

# Relevancia de la información financiera en el precio de las acciones del mercado mexicano

---

Daniel Cerecedo Hernández\*  
Estefanía Carolina Rivera Hernández\*\*  
Wulfrano Gómez Gallardo\*\*\*

## *Abstract*

*This paper analyzes the relationship between indicators derived from the financial statements and share price for a sample of issuers listed on the Mexican Stock Exchange in the period 2001-2010. The econometric estimation is using a panel data model. The study findings relate to the use of the financial information, and are relevant in predicting the future performance of the market. However, the impact of the financial indicators is not the same for all firms in the sample. In addition, the effect is not constant over time.*

## *Resumen*

*Este trabajo analiza la relación entre indicadores obtenidos de los estados financieros y el precio de las acciones para una muestra de emisoras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores dentro del periodo 2001-2010. La estimación econométrica es mediante un modelo panel de datos. Los hallazgos del estudio refieren a que el uso de la información financiera es relevante para la predicción del futuro desempeño del mercado, sin embargo, el impacto de los indicadores financieros no es el mismo para todas las empresas de la muestra, además de que el efecto no es constante a través del tiempo.*

*Keywords: Financial reporting, Relevance value, Stock market price*

*Palabras clave: Reportes financieros, Relevancia de la información, Precio de mercado de la acción*

*Clasificación JEL: C33, G11, M41*

*Primera versión recibida el 16 de marzo de 2014; versión final aceptada el 12 de mayo de 2014*

*Coyuntura Económica. Vol. XLIV, No. 1, Junio de 2014, pp. 289-306. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia*

---

\* EGADE Business School. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México. Correo electrónico: daniel.cerecedo.hdz@gmail.com. México D.F.

\*\* Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Economía, Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: carolina.rivera.87@hotmail.com. México, D.F.

\*\*\* Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: wulfrano.gomez@gmail.com. México, D.F.

## I. Introducción

Los precios de las acciones que cotizan en los mercados bursátiles cambian diariamente reflejando la información existente y las expectativas de los inversionistas sobre dichos títulos. Existen un sin fin de estrategias para explicar los precios de las acciones basadas por diversos factores que van desde modelos de valuación fundamental sobre partidas contables, hasta la negociación de activos por parte de un grupo de inversionistas que actúan imitando la conducta de otros agentes. Una alternativa más es la que se analiza en este trabajo, la cual hace referencia a si la información que arrojan los estados financieros es pertinente para la toma de decisiones en inversiones que tengan relación con el precio de las acciones que cotizan en bolsa.

La conducta de los precios de las acciones no parece seguir ciclos regulares si no por el contrario siguen una ruta aleatoria, Kendall y Bradford (1953) quienes fueron de los primeros en utilizar el término de caminatas aleatorias en la literatura financiera examinaron 22 series de precios de valores y productos básicos británicos con el fin de conocer los ciclos de los precios. Se encontró que los precios parecían seguir una caminata aleatoria, ya que podían subir o bajar en un día determinado independientemente de lo que había ocurrido el día anterior.

Trabajos posteriores como el de Fama (1965) quien revisa la literatura existente sobre el comportamiento de precio de las acciones examina la distribución y la dependencia de beneficios en el mercado de valores, concluye que existe evidencia fuerte y voluminosa a favor de la hipótesis de camita aleatoria.

Los primeros modelos de mercado de capital utilizados en la investigación empírica sobre el comportamiento de precios han puesto mayor énfasis en la teoría de mercado eficiente definida por Fama (1970), donde se afirma que un mercado eficiente refleja plenamente toda la información disponible, tanto información pública como privada<sup>1</sup>. Esta teoría depende de una clasificación de la información ordenando la eficiencia de los mercados en forma débil, semi-fuerte y fuerte.

La teoría de mercado eficiente hace hincapié en que el arbitraje eliminará rápidamente cualquier oportunidad de ganancia y empujará los precios del mercado de vuelta a su valor justo. Sin embargo existen desviaciones del valor justo esto debido a que el arbitraje es costoso y algunas veces funciona con lentitud (Brealey, Myers y Allen 2010). Los escenarios que no son explicados por la hipótesis de mercado eficiente son llamados como anomalías y se dan en función del volumen, volatilidad, dividendos en efectivo o prima al riesgo característica

---

<sup>1</sup> En 1991 Fama volvió a examinar la hipótesis de los mercados eficientes, donde reconoció que una mejor definición de eficiencia fue de Jensen por el que los precios reflejen la información hasta el punto en que los beneficios marginales de esa información no superan su costo marginal.

de cada título financiero (Thaler 1999). A pesar de estas anomalías, la hipótesis de mercado eficiente sigue siendo el paradigma dominante con el fin de organizar y gobernar los mercados (Can, 2010), además de proporcionar un marco que es ampliamente utilizado por los economistas financieros (Dimson y Massoud, 2000).

Entonces determinar cuáles son los requerimientos informativos que los analistas financieros deben considerar para evaluar la mejor alternativa de inversión se convierte en una cuestión relevante debido al impacto que generan en el mercado de valores. Chew (2001) sugiere que los estados financieros proveen la información disponible más relevante sobre las actividades económicas de las empresas públicas.

La relevancia de valor de mercados eficientes como lo menciona Goodwin, Sawyer y Ahmed (2002) converge a una teoría de la información, donde precisamente el acondicionamiento de la información está condicionado por los principios de contabilidad que se filtra a través de los estados financieros. De tal forma que es posible asumir que el valor presente de una acción está determinado por valores provenientes de la contabilidad.

