

**Estimación del error generado por los múltiplos de mercado comparado con los
múltiplos transaccionales en fusiones y adquisiciones**

Jeimy Nathaly Sánchez
Julian Andrés Tarazona Corso

Colegio de Estudios Superiores de Administración -CESA-

Maestría en finanzas Corporativas

Bogotá

2018

Estimación del error generado por los múltiplos de mercado comparado con los múltiplos transaccionales en fusiones y adquisiciones

Jeimy Nathaly Sánchez
Julian Andrés Tarazona Corso

Director:
Julio Alejandro Sarmiento Sabogal
Director Departamento de Administración
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Pontificia Universidad Javeriana

Colegio de Estudios Superiores de Administración -CESA-
Maestría en finanzas Corporativas
Bogotá
2018

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	6
REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA	10
MARCO TEÓRICO	13
METODOLOGÍA.....	16
1. CONSTRUCCIÓN BASE DE DATOS:	16
2. MODELO ANALÍTICO:.....	18
A. <i>Modelos de regresión:</i>	18
B. <i>Prueba no paramétrica:</i>	20
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXO 1 – PARÁMETROS PARA LA SELECCIÓN DE INFORMACIÓN.	27
ANEXO 2 – LISTA DE 179 EMPRESAS AMERICANAS EN ACUERDOS DE FUSIONES Y/O ADQUISICIONES DE UN TOTAL 514 ANALIZADAS.	27
ANEXO 3 – BDH (BLOOMBERG DATA HISTORY)	32
ANEXO 4 – INFORMACIÓN HISTÓRICA CONTABLE Y DE MERCADO PARA LOS 10 TRATOS MÁS RELEVANTES POR SU VALOR PAGADO.	33
ANEXO 5 – REGRESIONES	36

Gráficos

GRÁFICO 1. CONSENSO DE LOS ANALISTAS CONSULTADOS POR BLOOMBERG	6
GRAFICO 2. MÉTODOS DE VALORACIÓN MÁS UTILIZADOS.	7
GRÁFICO 3. M&A ENTRE AMAZON.COM INC. Y WHOLE FOODS INC.	8

Tablas

TABLA 1. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS.....	17
TABLA 2. RESUMEN DE RESULTADOS DE REGRESIONES.....	19
TABLA 3. HO: $TV/EBITDA=EV/EBITDA$	21
TABLA 4. HO: $TV/EBIT=EV/EBIT$	21
TABLA 5. HO: VALOR PAGADO=CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL.....	22
TABLA 6. RESULTADOS DE REGRESIÓN $TV/EBITDA=A + B*EV/EBITDA_{(t-1)} + \epsilon$	36
TABLA 7. RESULTADOS DE REGRESIÓN $TV/EBITDA=A + B*EV/EBITDA_{(t-2)} + \epsilon$	37
TABLA 8. RESULTADOS DE REGRESIÓN $TV/EBIT=A + B*EV/EBIT_{(t-1)} + \epsilon$	38
TABLA 9. RESULTADOS DE REGRESIÓN $TV/EBIT=A + B*EV/EBIT_{(t-2)} + \epsilon$	39
TABLA 10. RESULTADOS DE REGRESIÓN VALOR PAGADO (TARGET)= $A + B*CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL (TARGET)_{(t-1)} + \epsilon$	40
TABLA 11. RESULTADOS DE REGRESIÓN VALOR PAGADO (TARGET)= $A + B*CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL (TARGET)_{(t-2)} + \epsilon$	41
TABLA 12. RESULTADOS DE REGRESIÓN TARGET EBITDA= $A + B*EBITDA_{(t-1)} + \epsilon$	42
TABLA 13. RESULTADOS DE REGRESIÓN TARGET EBITDA= $A + B*EBITDA_{(t-2)} + \epsilon$	43
TABLA 14. RESULTADOS DE REGRESIÓN TARGET EBIT= $A + B*EBIT_{(t-1)} + \epsilon$	44
TABLA 15. RESULTADOS DE REGRESIÓN TARGET EBIT= $A + B*EBIT_{(t-2)} + \epsilon$	44
TABLA 16. RESULTADOS DE REGRESIÓN P/E COMPRADOR = $A + B*P/E TARGET_{(t-1)} + \epsilon$	45
TABLA 17. RESULTADOS DE REGRESIÓN P/E COMPRADOR = $A + B*P/E TARGET_{(t-2)} + \epsilon$	46

Introducción

La valoración de las empresas listadas en bolsa que realizan las diferentes comisionistas, bancos internacionales y locales son, en ocasiones, determinantes para la toma de decisiones de inversión, ya que a partir de ellas surgen recomendaciones de comprar, mantener o vender acciones de una compañía. Por ejemplo, si un inversionista desea invertir en la acción de Bancolombia y desea conocer acerca de las recomendaciones de los analistas, puede consultar en Bloomberg e invertir sus recursos con base esta información.

