Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO) no es aplicable dado que no se cumplen los supuestos que permiten que el estimador sea consistente. Por ello es preferible en este caso utilizar el método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG) cuyas estimaciones son superiores al de MCO en caso de no cumplirse los supuestos tradicionales y son similares en caso contrario. La decisión acerca de la estructura apropiada para el análisis, es decir, efectos fijos versus efectos aleatorios, depende de varios aspectos como, por ejemplo, del objetivo del estudio, del origen y método empleado para la captación de los datos y del número de datos disponible. Si el objetivo del estudio es hacer inferencias con respecto a la población, pues se trabaja con una muestra aleatoria de ésta, es mejor el modelo de efectos aleatorios. Si por el contrario se está trabajando con la población o el interés se centra en el estudio de una muestra seleccionada a conveniencia será más adecuado el modelo de efectos fijos.

$$Y_{it} = \alpha + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T) \quad (5)$$

En la práctica se suelen estimar tanto el modelo "Pool" como los modelos de panel de efectos fijos y aleatorios, para posteriormente, mediante contrastes de hipótesis, decidir cuál de los modelos estimados se ajusta mejor a los datos de la muestra. Para analizar si es mejor el modelo "Pool" frente a un modelo de panel se utiliza una prueba F, donde la hipótesis nula es que el comportamiento de la variable dependiente se explica igualmente bien con el modelo total o "Pool" que con los modelos de panel, en los que se supone que los coeficientes de las variables explicativas no son constantes sino que varían entre individuos. Para analizar cuál de los modelos de panel se ajusta mejor a los datos de la muestra, el de efectos fijos o el de efectos aleatorios se aplica la prueba de

Hausman, consistente en un test Chi-cuadrado con la hipótesis nula de que el modelo de efectos aleatorios es el que mejor explica la relación de la variable dependiente con las explicativas y, por tanto, se tiene la hipótesis alternativa de que el mejor método que se ajusta es el de efectos fijos.

### 2.3. Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos para los modelos estimados, el modelo de regresión tradicional completo o Pool, considerando los 140 datos (de 28 empresas durante 5 años), el modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios. La prueba F nos llevó a rechazar la hipótesis nula y, por tanto, se concluye que los coeficientes de regresión se estiman mejor con un modelo de panel que con el modelo "Pool". Respecto a los modelos de panel estimados, ambos modelos son buenos, tal y como muestran los test de significación global del modelo, el  $R^2$ , así, como los test que contratan la validez de los efectos inobservables. Tanto el test de efectos fijos como el de efectos aleatorios (test de Breusch y Pagan), muestran que dichos efectos son significativos. Sin embargo, al aplicar la prueba de Hausman, que compara ambos modelos, se concluye que el modelo de efectos fijos es el más adecuado en este caso. La estimación de los modelos se ha realizado corrigiendo la heterocedasticidad. Las variables se han estandarizado previamente para homogeneizar la escala. El programa utilizado en las estimaciones es Stata.

**Tabla 4.** Modelos de panel: efectos fijos y aleatorios

	Modelo Pool	Efectos fijos	Efectos aleatorios
Ventas	<b>-0.364</b> (0.000)	<b>0.475</b> (0.000)	0.007 (0.938)
Compras	<b>0.246</b> (0.011)	<b>-0.279</b> (0.023)	-0.069 (0.436)
Dividendo	-0.007 (0.784)	0.004 (0.870)	0.002 (0.954)
I+D	<b>0.170</b> (0.000)	0.017 (0.494)	<b>0.064</b> (0.025)
Formación	-0.075 (0.302)	<b>-0.217</b> (0.001)	<b>-0.279</b> (0.000)
Promoción	<b>-0.058</b> (0.002)	-0.052 (0.215)	<b>-0.098</b> (0.000)
Retribución Consejo	-0.008 (0.683)	0.035 (0.227)	0.019 (0.470)
Valor añadido a la sociedad	1.904 (0.059)	<b>0.923</b> (0.000)	<b>1.814</b> (0.000)
Empleos	-0.018 (0.610)	-0.094 (0.208)	0.034 (0.447)
Valor añadido al accionista	-0.046 (0.316)	-0.027 (0.288)	-0.036 (0.288)
Constante	<b>-0.056</b> (0.016)	<b>0.067</b> (0.003)	-0.032 (0.091)
$R^2$	0.970	0.849	0.967
$\rho$		0.972	0.484
p-value		(0.000)	(0.000)
N = 140, T = 5			