El objetivo de esta investigación es plantear la relación entre un conjunto de indicadores basados en los reportes financieros y el valor del precio de las acciones. En concreto los indicadores considerados son el flujo de efectivo operativo (CFO), resultado antes de intereses, impuestos, deprecia-

ción y amortización (EBITDA), Valor económico agregado (EVA) y Valor en libro (BV). La elección de estas medidas se debe a que son indicadores que reflejan el desempeño corporativo de las emisoras, por lo que su selección está en función del contenido de la información de cada uno de los indicadores la cual se detalla en el apartado dos.

Además se analiza si el efecto de los indicadores financieros es el mismo para todas las empresas de la muestra y/o es constante a través del tiempo. La relación se mide en base a criterios de relevancia de valor que asocia la información contenida en la contabilidad y la información contenida en el mercado. El estudio está orientado a datos del mercado de capitales en México.

Para ello, en la sección uno se considera como marco de referencia trabajos empíricos previos aplicados al tema. En el apartado dos se definen aspectos teóricos, en concreto las características de los indicadores financieros propuestos para establecer un vínculo con el precio de las acciones. La sección tres hace referencia a los datos, muestra y metodología para la estimación que origina los resultados que se presentan y discuten en la cuarta sección. Finalmente, se ofrecen algunas conclusiones.

## II. Antecedentes en la literatura

Existe una diversidad de trabajos empíricos que se han enfocado en utilizar información correspondiente a los reportes financieros para lograr

anticiparse a los movimientos futuros del mercado utilizando por ejemplo los rendimientos de dividendos, relación precio-ganancia, relación ingreso-precio, relaciones de precio-valor contable, anuncios de ganancias, el tamaño de la empresa, recompra de acciones, oferta públicas iniciales, etc. A continuación se presenta una recopilación de investigaciones del tema realizadas en el mundo y particularmente en México.

En el artículo publicado por O'Byrne y Stewart (1996) se analiza la relación entre el valor económico agregado (EVA) y el valor de mercado para una muestra de 7,546 empresas tomadas de The Stern Stewart Performance 1000<sup>2</sup> publicado en 1993, para el periodo de 1985 a 1993. Encontrando que la variación de EVA explica en mayor proporción el valor de mercado que las utilidades, concretamente para un período de cinco años, EVA explica el 55% de la variación en valor de mercado, mientras que las utilidades sólo explican el 24%.

Tutino (2011) toma una muestra de 42 empresas pertenecientes a 4 mercados diferentes en Europa (Reino Unido, Alemania, Francia e Italia), utiliza como medidas específicas de rendimiento a los beneficios antes de intereses e impuestos (EBIT), flujo de efectivo por acción (CFO) y EVA en términos de capacidad de predicción del desempeño

financiero. Sus resultados muestran que las tres variables resultan ofrecer información útil para predecir el rendimiento financiero futuro, siendo EVA el indicador más consistente. Tutino aclara que sus resultados dependen en gran medida al modelo aplicado afectando también factores estructurales.

Con una metodología tipo encuesta López (2010) investiga los requerimientos de información de los analistas financieros de renta variable en España para emitir información de inversión así como la evaluación de dichas opiniones. El análisis contiene tres grupos de variables, el primero corresponde a variables macroeconómicas; el segundo de análisis sectorial y estratégicas; mientras que el tercero contiene un conjunto de variables de los estados financieros. Los resultados reportados dan evidencia de que las variables macroeconómicas son poco valoradas mientras que las de tipo sectorial como posición competitiva, tipo de industria y expectativas del sector entre otras resultaron ser significativas. En lo que refiere al conjunto de variables de los estados financieros, EBITDA resultó la magnitud mejor valorada, además del beneficio operativo y el margen operativo.

En lo que respecta a estudios sobre México, Durán, Lorenzo y Valencia (2007) utilizan el modelo de Ohlson (1995) para evaluar la relevancia

---

<sup>2</sup> El Informe Stern Stewart Performance 1000 es una clasificación basada en el valor de mercado agregado de las 1000 mejores empresas que cotizan en bolsa en los E.U. con exclusión de las instituciones financieras y las empresas de servicios públicos.

de variables contables sobre el precio de mercado de las acciones de empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) para el periodo de 1991 a 2003. Sus resultados proveen evidencia de que el capital contable y las utilidades son relevantes para las empresas mexicanas. Amplían sus resultados mediante una extensión del modelo de Ohlson incorporando la variable de flujo operativo y clasificando las empresas de acuerdo con su actividad económica. Concluyen que el modelo para el mercado mexicano ajusta en mayor medida al modelo al modelo original de Ohlson.

En Vásquez (2011) se aplica el modelo de Ohlson utilizando las variables contables utilidad por acción y valor en libros para explicar el precio de la acción de empresas que cotizan en la BMV para el periodo de 1992 a 2010. En el estudio se incorporan los cambios en los Normas de Información Financiera (NIF). Vásquez muestra que existe un cambio estructural incrementando el valor de la información como consecuencia de los cambios en las NIF.

Sin embargo no todos coinciden en que las variables de resultado contable explican el rendimiento de las acciones. Tal es el caso de Maditinos, Sevic y Theriou (2006) que toman como muestra de estudio las emisoras que cotizan la Bolsa de Valores de Grecia para analizar utilidades y valor económico agregado. Concluyen que existe un bajo poder explicativo de las variables independientes sobre el valor de las acciones. De manera similar Chen y Dodd (1997) realizaron su estudio sobre el merca-

do estadounidense concluyendo que las variables contables no explican más allá del 47 por ciento de las variaciones de los rendimientos de las acciones.