Gráfico 1. Consenso de los analistas consultados por Bloomberg



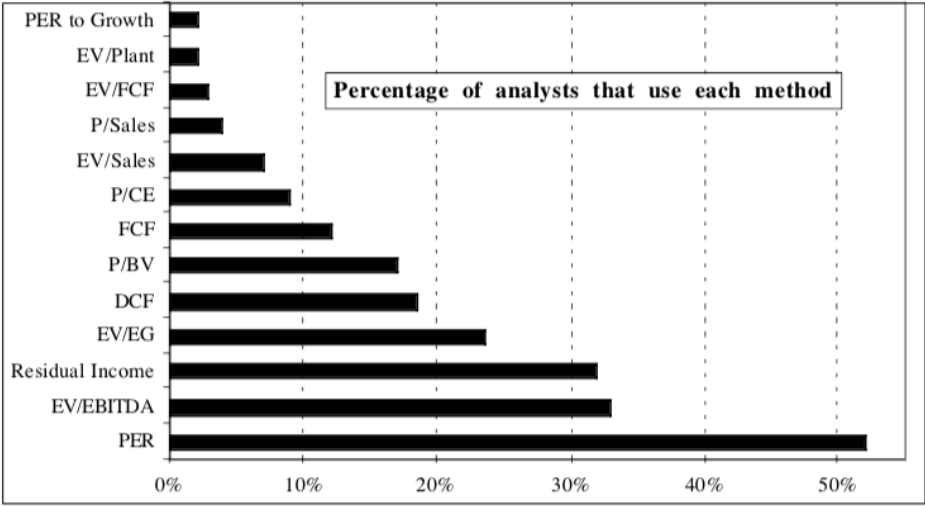
Fuente. Bloomberg, junio 2017

Para determinar el precio que efectivamente se pagaría por un activo existen diferentes metodologías, entre otras, valoración mediante el empleo de múltiplos o comparables y valoración por descuento de flujo de caja. Para el empleo de esta última

metodología existen diferentes alternativas, entre las que se destacan: la valoración mediante el empleo del costo promedio ponderado de capital (WACC, por sus siglas en inglés), la valoración por descuento de dividendos (Dividend Discount Model o DDM, por sus siglas en inglés) y la del valor presente ajustado (Adjusted Present Value o APV, por sus siglas en inglés).

Una de las metodologías de valoración más utilizadas es la valoración por múltiplos comparables, de acuerdo con los analistas de Morgan Stanley, el PER y EV/EBITDA son los principales múltiplos para valorar empresas europeas.

Grafico 2. Métodos de valoración más utilizados.



Fuente. Morgan Stanley, citado por Pablo Fernández (2001).

En fusiones y adquisiciones (Mergers and Acquisitions o M&A, por sus siglas en inglés) se utilizan las mismas metodologías planteadas anteriormente. Las adquisiciones de compañías que cotizan en bolsa se presentan casi a diario, de acuerdo con la información obtenida en Bloomberg solo en agosto de 2017 se realizaron 325 M&A en Estados Unidos. Una de las adquisiciones más representativas por su monto, fue la que realizó Amazon por Whole Foods Markets, la cual se pagó por la compañía 13.605 millones de dólares en junio de 2017, el múltiplo transaccional fue de 10.88x (TV/EBITDA).

Gráfico 3. M&A entre Amazon.com Inc. y Whole Foods Inc.



Fuente. Bloomberg, junio 2017

En un mundo globalizado en el que las decisiones de inversión ya no se limitan únicamente a la adquisición de acciones o títulos de renta fija, el escenario de fusionar o adquirir una compañía es cada vez más frecuente. Grandes compañías como Google, Apple y Exxon, han seguido este camino al evaluar las sinergias y ventajas competitivas que se obtienen en este tipo de operaciones en medio de un entorno cada vez más retador y en el que los avances tecnológicos no dan espera para satisfacer las necesidades cambiantes de los consumidores.