En el modelo total (Pool) resultan significativos los coeficientes de las variables ventas, compras, I+D y promoción, además de la ordenada. En el modelo de efectos fijos, son significativos los mismos coeficientes que en el modelo total excepto el correspondiente a promoción y a I+D, siéndolo en cambio el que acompaña a Formación. El valor de  $\rho$  indica que un 97,2 por ciento de la varianza del error se debe los efectos inobservables propios de cada empresa, es decir, el 97,2% de la varianza no explicada por el modelo se debe a la existencia de diferencias inobservables entre las empresas de la muestra. En el modelo de efectos aleatorios obtenido, resultan significativos los coeficientes de los siguientes indicadores: las inversiones realizadas

por las empresas en I+D, las horas de formación, la promoción de empleados y el valor añadido a la sociedad. El coeficiente  $\rho$  indica, en este caso, que un 48,4% de la varianza del error se debe a los efectos inobservables.

Al comparar el modelo Pool con el de efectos fijos, comprobamos que en ambos los coeficientes de las variables Compras y Ventas resultan significativos, pero curiosamente el signo de ambos coeficientes cambia. Al analizar cada caso se observó que para algunas empresas la correlación entre EVA y estos indicadores era la contraria a la que cabría esperar, lo que explicaría estos signos de los regresores en el modelo Pool, de lo cual corroboramos la idoneidad de la aplicación de la regresión de panel a los datos de la muestra. El signo lógico de ambos coeficientes es el del modelo de efectos fijos, pues en definitiva el EVA se obtiene a partir del beneficio de la empresa, y las ventas constituyen normalmente la principal fuente de ingresos de la misma por lo que es lógico que mantenga una relación positiva con la creación de valor, mientras que Compras constituyen una fuente de gasto y, por tanto, tiene más sentido que la relación con el EVA sea negativa. Adviértase que el principal problema de tratar un panel como un Pool es que al estimar los coeficientes, los valores obtenidos no sólo recogerían el efecto del indicador sobre la variable dependiente, sino que podrían verse afectados por la heterogeneidad inobservable de los datos de la muestra, es decir, el valor de dichos coeficientes estaría afectado por las particularidades inobservables de cada empresa del IBEX-35. En el caso tanto del modelo de efectos fijos como aleatorios, estos quedan recogidos en una variable distinta (constante o aleatoria). La misma explicación cabría dar al cambio de signo que se produce en el regresor de la retribución del consejo de administración cuando se compara el modelo Pool con los modelos de panel, tanto el de efectos fijos como aleatorios.

Si analizamos el modelo de efectos fijos con las variables expresadas en su escala original (Tabla 5), debemos destacar la relación positiva que detecta el modelo entre el EVA y las variables ventas y valor añadido a la sociedad. Un incremento de 1 millón de euros en la variable ventas, permaneciendo el resto de variables independientes constantes, provocaría un incremento en el EVA de 0.167 millones de euros. A su vez, estima una relación negativa entre el EVA y las variables Compras y Promoción. El resto de coeficientes no han resultado significativos, lo cual también es interesante pues no podemos afirmar que exista una relación lineal entre I+D, Promoción, Empleos o Valor añadido al accionista y el EVA.

**Tabla 5.** Coeficientes de las variables del modelo de efectos fijos (datos no estandarizados)

Variable	Coeficiente	Compañía	Efecto fijo	Compañía	Efecto fijo
Ventas	0.167*	ACCIONA	-77.8	IBERIA	-309.34
Compras	-0.124*	ACERINOX	-152.50	INDITEX	-45.13
Dividendo	20.073	ACS	-255.44	INDRA	-79.63
I+D	0.014	ALTADI	-971.99	METROVACESA	-34.16
Formación	-0.0004*	AMADEUS	-97.96	NHHOTELES	-4.99
Promoción	-0.094	BANKINTER	196.86	REE	-62.54
Retribución Consejo	14.479	BBVA	5197.55	REPSOL	-1319.73
Valor añadido sociedad	0.350*	BPOPULAR	1331.31	SOGECABLE	-190.79
Empleos	-0.008	BSCH	5644.48	TELEFONÍA	428.76
Valor añadido accionista	-4.387	ENDESA	-1991.86	TMOVILES	19.67
Constante	-18.495*	FCC	-71.72	TPI	-96.22
$R^2$	0.849	GAMESA	30.37	UNIÓN FENOSA	-170.21
$P$	0.972	GAS NATURAL	102.38	VALLE HERMOSO	-158.14
$p$ -value	(0.000)	IBERDROLA	-1104.66	ZELTIA	0.17