Otros autores como Chandra (2009) hacen hincapié sobre la forma en que se calculan los indicadores de desempeño al considerar que si bien la información contable tiene limitaciones inherentes, las principales limitaciones son generadas debido al sistema de contabilidad. Li y Kim (2011) encuentran que el nivel de ineficiencia del mercado está asociada negativamente con la cantidad de información de ganancias futuras incrustada en los rendimientos actuales. Es decir las ganancias actuales y futuras de las empresas con bajos niveles de eficiencia de los mercados son menos informativos o el valor es menos relevante que las empresas con altos niveles de eficiencia del mercado.

### III. Aspectos teóricos

Como se mencionó el objetivo es evaluar si los indicadores propuestos son relevantes sobre el mercado accionario. La elección de estas medidas de desempeño -CFO, EBITDA, BV, EVA- se justifica en función del contenido de información que cada uno de los indicadores proporciona, la cual se describe a continuación.

#### A. Flujo de Efectivo Operativo (CFO)

El flujo de efectivo operativo se define como una medida de rendimiento que proporciona informa-

ción sobre los flujos de efectivo de las actividades de explotación. No proporciona información sobre los flujos de efectivo invertidos en capital fijo ni sobre los flujos de efectivo utilizado para pagar las fuentes de financiamiento. Aunque limita la información sobre el dinero que entra y sale de las actividades de operación, por otra parte proporciona información útil sobre el costo en el flujo de salida de efectivo, y de los costos que no están asociados con el uso de dinero en efectivo, tales como depreciación y gastos de amortización.

Sloan (1996) define a el CFO como una medida de rendimiento que está menos sujeta a la distorsión en comparación con los ingresos netos debido a que el sistema de devengo que produce el número de ingresos se basa en las acumulaciones, los aplazamientos, las asignaciones y valoraciones, todos los cuales implican un mayor grado de subjetividad que lo que entra en la determinación de los CFO.

Cuando un analista observa el estado de flujo de efectivo de una empresa, lo primero que espera encontrar es que los recursos que se generaron en el periodo o en periodos anteriores provengan esencialmente de la operación de la empresa, si es así, la empresa genera riqueza de la actividad a la que se dedica, lo que permite pensar en una entidad sana a reserva de observar factores como tasas de crecimiento, tipo de industria, madurez de la empresa, entre otros, dicho de otra forma, cuanto mayor sea la proporción de CFO a la utilidad neta, más alta es la calidad de los ingresos (Hughes, Hoy y Andrew, 2010).

## **B. Resultado antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortización (EBITDA)**

EBITDA ofrece información en cuanto al funcionamiento del área de negocios en la que participa la empresa, en comparación con la información que se obtiene sólo con el resultado del ejercicio. Se le considera una medida de rentabilidad y por lo tanto un indicador que permite aproximarse al valor de una empresa. Se calcula a partir del resultado de explotación de la empresa, antes de considerar disminuciones y o aumentos según sea el caso, por concepto de intereses, depreciación, amortización de intangibles y el impuesto sobre la renta.

Tratándose de un indicador obtenido a partir de los datos que dan los estados financieros permiten obtener información sobre el desempeño financiero pasado de las empresas, (Bodie y Merton, 2003), sin embargo presenta ciertas limitaciones como las que enlista Bastidas (2007): EBITDA ignora los cambios en el capital de trabajo y sobrestima los flujos de caja en periodos de crecimiento del capital de trabajo, no considera el monto de reinversión requerida, no informa sobre la calidad de las utilidades, ignora la distinción en la calidad de los flujos de caja resultantes de políticas contables.

## **C. Valor en libros por acción (BV)**

El capital contable de una empresa es la cantidad residual que queda de restar los pasivos a los activos de la entidad, los incrementos o decrementos

de esta partida, están asociados a los resultados del ejercicio, al pago de dividendos, a contribuciones por parte de socios, entre otros. El valor en libros permite conocer si la empresa ha agregado riqueza a sus socios mediante el desempeño de sus actividades.

## D. Valor económico agregado (EVA)

Este indicador de desempeño se expresa como el exceso de ingresos o ingresos residuales, generadas por la compañía después de pagado el capital invertido y los requerimientos de capital de trabajo (Berk y Demarzo, 2008).

Los inversionistas de una compañía están particularmente interesados en satisfacer sus expectativas de inversión en términos de rendimientos en el precio de las acciones de tal forma que es necesaria mayor información sobre la evolución actual y futura de las actividades de explotación. Holler (2009) destaca el EVA como un indicador de creación de valor económico que toma en cuenta el costo de capital, acciones y deuda.

La medida se define como:

$$EVA = NOPAT - \text{Costo de capital}$$

Dónde:

NOPAT = Utilidad de operación después de impuestos.

La lógica detrás de EVA es que los accionistas tienen que obtener un rendimiento que compense el riesgo asumido (Viebig, Poddig y Varmaz, 2008). Esto significa que el capital social tiene que ganar al menos la misma tasa de rendimiento de inversión que compense la exposición al riesgo de los mercados de renta variable. Si la empresa no gana esta tasa de rendimiento, se deduce que no hay beneficio para los accionistas y la compañía opera a pérdida.

Si el EVA es cero, esto debería ser tratado como un resultado suficiente, ya que significa que los accionistas obtuvieron un beneficio que compensa la inversión para el riesgo asumido<sup>3</sup>.

## IV. Metodología para la estimación

Para el estudio empírico se incluye información financiera contable y precios por acción para el periodo de 2001 al 2010 de 25 emisoras representantes de distintos sectores económicos pertenecientes al Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) de la BMV ya que es el indicador más representativo del mercado accionario mexicano. Las compañías seleccionadas, Cuadro 1, cumplen con los requisitos de información financiera para conformar un

<sup>3</sup> El costo de capital fue calculado de la misma manera para todas las empresas, sin discernir entre tipo de industria o madurez de la compañía.

panel de datos balanceado produciendo un total de 250 datos emisoras-año.