Bajo este escenario tan cambiante, los analistas de mercado necesitan herramientas que les permitan conocer de forma más exacta el valor que puede tener una compañía en un escenario de M&A con el fin de tomar las decisiones de inversión adecuadas y proveer información oportuna y veraz al inversionista. La valoración mediante múltiplos de mercado se convierte en una herramienta importante por la facilidad de su aplicación.

Sin embargo, los estudios que se han consultado hablan de las numerosas deficiencias de la metodología de valoración por múltiplos tales como las imprecisiones en el análisis del contexto de cada compañía, la selección de las compañías comparables, el conocimiento del entorno y el desempeño de los múltiplos dependiendo del tamaño y rentabilidad de la compañía y de sus pares. Adicionalmente, Fernandez (2013) resalta que la mayor debilidad de la aplicación de esta metodología es su gran dispersión. Con todo esto, surge la inquietud de si esta valiosa herramienta logra brindar la información necesaria para una acertada decisión de inversión.

La pregunta de investigación se genera a razón de que existe un múltiplo de valoración del mercado antes de la compra y un múltiplo transaccional producto de la adquisición y se busca estimar el error generado entre estos dos múltiplos para una muestra seleccionada de compañías americanas.

Este trabajo busca medir el error entre los múltiplos de mercado y los múltiplos transaccionales que se han generado en las fusiones y adquisiciones realizadas en efectivo entre el 2015 y julio de 2017. Para ello, es necesario comprender las diferentes metodologías de valoración resaltando las ventajas y desventajas de los múltiplos. Específicamente, se contrastarán los múltiplos que se calculan a partir de precios de mercado contra aquellos que se derivan de las transacciones de M&A. La principal fuente

de información de este estudio es Bloomberg, donde se escogieron 514 empresas para este caso (Anexo 1).

Nuestra hipótesis es que no existen diferencias entre el múltiplo transaccional y el múltiplo de mercado debido a que éste último refleja lo que realmente vale la compañía, en este caso el valor de los errores tiende a cero. Con esto, podríamos concluir que la valoración por múltiplos en escenarios de M&A constituye una herramienta valiosa para las decisiones de inversión.

Revisión de la bibliografía

No podríamos empezar a hablar de métodos de valoración sin mencionar el importante aporte a la teoría de las proposiciones de Miller & Modigliani (1958), y del mismo Modigliani (1988), estos enunciados generaron controversia en su momento dado el entendimiento que se tenía acerca de la maximización de la estructura de capital mediante un único coeficiente de endeudamiento. La proposición I señala que *“el valor de mercado de cualquier firma es independiente de su estructura de capital y está determinada por la tasa de capitalización de los retornos esperados de su clase”* (Miller & Modigliani, 1958, pág. 268) en un mundo sin impuestos ni costos de transacción esta afirmación es válida, sin embargo, este supuesto puede estar un tanto alejado de la realidad y generar vicios en la interpretación de los resultados al aplicar una u otra metodología de valoración.

El costo de capital medio ponderado o WACC (por sus siglas en inglés) se *deriva de la relación entre el valor de mercado de una compañía apalancada y su contraparte sobre las que se tiene la expectativa de obtener flujos de efectivo antes de impuestos e intereses”* (Mc Connell & Sandberg, 1975, pág. 883). A pesar de esto, y de las numerosas advertencias

que autores como Myers (1974, pág. 2), Miller and Modigliani (1961), Fama & Miller (1972), Haley & Schall (1973) y Bernanek (1973), han hecho acerca del uso generalizado del WACC, éste se utiliza indiscriminadamente sin tener en cuenta las condiciones que debe cumplir la compañía o el proyecto para su óptima aplicación. Uno de los errores más frecuentes es *“el cálculo del WACC asumiendo una estructura de capital que ni es la actual ni la proyectada: el indicador deuda capital usado para calcular el WACC es diferente al indicador deuda capital resultado de la valoración”*. (Fernandez, 2011). Otro error muy frecuente en la aplicación de esta metodología es el uso de valor contable del patrimonio y de la deuda cuando éstos no reflejan adecuadamente la realidad, en su lugar se debería utilizar los valores de mercado en estos componentes (Luehrman, 1997).