Con respecto a la variable Valor añadido a la sociedad es, de manera indirecta, un indicador de la satisfacción de demandas de la sociedad por parte de la empresa y, por tanto, del valor que ésta genera a la sociedad. Su significación no es decisiva en el modelo Pool (pues su  $p$ -value es 0.056) pero si en los modelos de efectos fijos y aleatorios. Esto muestra que el valor generado a



la sociedad genera, a su vez, valor a la empresa, no es una relación unidireccional, sino en una doble dirección o recíproca. Sin embargo, el coeficiente de regresión del indicador Formación tiene un signo negativo, mostrando una relación inversa entre las horas que la empresa dedica a la formación de sus empleados y el EVA, lo cual en principio no parece lógico. Este signo negativo podría deberse a que la repercusión positiva de la formación y la promoción sobre la generación de valor en la empresa no se produce en el mismo período en que se realiza el gasto (en el que como tal, mantiene una relación inversa con el EVA), sino a medio y largo plazo, por lo que habrá que investigar si introduciendo un retardo temporal en estas variables, cambia el signo de sus respectivos coeficientes.

## 2.4. Conclusiones

De este estudio se derivan las siguientes conclusiones:

- El EVA corregido, obtenido a partir del resultado BAT es una estimación más apropiada que el EVA tradicional, pues aunque en teoría este último utiliza solo los resultados ordinarios, su cálculo a partir del BAIDI no garantiza la exclusión de situaciones anómalas que pueden desvirtuar la evaluación de la gestión de la empresa.
- Existe relación lineal significativa entre el EVA de las empresas del IBEX 35 y algunos indicadores de sus principales *stakeholders*: clientes, proveedores, empleados y la sociedad en general. Sin embargo, no existe relación lineal significativa entre el EVA de estas empresas en un período determinado y los distintos indicadores representativos del *stakeholder* accionistas en el mismo período (lo cual no garantiza que no haya una relación no lineal entre las citadas variables).
- En la creación de valor de las empresas, no solo resulta fundamental su relación con los *stakeholders*, sino también aspectos inobservables, intangibles, propios de cada empresa, que influyen en el desempeño de su actividad (como, por ejemplo, su experiencia, capacidad de aprendizaje, flexibilidad, etc.) y que diferencian a unas empresas de otras. Así lo muestra el modelo econométrico de datos de panel con efectos fijos, según el cual un 97,2 por ciento de la varianza del error del EVA se debe a estos efectos inobservables propios de cada empresa.
- Las variables que representan un gasto o una salida de dinero del período (formación, promoción, compras, dividendos) mantienen una relación lineal inversa con el EVA de la empresa en ese mismo período. No obstante, debemos analizar el efecto de las mencionadas variables si se incluyeran con algún retardo temporal, lo cual queda pendiente para futuras investigaciones.

Para finalizar nos gustaría señalar que esta investigación continúa con el análisis de otras metodologías alternativas, no lineales, para estudiar la relación entre el EVA y la relación con sus *stakeholders* como, por ejemplo, la regresión no lineal y las redes neuronales artificiales, entre otras, con el objeto de comparar la capacidad explicativa y predictiva de cada modelo. Además, también consideramos interesante el estudio de la aplicabilidad del modelo de regresión propuesto a otras empresas no incluidas en el IBEX 35 para medir, de este modo, su capacidad de generalización.

## Referencias

Arellano, M.; Bover, O. (1990). La Econometría de datos de panel, Investigaciones Económicas,

Vol. XIV, No. 1, pp. 3-45.

Bontis, N.; Chua, K. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industrie, *Journal of Intellectual Capital*, Vol.1, No. 1, pp. 85-100.

Bontis, N.; Fitz-Enz (2002). Intellectual capital ROI: a causal map of human capital antecedents and consequents, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 3, pp. 223-247.

Breush, T. S.; Mizon, G. E.; Schmidt, P. (1989), Efficient Estimation Using Panel Data, *Econometrica*, No. 57, pp. 695-700.

Darroch, J. (2002). Examining the link between knowledge management practices and types of innovation, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 2, No. 3, pp. 261-272.

Cañibano, L.; García-Ayuso, M.; Sánchez, M. P. (1999). La valoración de intangibles: estudios de innovación versus información contable-financiera, *Análisis Financiero*, No. 80, pp. 6-21.

Carroll, R.; Tansey, R. (2000). Intellectual capital in the new internet economy. Its meaning, measurement and management for enhancing quality. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, No. 4, pp. 296-311.

Hurwitz, K.; Lines, S.; Montgomery, B.; Schmidt, J. (2002). The linkage between management practices, intangibles performance and stock returns, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 1, pp. 51-61.

Kannan, R. S.; Akhilesh, K. B. (2002). Human capital knowledge value added, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 2, pp. 167-179.