**Cuadro 1**

**EMISORAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS**

Arca continental	Grupo México
ALFA	Grupo Modelo
America Movil	Gruma
Consortio ARA	Empresas ICA
Grupo Aeroportuario del Sureste	Kimberly-Clark México
TV Azteca CPO	El Puerto de Liverpool
Grupo Bimbo	MEXICHEM
CEMEX	Industrias Peñoles
Comercial Mexicana	Organización SORIANA
Grupo Elektra	Teléfonos de México*
Fomento Económico Mexicano	Grupo Televisa
Corporación GEO	Wal-Mart de México
Grupo Financiero Banorte	

\* En el 2012 la emisora Teléfonos de México salió de la Bolsa Mexicana de Valores para ser parte de Grupo Carso.

Fuente: Elaboración propia.

La técnica de estimación es mediante un modelo de datos de panel incluyendo los indicadores financieros CFO por acción, EBITDA por acción, BV por acción y el EVA por acción como variables independientes y el precio de la acción (P), que refiere al valor de mercado de la acción como variable dependiente. De forma que el modelo a estimar es el siguiente:

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 CFO_{it} + \beta_2 EBITDA_{it} + \beta_3 BV_{it} + \beta_4 EVA_{it} + u_{it} \tag{1}$$

Donde:

$i = 1, \dots, N$  emisoras consideradas;

$t = 1, \dots, T$  observaciones en el tiempo;

$u_{it}$  es el termino de error.

Para este modelo se asume que los coeficientes son los mismos para cada una de las emisoras en la muestra<sup>4</sup>, es decir, se omiten las dimensiones del espacio y el tiempo de los datos agrupados para sólo calcular la regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), considerando los supuestos:

$$E[u_{it}] = 0 \text{ para toda emisora } i.$$

$$Var[u_{it}] = \sigma^2 \text{ para toda emisora } i, \text{ y para todo instante } t$$

$$cov[u_{it}, u_{js}] = 0 \text{ para toda emisora } i \neq j, \text{ y para todo instante } t \neq s$$

$$cov[u_{it}, X_{kit}] = 0 \text{ para todo } i \text{ y } t, \text{ con } X_k = \text{Indicador financiero}$$

$$u_{it} \text{ sigue una distribución normal con media } 0 \text{ y } Var[u_{it}] = \sigma^2$$

Los supuestos de homocedasticidad y no correlación serial sugieren que no existe relación alguna entre los valores de una variable para diferentes momentos en el tiempo para una emisora, para

<sup>4</sup> Este modelo de panel se le conoce como modelo con coeficientes contantes o regresión agrupada (Gujarati, 2010).

diferentes emisoras en un momento en el tiempo, o para diferentes emisoras y diferentes momentos en el tiempo. Sin embargo, asumir que los coeficientes de regresión son idénticos para todas las emisoras de la muestra así como a través del tiempo genera un modelo restringido. Además de que es muy general asumir que el vector de coeficientes es distinto para cada emisora.

El objetivo es identificar y modelar si el efecto de los indicadores financieros,  $X_k$ , sobre los precios de las acciones es el mismo para todas las empresas de la muestra, o si dicho efecto es constante a través del tiempo. Para esto se considera un modelo de efectos fijos y un modelo de efectos aleatorios.

## A. Modelo de efectos fijos

Este modelo permite investigar la variación intertemporal y/o transversal por medio de distintos términos independientes, dicho de otra forma se tratan las diferencias entre emisoras y/o tiempos como si fueran deterministas.

La primera posibilidad es captar la variación existente en la muestra debido a la presencia de diferentes agentes sociales con la inclusión de  $N-1$  variables dicotómicas  $d_i$ , que toma el valor uno en el caso de que la observación se refiera a la emisora  $i$  de la muestra, y cero para el resto de las observaciones. Con la inclusión de estos coeficientes se capta la variación en la constante  $\beta_0$  del modelo, la cual cambia para cada emisora.

La segunda posibilidad es medir las diferencias a través del tiempo mediante el mismo procedimiento de variables dicotómicas  $t_t$ , que toma el valor de uno para un momento en el tiempo y cero para el resto.

Para expresar el modelo de efectos fijos se re-toma la ecuación 1, pero ahora el término de error  $u_{it}$  ya no es totalmente aleatorio. Tiene un componente individual fijo que es invariable a través del tiempo pero varía entre emisoras. También tiene un componente temporal fijo que es invariable a través de las emisoras pero que varía a través del tiempo. De tal forma que el término de error tiene la siguiente estructura:

$$u_{it} = \alpha_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde:

$$\alpha_i = \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i; \varphi_t = \sum_{t=1}^{T-1} \varphi_t t_t$$

$\alpha_i$  es el componente individual que es invariable a través del tiempo, es decir, diferencias que se deben a características especiales de cada emisora, como el estilo de dirección o la filosofía particular. Con  $\alpha_i$  se incorporan una serie de  $N-1$  variables dicotómicas en el modelo de regresión con el fin de controlar el efecto de cada uno de las emisoras sobre el precio de la acción.

$\varphi_t$  es el componente temporal que es invariable a través de las emisoras, pero que varía a través

del tiempo. Con  $\alpha_i$  se introduce una serie de  $T-1$  variables dicotómicas para controlar el efecto del tiempo.

$\varepsilon^{it}$  es el componente aleatorio o residuo con las propiedades de proceso ruido blanco que se asumen en la estimación por MCO. Finalmente de la ecuación (1) y (2) se describe el modelo a estimar como<sup>5</sup>:

$$P_{it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i + \sum_{t=1}^{T-1} \varphi_t t_i + \beta_1 CFO_{i,t} + \beta_2 EBITDA_{i,t} + \beta_3 BV_{i,t} + \beta_4 EVA_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

En forma matricial:

$$P_{it} = \alpha_i + \varphi_t + \beta_1 CFO_{i,t} + \beta_2 EBITDA_{i,t} + \beta_3 BV_{i,t} + \beta_4 EVA_{i,t} + u_{i,t} \quad (3)$$

Donde se captan las diferencias estructurales entre unidades muestrales y las diferencias en instantes del tiempo.