En contraste, uno de los métodos más utilizados por los analistas de mercado es el de múltiplos (Fernandez 2001¹). Este método consiste en calcular indicadores basándose en información contable y de mercado de compañías pares para evaluar de forma comparativa el desempeño de la compañía objetivo. La principal ventaja de los múltiplos de mercado es la facilidad de su aplicación principalmente en la valoración de compañías privadas (Bhojraj & Lee, 2002). Sin embargo, aunque su utilización se hace de forma generalizada, su aplicación aún no es correcta (Koller, Goedhart, & Wessels, Spring 2005, pág. 7) y se cometen imprecisiones en la medida en la que se deben analizar con el contexto propio de la compañía. Liu, J et. al. (2002) encontraron que los múltiplos basados en utilidades proyectadas explican de forma razonable el precio de las acciones y que la selección de compañías del mismo sector aumenta la exactitud de los múltiplos. En otro trabajo, Liu J et al. (2007) comparan las dos metodologías de valoración más utilizadas: Flujos de caja descontado y múltiplos basados en utilidades proyectadas. Allí encontraron que los

¹ Fernandez, P. (2001) Valuation using Multiples. How do analysts reach their conclusions. SSRN. 2001.

múltiplos eran mucho más precisos en la mayoría de los casos en los que fueron usados pero la limitación de no poder usarse en los casos de múltiplos negativos y el hecho que reflejan las ineficiencias del mercado disminuyen su ámbito de aplicación.

Por otro lado, el método de múltiplos requiere de una gran destreza y conocimiento no solo de la empresa que está siendo valorada sino también de su entorno y de las compañías pares, ya Schreiner & Spremann (2007), Lie & Lie (2002) y Demirakos et. al. (2010) señalan que algunos indicadores son más precisos que otros dependiendo del tamaño, rentabilidad y número de compañías comparables.

Dittmann & Maug (2008) destacan que una buena forma de evaluar los diferentes métodos de valoración es a través de la medida de error, para el caso de las valoraciones por múltiplos según Fernández (2013) la principal desventaja es su gran dispersión y agrega que aquellos que producen menor error son: i) los basados en beneficios en lugar de valor contable, y ii) los comparables de diferentes sectores pero con similares tasas de crecimiento de utilidad por acción.

Marco teórico

Estructura de capital no es un tema nuevo para las finanzas corporativas, se ha hablado de cómo las decisiones financieras pueden afectar a los accionistas de una empresa desde el endeudamiento o emisión de acciones. Por ejemplo, Miller & Modigliani (1958), proponen que en un mundo de competencia perfecta y sin costos de transacción, el uso de deuda o patrimonio cómo fuente de recursos no debe afectar el valor de la compañía.

Por lo anterior, cada día más se hace necesario encontrar el “valor” real de una compañía. Ya no se trata únicamente de hallar el precio adecuado en transacciones de compra y venta (fusiones y adquisiciones) sino también para conocer lo que vale realmente la inversión y así realizar un análisis financiero adecuado en proyectos nuevos o evaluar los vigentes.

Graham & Campbell (2001), encuentran que los principales modelos de valoración y evaluación de proyectos que utilizan los directores financieros son el CAPM y el VPN, de la misma forma resalta que las pequeñas empresas no utilizan adecuadamente estos modelos y en general no prestan la suficiente atención a los factores de riesgo. Por otro lado, Fernández, P (2007) define que los métodos de valoración pueden ser clasificados en seis grupos: Balance, cuentas de resultados, mixtos (goodwill), descuento de flujos, creación de valor (EVA®) y opciones.

El método de múltiplos por su practicidad de cálculo y fácil. aplicación (Bhojraj & Lee, 2002) es ampliamente utilizado por quienes realizan valoraciones. Consiste en calcular indicadores basados en información contable o de mercado de compañías con similitud en el desempeño financiero, tamaño, sector, etc. para estimar el valor de la compañía. Aunque

es una metodología ampliamente utilizada, tiene como principal desventaja la dispersión de los datos obtenidos debido a las diferencias entre las compañías pares seleccionadas (Fernandez & Carabias, 2013), adicionalmente, se requiere de una gran destreza para seleccionar dichas compañías (Bhojraj & Lee, 2002) y el tipo de múltiplos a utilizar (Schreiner & Spremann, 2007).