## B. Modelo de efectos aleatorios

Para el modelo de efectos aleatorios los coeficientes individuales  $\alpha_i$  y/o los coeficientes temporales  $\varphi_t$ , ya no son efectos fijos en el término independiente de la regresión, sino que se dejan que varíen de

manera aleatoria en el tiempo y a través de las emisoras. El modelo es el siguiente:

$$P_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 CFO_{i,t} + \beta_2 EBITDA_{i,t} + \beta_3 BV_{i,t} + \beta_4 EVA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

En vez de considerar a  $\beta_{0i}$  como fija, se considera como una variable aleatoria con un valor medio igual a  $\beta_0$ , por lo que se puede escribir:

$$\beta_{0i} = \beta_0 + \varepsilon_i \quad (5)$$

Donde  $\varepsilon_i$  es un término de error ruido blanco.

Al sustituir (5) en (4), se obtiene:

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 CFO_{i,t} + \beta_2 EBITDA_{i,t} + \beta_3 BV_{i,t} + \beta_4 EVA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} + u_{i,t}$$

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 CFO_{i,t} + \beta_2 EBITDA_{i,t} + \beta_3 BV_{i,t} + \beta_4 EVA_{i,t} + w_{i,t} \quad (6)$$

$$\text{Con}^6 w_{i,t} = \varepsilon_i + u_{i,t}$$

## C. Relevancia de valor individual

Una medida descriptiva del ajuste global del modelo es el coeficiente de determinación ajustado ( $\bar{R}^2$ ), que se define como el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) corregido por los grados de libertad. El modelo

<sup>5</sup> Se consideran  $N-1$  y  $T-1$  variables dicotómicas para evitar caer en la trampa de la variable dicotómica, es decir, una situación de colinealidad perfecta (Wooldrige, 2010).

<sup>6</sup> Note que si  $\sigma^2=0$ , no hay diferencia entre los modelos representados por (1) y (6), en cuyo caso solo se lleva a cabo la regresión agrupada.

será tanto mejor cuanto mayor sea el coeficiente de determinación ajustado.

Al utilizar  $\bar{R}^2$  como medida de valor que proporciona la información financiera a los precios de la acción, es posible descomponer el poder explicativo por cada variable independiente. Para lo cual se estiman las siguientes ecuaciones:

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 CFO_{i,t} + u_{i,t} \tag{7}$$

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 EBITDA_{i,t} + u_{i,t} \tag{8}$$

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 BV_{i,t} + u_{i,t} \tag{9}$$

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 EVA_{i,t} + u_{i,t} \tag{10}$$

Por lo tanto:

$$\bar{R}_{CFO}^2 = \bar{R}_M^2 - \bar{R}_1^2 \tag{7}$$

$$\bar{R}_{EBITDA}^2 = \bar{R}_M^2 - \bar{R}_2^2 \tag{8}$$

$$\bar{R}_{BV}^2 = \bar{R}_M^2 - \bar{R}_3^2 \tag{9}$$

$$\bar{R}_{EVA}^2 = \bar{R}_M^2 - \bar{R}_4^2 \tag{10}$$

Donde:

$\bar{R}_M^2$  representa el coeficiente de determinación ajustado del modelo general;

$\bar{R}_1^2$ ,  $\bar{R}_2^2$ ,  $\bar{R}_3^2$  y  $\bar{R}_4^2$  representan los coeficientes de determinación ajustado de las ecuaciones (7), (8), (9) y (10);

$\bar{R}_{CFO}^2$ ,  $\bar{R}_{EBITDA}^2$ ,  $\bar{R}_{BV}^2$  y  $\bar{R}_{EVA}^2$  representan el poder explicativo independiente de los indicadores financieros.

La aportación de información conjunta  $\bar{R}_c^2$ , estará dada por:

$$\bar{R}_c^2 = \bar{R}_M^2 - \bar{R}_{CFO}^2 - \bar{R}_{EBITDA}^2 - \bar{R}_{BV}^2 - \bar{R}_{EVA}^2 \tag{11}$$

## V. Resultados de las estimaciones

En el Cuadro 2 se muestran los resultados de la estimación de la ecuación 1, es decir, el modelo con coeficientes constantes. Se toman en cuenta las 10 observaciones para cada compañía, lo cual da como resultado 250 observaciones para cada una de las variables en el modelo.

De los resultados de la regresión con coeficientes constantes se observa que todos los coeficientes son individual y estadísticamente significativos a

**Cuadro 2**  
**ESTIMACIÓN DE MODELO CON COEFICIENTES CONSTANTES**

Variable	Coefficiente	Error Std.	t-Estadístico	Prob.
C	-2.617857	3.979508	-0.657834	0.5113
CFO	2.816217	0.374082	7.528342	0.0000
EBITDA	-3.753902	0.795321	-4.719983	0.0000
BV	1.500572	0.170730	8.789133	0.0000
EVA	6.640465	0.612062	10.84933	0.0000
$R^2$	0.684835	Durbin-Watson		0.972024
$R^2$	0.679689	Prob(F-Estadístico)		0.000000

Fuente: Elaboración propia.

un nivel de confianza del 95%. Los coeficientes de pendientes tienen los signos positivos esperados excepto EBITDA. El valor de  $R^2$  es consistente indicando que existe grado significativo de relación entre la información financiera y el mercado.

El estadístico estimado Durbin-Watson es bajo, lo que sugiere la existencia de autocorrelación en los datos o a errores de especificación ya que se suponen los valores de intersección como iguales para todas las emisoras, además de que las pendientes de las variables CFO, EBITDA, BV y EVA son idénticas para todo el conjunto de emisoras.

Como se mencionó en el apartado anterior un modelo alternativo es variar los interceptos en función de las distintas emisoras para captar las características particulares, un modelo de efectos fijos de secciones cruzadas (efectos de emisora). Otra alternativa es medir las diferencias a través del tiempo, estimación de panel con efectos fijos de tiempo.

Para probar si los efectos fijos tanto de emisoras como en tiempo, pueden o no considerarse iguales se utiliza la prueba de máxima verosimilitud para la redundancia de los efectos fijos<sup>7</sup>.

En el Cuadro 3 se resume la prueba de máxima verosimilitud para efectos fijos por emisora, mientras que en el Cuadro 4 se presenta la prueba para efectos fijos de tiempo. En ambos cuadros se observan p-valores  $< 0,01$  por lo que se afirma que los efectos fijos de las emisoras y de tiempo son diferentes con al menos un nivel de confianza del 99%, significa que este modelo es recomendable sobre el de coeficientes constantes.

La estimación del modelo panel de efectos fijos por emisora y de tiempo se muestra en el Cuadro 5. Se mantiene buena significancia individual y conjunta con un buen  $R^2$ , además de que se mejora el estadístico Durbin Watson. Finalmente en el Cuadro 6 se presentan los resultados de la estimación de

Cuadro 3

**PRUEBA DE MÁXIMA VEROSIMILITUD PARA EFECTOS FIJOS POR EMISORA**

Prueba de efectos	Estadístico	d.f.	Prob.
Sección-cruzada F	5.420953	(24,221)	0.0000
Sección-cruzada Chi-cuadrada	115.729135	24	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4

**PRUEBA DE MÁXIMA VEROSIMILITUD PARA EFECTOS FIJOS DE TIEMPO**

Prueba de efectos	Estadístico	d.f.	Prob.
Periodo F	3.644698	(9,236)	0.0003
Periodo Chi-cuadrada	32.536070	9	0.0002

Fuente: Elaboración propia.

<sup>7</sup> La hipótesis nula es que  $v_1 = v_2 = \dots = v_i = 0$  es decir, que todas las variables dicotómicas son iguales a cero. Como la prueba se rechaza para ambos casos, al menos alguna variable pertenece al modelo.

Cuadro 5

## ESTIMACIÓN MODELO DE EFECTOS FIJOS

Variable	Coefficiente	Error Std.	t-Estadístico	Prob.
C	-15.69208	5.003683	-3.136105	0.0020
CFO	1.555364	0.360203	4.318015	0.0000
EBITDA	-2.822832	0.823199	-3.429102	0.0007
BV	2.278766	0.171339	13.29976	0.0000
EVA	3.968333	0.618617	6.414850	0.0000
R <sup>2</sup>	0.843699	Durbin-Watson	1.413238	
R <sup>2</sup>	0.816420	Prob(F-Estadístico)	0.000000	

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6

## ESTIMACIÓN MODELO EFECTOS ALEATORIOS

Variable	Coefficiente	Error Std.	t-Estadístico	Prob.
C	-10.22858	6.301915	-1.623091	0.1059
CFO	2.164068	1.066650	2.028845	0.0436
EBITDA	-3.417144	2.462582	-1.387626	0.1665
BV	1.944825	0.495745	3.923034	0.0001
EVA	5.642297	0.918760	6.141211	0.0000
R <sup>2</sup>	0.633231	Durbin Watson	1.192053	
R <sup>2</sup>	0.627243	Prob(F-Estadístico)	0.000000	

Fuente: Elaboración propia.

panel con efectos aleatorios. Los coeficientes individuales son consistentes y significativos, al igual que en los dos modelos anteriores la única variable que presento signo invertido al esperado es EBITDA.

Para elegir entre el modelo de efectos fijos y efectos aleatorios depende de la posible correlación entre el componente de error individual  $u_{it}$  y las variables  $X_k$ . El modelo de efectos aleatorios supone que esta correlación es igual a cero, sin embargo, alguna de la  $u_{it}$  representa alguna variable que favorece a cierto mercado, entonces es muy probable que se correlacione con las variables de mercado del modelo, para medirlo se utiliza la prueba de Hausman.

Si las  $u_{it}$  y las variables  $X_k$  están correlacionadas, entonces no incluir  $u_{it}$  en el modelo producirá un sesgo de variable omitida en los coeficientes de  $X_k$ <sup>8</sup>. La hipótesis nula  $H_0$  de la prueba de Hausman es que los estimadores de efectos aleatorios y de efectos fijos no difieren sustancialmente. El Cuadro 7 muestra los resultados de la prueba, se observa un p-valor menor a 0,05 lo que afirma que la hipótesis de que los efectos individuales están incorrelacionados con las  $X_k$ . Por tanto el modelo de efectos aleatorios no es adecuado.

El mejor ajuste en términos de fiabilidad en los resultados para el panel de estudio es el que considera efectos fijos de sección cruzada y tiempo.

<sup>8</sup> La prueba propuesta por Hausman (1978) demostró que la diferencia entre los coeficientes de efectos fijos y aleatorios ( $\beta_{ef} - \beta_{ea}$ ) puede ser usada para probar la hipótesis nula de que  $u_{it}$  y las variables  $X_k$  no están correlacionadas (Montero, 2005). Si se rechaza  $H_0$ , los estimadores difieren por lo que el modelo de efectos fijos es conveniente, de manera contraria si no es posible rechazar  $H_0$  entonces se prefiere el modelo de efectos aleatorios.