Existen varios múltiplos para realizar una valoración como lo son el P/S, múltiplos de valoración relativa (mercado o sector), PER y el EV/EBITDA, estos 2 últimos son los más utilizados por los analistas, pero no siempre son los más adecuados, Algunos autores plantean que, en función del sector a analizar, algunos múltiplos son más apropiados que otros (Fernandez & Carabias, 2013). Aunque Richter & Herrmann (2003) concluyen que las empresas de diferentes sectores, pero con similar crecimiento esperado de utilidad por acción sus múltiplos producen menos errores que las empresas del mismo sector.

Los estudios realizados alrededor de la metodología de valoración por múltiplos son más bien pocos respecto a la frecuencia con la que este método es utilizado (Schreiner & Spremann, 2007). El análisis del problema en esta metodología de valoración se ha abordado desde el punto de vista de determinar cuáles son los mejores múltiplos a utilizar (Liu, Thomas, & Nissim, 2007) (Lie & Lie, 2002) (Schreiner & Spremann, 2007) y cómo se debe comparar para obtener el mejor desempeño (Liu, Thomas, & Nissim, 2007) (Schreiner & Spremann, 2007).

De acuerdo con Dominique Fortier (1995), las operaciones de fusiones o adquisiciones se realizan debido a que las compañías buscan, crecimiento de mercado por futuras sinergias, beneficios de impuestos por adquirir empresas con pérdidas fiscales acumuladas que protegen las ganancias de las empresas adquirentes, reducción de costos

y eficiencia financiera. Estos y otros factores podrían generar un pago de prima de mercado que explicaría las posibles diferencias entre los múltiplos antes y después de un proceso de M&A.

Por lo anterior, la intención de este trabajo es abordar el problema desde el punto de vista de la medición del múltiplo de mercado de una misma compañía en diferentes periodos de tiempo y compararlo con el múltiplo transaccional, entendido como el momento en el que se ejecuta la transacción de compra por parte de un tercero en una operación de M&A.

Metodología

La metodología se compone de 2 partes: la construcción de la base de datos y el modelo analítico:

1. Construcción base de datos:

- A. Se construye una base de datos obtenida de Bloomberg que contiene como mínimo la siguiente información; las transacciones en efectivo cuyo target sean compañías americanas adquiridas y/o fusionadas durante el 2015 y hasta julio de 2017, múltiplos EV/EBITDA, EV/EBIT de la transacción y EBITDA y EBIT de las compañías adquiridas (Anexo 1 y 2).
- B. Una vez obtenida la lista de empresas a analizar, se realiza una muestra inicial con Bloomberg data history entre el año 2012 y 2016 para las 10 transacciones más relevantes teniendo en cuenta el valor pagado para estas compañías y se incluye datos históricos de mercado como; EV/EBITDA, EV/EBIT, P/E, capitalización bursátil y datos contables como; ingresos, utilidad neta, EBIT y EBITDA (Anexo 3 Y 4).
- C. El resultado de la muestra confirma que es posible cruzar la información histórica de las compañías con los datos de fusiones y adquisiciones, siempre y cuando cada compañía cuente con el CUSIP, el cual es un código alfanumérico implementado con el fin que identifica valores registrados en Estados Unidos.
- D. Se construyen 3 paneles para comparar el comportamiento de las variables en tres periodos de tiempo: periodo de la transacción (t), último año (t-1) y dos años anteriores (t-2).

A continuación, se analizan las estadísticas descriptivas con el fin de conocer los datos que van a ser evaluados en las regresiones posteriores.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas.