**Cuadro 7**  
**PRUEBA DE HAUSMAN**

Prueba	Estadístico Chi-Sq	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Sección-transversal aleatoria	19.998356	4	0.0005

**Comparación de prueba de efectos aleatorios**

Variable	Fijos	Aleatorios	Var(Diff.)	Prob.
CFO	1.741513	2.164068	0.019888	0.0027
EBITDA	-2.663243	-3.417144	0.163779	0.0625
BV	2.269845	1.944825	0.006474	0.0001
EVA	4.858657	5.642297	0.062451	0.0017

Fuente: Elaboración propia.

El ajuste viene dado por la ecuación:

$$P_{it} = -15.69 + \alpha_i + \alpha_t + 1.55CFO_{i,t} - 2.82EBITDA_{i,t} + 2.27BV_{i,t} + 3.96EVA_{i,t} + u_{i,t}$$

Donde  $\alpha_i$  y  $\alpha_t$  son los vectores de variables dicotómicas<sup>9</sup>.

De los modelos expuestos el de efectos fijos es el que presenta un  $R^2$  más elevado, que se basa en la transformación intra grupos y se interpreta como la variación temporal en el precio de las acciones que se explica por la variación temporal de las variables explicativas. Al incluir una variable ficticia para cada unidad de corte transversal se mejora la explicación de la variación de los datos.

El signo negativo asociado al coeficiente de la intercepción refleja la importancia relativa de la información de los estados financieros considerada por los analistas para emitir recomendaciones o invertir.

Los indicadores financieros CFO, BV y EVA son consistentes en cuanto a mantener el signo positivo y significancia estadística incluso para todos los modelos que se estimaron. Esto refleja que ante un incremento en estos indicadores se presenta un incremento en el valor de mercado de la acción.

EVA presenta el coeficiente más elevado por lo que tendría un mayor impacto sobre el precio de la acción, seguido de BV y CFO.

Respecto a EBITDA se observa que es estadísticamente significativo para el modelo que se eligió de efectos fijos, sin embargo arroja un signo negativo que supondría que ante aumentos en este indicador el precio de la acción disminuye. Este resultado es debido a que el EBITDA no toma en cuenta factores importantes como el endeudamiento o los gastos financieros por lo que no recoge las posibles consecuencias de los cambios en los tipos de interés o cambios fiscales.

Al estimar la relevancia de valor individual descomponiendo la capacidad de explicación por

<sup>9</sup>  $d_i = 1$  para observaciones de la emisora  $i$  y vale  $d_i = 0$  en caso contrario. Mismo resultado para las variables dicotómicas  $t_i$ .

cada variable se obtuvo que el CFO es la medida de desempeño que contiene la información con mayor trascendencia, seguida del EBITDA, BV y finalmente EVA. El Cuadro 8 resume los resultados.

**Cuadro 8**  
 **$\bar{R}^2$  INDIVIDUAL DE LOS INDICADORES FINANCIEROS**

Indicador	$\bar{R}^2$
CFO	0.254652
EBITDA	0.223686
BV	0.214815
EVA	0.034462

Fuente. Elaboración propia.

## VI. Conclusiones

Uno de los propósitos de la investigación es identificar la relevancia de los indicadores financieros sobre el precio de las acciones, una vez realizado el estudio empírico es posible concluir que existe un grado significativo de relación entre la información financiera y el mercado mediante el precio de las acciones. Dado que existe esta relación el siguiente objetivo fue modelar si el efecto de los indicadores financieros sobre los precios de las acciones es el mismo para todas las empresas de la muestra o si dicho efecto es constante a través del tiempo, concluyendo que los efectos de los indicadores

seleccionados cambian no solo en relación a la empresa sino también a través del tiempo.

Lo anterior implica que características como el sector económico, riesgo, estilo de dirección empresarial o filosofía propias de cada emisora son factores a considerar para relacionar la información financiera con el desempeño en el mercado. Además de que las empresas cambian estas características particulares a través del tiempo debido a la evolución de los negocios<sup>10</sup>, cambios en la estabilidad económica del país que genera seguridad a los inversores o cambios en los mercados mundiales que impacten el mercado nacional.

Los cambios entre secciones cruzadas y tiempo se recogen mediante las variables dicotómicas creadas al seleccionar el modelo tipo panel de efectos fijos, sin embargo el estudio se limita sólo a identificar que estos factores impactan el precio de las acciones. Se deja a futuras investigación la elaboración de una medición alternativa que segmente el estudio ya sea por sector económico, tamaño o riesgo asociado a la empresa que permita establecer relaciones más puntuales.

Pasando a los indicadores financieros utilizados, los resultados muestran diferentes contribuciones. Primero, las estimaciones reflejan que EVA

<sup>10</sup> Por ejemplo, las empresas enfocadas a la tecnología se contienen mayor riesgo sistémico debido a que el mercado en preferencias tecnológicas cambia en periodos muy cortos, en cambio el mercado de medicinas es más constante.

es el indicador con mayor impacto para predecir el rendimiento futuro de las acciones, seguido de BV y CFO. Sin embargo, de forma independiente EVA es un indicador que aporta poca información, resultado consistente con lo presentado en Tutino (2011), quien encuentra que EVA es relevante cuando se investiga en un mercado financiero bien desarrollado, de forma contraria, cuando se incorpora en un mercado pequeño o poco desarrollado los resultados no apoyan la superioridad de EVA, prefiriendo medidas contables como el CFO.

De manera individual CFO tiene una mayor relevancia de valor, lo que demuestra que es primordial para los inversores la información sobre la capacidad de la empresa en la gestión de los recursos, que conlleva a mejores evaluaciones sobre los logros de las estrategias de crecimiento de la empresa. Dentro del modelo como ya se mencionó se confirma que CFO es buen predictor del rendimiento de los precios de las acciones, aunque no es el mejor en conjunto con el resto de los indicadores.