Variable	Obs	Media	Desviación estándar	Min	Max
Panel A. Resumen de las principales variables calculadas con la información de la compañía Target en el momento de la fusión.					
Valor pagado (mill US)	340	\$2.117	\$5.045	\$17	\$63.693
TV/EBITDA	175	34,77	103,65	0,53	946,42
TV/EBIT	161	59,40	256,03	0,82	3107,70
P/E del comprador*	162	32,55	65,57	0,41	716,51
Target EBIT	272	\$67	\$284	-\$811	\$2.841
Target EBITDA	272	\$139	\$428	-\$562	\$4.748
Panel B. Resumen de las principales variables calculadas con la información de la compañía Target del año inmediatamente anterior.					
EV/EBITDA	149	107,08	848,63	0,43	10301,32
EV/EBIT	145	71,20	271,07	0,54	2736,96
P/E	115	42,61	88,21	3,15	682,28
Ingresos	258	\$1.085	\$3.542	\$0	\$37.827
EBIT	239	\$60	\$169	-\$262	\$1.202
EBITDA	236	\$114	\$276	-\$221	\$1.928
Capitalización bursátil	188	\$1.137	\$1.811	\$0	\$14.099
Panel C. Resumen de las principales variables calculadas con la información de la compañía Target de dos años antes de la transacción.					
EV/EBITDA	154	104,63	834,78	0,43	10301,32
EV/EBIT	150	74,41	272,51	0,54	2736,96
P/E	120	42,00	86,41	3,15	682,28
Ingresos	263	\$1.235	\$3.845	\$0	\$37.827
EBIT	244	\$86	\$300	-\$262	\$2.841
EBITDA	241	\$150	\$443	-\$221	\$4.748
Capitalización bursátil	194	\$1.848	\$5.031	\$0	\$49.896
Notas: La tabla 1 muestra el resumen de las estadísticas descriptivas utilizando diferentes momentos de lectura para cada panel. En el panel A se incluyen los datos de la transacción y sus múltiplos más importantes. *No se encontró el P/E ratio del target en el momento de la transacción en la base de datos de Bloomberg. Para el panel B se incluyeron los indicadores del Target del año inmediatamente anterior al de la transacción (2016), aquí los resultados reflejan mayor consistencia y permiten ser considerados para las regresiones y análisis posteriores. En el panel C se incluyeron los indicadores del Target del año 2015, esto es, dos años antes de la transacción, al igual que el panel B, los datos son homogéneos y presentan medias positivas.					

Fuente: Información elaborada por los autores

Las variables del panel A reflejan que los rangos de los indicadores EBIT y EBITDA de la muestra son muy amplios con una media inclinándose al rango inferior, esto puede indicar un posible sesgo de los resultados target en el momento de la transacción para reflejar un menor valor de la compañía y así obtener una mayor utilidad con un precio pactado sobre la transacción.

2. Modelo analítico:

Una vez obtenida la información de la base de datos, se construye las regresiones y posteriormente se realizan pruebas no paramétricas.

A. Modelos de regresión:

Se estima un modelo de corte transversal utilizando Stata para determinar la relación entre los múltiplos de la transacción y los múltiplos derivados del valor implícito de las compañías en los dos últimos periodos disponibles antes de la transacción. (Ver detalle completo de las regresiones en Anexo 5)

La tabla 2 presenta el resumen de los resultados estadísticos de las regresiones. El panel A presenta los cálculos realizados del target sobre los múltiplos de la transacción y los múltiplos de mercado con uno y dos años de rezago. El panel B muestra los cálculos de las regresiones realizadas sobre los indicadores del target (Valor Pagado, EBITDA y EBIT) de la transacción y lo mismo indicadores con uno y dos años de rezago. Por último, el panel C refleja los resultados de la regresión del P/E del comprador como función del P/E del target.

Tabla 2. Resumen de resultados de regresiones

	t-1	t-2
Panel A. Consistencia entre los múltiplos históricos y el valor de la transacción		
TV/EBITDA	0,6942*** (8,39)	0,6944*** (8,6)
TV/EBIT	0,5282*** (18,47)	0,5284*** (18,83)
Panel B. Relación entre el valor pagado y la información de la compañía		
Valor Pagado	1,260*** (14,18)	1,168*** (33,76)
EBITDA	0,9048*** (28,68)	0,9717*** (49,49)
EBIT	0,6671*** (13,84)	0,8898*** (31,07)
Panel C. Relación financiera entre el comprador y vendedor		
P/E	-0,001 (-0,00)	-0,0008 (-0,001)
<p>Notas: La tabla 2 muestra el resumen de los resultados de las regresiones realizadas para múltiplos con diferentes rezagos (t-1) o (t-2). El panel A presenta los múltiplos de mercado cuya evaluación se considera relevante para el análisis de los errores. El panel B muestra los resultados de las regresiones de los indicadores de desempeño para evaluar cómo es la correlación entre los resultados históricos y el desempeño en el momento de la transacción. El panel C muestra el resultado de la regresión para el múltiplo P/E del comprador, en este caso fue incluido únicamente para verificar la relación entre la información financiera del comprador y la del target. La primera fila de cada panel informa los coeficientes y la segunda informa el estadístico t (entre paréntesis). ***P<0,001</p>		

Los hallazgos de la tabla 2 muestran que para los múltiplos de mercado TV/EBITDA y TV/EBIT existe una correlación estadísticamente significativa entre el múltiplo transaccional y el múltiplo histórico, que no varía significativamente cuando se incluye un rezago adicional. Adicionalmente, la correlación del TV/EBITDA es más alta que la del TV/EBIT como ya lo había identificado Lie et. al. (2002), el múltiplo del EBITDA generalmente arroja mejores resultados que el EBIT.