En cuanto al EBITDA, de forma independiente resulta ser una variable bien valorada, sin embargo dado los resultados obtenidos de las estimaciones refuerza la idea de que es necesario para los analistas apoyarse en otros indicadores o información adicional. El resultado refleja la posible incertidumbre de los inversionistas sobre los cambios en los tipos de interés o cambios fiscales en México ya que como se mencionó EBITDA no considera el endeudamiento o los gastos financieros. Finalmente es importante hacer mención que el estudio evaluó la relevancia de cuatro indicadores dejando abierta la posibilidad de incluir o combinar otros indicadores de los estados financieros al modelo, considerando por ejemplo, aquellas empresas que cotizan en otros mercados financieros que puedan tener operaciones más complejas y necesidades de información diferentes a las que sólo cotizan en el mercado nacional. Además de la posibilidad de incluir variables macroeconómicas ligadas a la predicción de la demanda y posibles alteraciones de precios además de variables de política fiscal.

## Bibliografía

- Bastidas, C. (2007). EBITDA, ¿Es un indicador financiero contable de agregación de valor? *CAPIV REVIEW*, 5, 41-54.
- Berk, J. & Demarzo, P. (2008). *Finanzas Corporativas*. Primera edición, México: Pearson Educación.
- Bodie, Zvi & Merton, Robert C. (2003). *Finanzas*. Primera edición, México: Pearson Educación.
- Brealey, R., Myers, S. & Allen, F. (2010). *Principios de Finanzas Corporativas*. Novena edición, México: McGraw Hill.
- Can, K. (2010). *Market Rationality: Efficient Market Hypothesis versus Market Anomalies*. *European Journal of Economic and Political Studies*, 3(2), 23-38.
- Chandra, N. (2009). *Performance Measures: An Application of Economic Value Added*. *International Journal of Business and Management*, 4(3), 169-177.
- Chen, S. & Dodd, J. L. (1997). *Economic Value Added: An Empirical Examination of a New Corporate Performance Measure*. *Journal of Managerial Issues*, 9(3), 318-333.
- Chew, D. (Eds.) (2001). *The new corporate finance: where theory meets practice*. Boston, MA : Irwin/McGraw-Hill.
- Dimson, E. & Marsh, P. (2000). *Market Efficiency*. *The Current State of Business Disciplines*, 3, 959-970.
- Durán, R., Lorenzo, A. & Valencia, H. (2007). *Value Relevance of the Ohlson model with Mexican Data*. *Contaduría y Administración*, 223, 33-52.
- Fama, E. F. (1965). *The Behavior of Stock-Market Prices*. *The Journal of Business*, 38(1), 34-105.
- Fama, E. F. (1970). *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Goodwin, J., Sawyer, K. R. & Ahmed, K. (2002). *The Relevance of Value*. Social Science Research Network Working Paper. New York.
- Gujarati, D. N. (2010). *Econometría*. México: Mc-Graw Hill.
- Hausman, J. A. (1978). *Specification Test in Econometrics*. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Holler, A. (2009). *New Metrics for Value-Based Management: Enhancement of Performance Measurement and Empirical Evidence on Value-Relevance*. Primera edición, Wiesbaden: Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Hughes, M., Hoy, S. & Andrew, B. (2010). *Cash flows: The Gap Between Reported and Estimated Operating Cash Flow Elements*. *Australasian Accounting Business and Finance Journal*, 4(1), 96-114.
- Kendall, M. G. & Bradford, A. (1953). *The analysis of Economic Time-Series-Part I: Prices*. *Journal of the Royal Statistical Society*, 116(1), 11-34.
- Li, Y. & Kim, S. (2011). *The Effect of Market Inefficiency on the Value Relevance of Earnings*. *Australasian Finance and Banking Conference Working Paper*.
- López, M. (2010). *Requerimientos de Información de los Analistas Financieros y Capacidad de Predicción*. Instituto L.R. Klein-Centro Gauss. Documento de Trabajo No. 18. Madrid.
- Maditinos, D., Sevic, Z. & Theriou, N. (2006). *A Review of the Empirical Literature on Earnings and Econo-*

- mic Value Added (EVA) in Explaining Stock Market Returns. Which Performance Measure is More Value Relevant in the Athens Stock Exchange (ASE)?* Hellenic Finance and Accounting Association Thessaloniki, University of Macedonia.
- Montero R. (2005). *Test de Hausman*. Documentos de Trabajo en economía aplicada. Universidad de Granada. España.
- O'Byrne, S. F. & Stewart, S. (1996). *EVA and Market Value*. Journal of Applied Corporate Finance, 9(1), 116-125.
- Ohlson, J. A. (1995). *Earnings, book values and dividends in equity valuation*. Contemporary Accounting Research, 11(2), 661-687.
- Sloan, R. G. (1996). *Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows about Future Earnings?* The Accounting Review, 71(3), 289-315.
- Thaler, R. (1999). *The End of Behavioral Finance*. Financial Analysts Journal, 55(6), 12-17.
- Tutino, M. (2011). *Which Metrics are Relevant in European Listed Companies? Evidence from Nineties*. Corporate Ownership and Control, 8(2), 566-588.
- Vásquez, N. (2011). *Impacto de las Normas de Información Financiera en la relevancia de la información financiera en México*. Contaduría y Administración, 58(2), 61-89.
- Viebig, J., Poddig, T. and Varmaz, A. (Eds.) (2008). *Equity Valuation: Models from Leading Investment Banks*. Chichester, England ; Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.
- Wooldridge, J. (2003). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press.