La relación entre el valor pagado y la información financiera de la compañía contenidas en el panel B resulta ser alta en el EBITDA y un poco menor para el EBIT pero con mayor correlación al incluir un nivel de rezago adicional. Acerca de esta variación no

encontramos alguna referencia en los estudios consultados, sin embargo, esta situación puede obedecer a la estabilización de la operación en el tiempo.

Los resultados de las regresiones del P/E del comprador nos indican que no existe correlación entre la información financiera del comprador y la del target en el momento de la transacción. Esto puede deberse a la valoración de un intangible adicional por parte del comprador o de futuras sinergias que impiden una correlación directa de estos dos múltiplos.

B. Prueba no paramétrica:

Se aplica la prueba de Wilcoxon a M_x vs. M_y para determinar el tamaño del error entre las dos mediciones. Esta prueba no paramétrica consiste en comparar las dos muestras relacionadas con la finalidad de determinar si existe diferencia entre ellas.

$$M_x = \alpha_1 + \alpha_2 M_y + \alpha'_3 C + \epsilon$$

Donde,

M_x : Múltiplo de mercado

M_y : Múltiplo transaccional

C : Vector de controles (tiempo, industria y otros)

ϵ : Error

Si $\epsilon = 0$, el múltiplo de mercado es correcto.

α_1 debería ser no significativo para que el sólo múltiplo explique la transacción.

Prueba Wilcoxon

Los datos financieros no se comportan de manera normal, con el fin de compararlos se realiza la prueba Wilcoxon obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3. Ho: TV/EBITDA=EV/EBITDA

Panel A. Para el año 2016	
Z	4,577
Prob > z	0
Panel B. Para el año 2015	
Z	4,593
Prob > z	0

Fuente: Información elaborada por los autores

Con los resultados exhibidos en la tabla No 3, podemos afirmar que la media del múltiplo TV/EBITDA es superior a la media del múltiplo EV/EBITDA con un nivel de significancia de 5%. El hecho de que la media del TV/EBITDA sea superior al EV/EBITDA para ambos años, es resultado de que el valor del test de Wilcoxon haya sido positivo. Se podría concluir que es posible que se esté pagando una prima en el momento de la compra para la muestra seleccionada comparado con la capitalización bursátil.

Tabla 4. Ho: TV/EBIT=EV/EBIT

Panel A. Para el año 2016	
Z	3,102
Prob > z	0,0019
Panel B. Para el año 2015	
Z	3,298
Prob > z	0,001

Fuente: Información elaborada por los autores

Al igual que la hipótesis anterior y con una probabilidad del 0,19% y 0,1% para el año 2015 y 2016 respectivamente, se ha encontrado evidencia suficiente para rechazar la H_0 , debido a que reflejan diferencias estadísticamente significativas entre TV/EBIT y el EV/EBIT.

Tabla 5. H_0 : Valor pagado=Capitalización bursátil

Panel A. Para el año 2016	
Z	8,658
Prob > z	0
Panel B. Para el año 2015	
Z	8,724
Prob > z	0

Fuente: Información elaborada por los autores

Podríamos afirmar que la media del valor pagado por las compañías frente a su valor histórico de mercado es estadísticamente superior. Se evidencia que para los 2 años siempre el valor pagado es mayor para las compañías frente a su capitalización bursátil.

Conclusiones

La valoración por el método de múltiplos es una de las alternativas que se tienen para la valuación de las empresas que se negocian en el mercado bursátil, la finalidad de estas como cualquier otra alternativa es determinar el precio justo por acción de una compañía. Sin embargo, este método de valoración es cuestionado debido a la alta dispersión de sus resultados y que su cálculo omite factores externos que son importantes para determinar el valor final de la empresa.

Si bien son pocos los estudios realizados alrededor de la metodología de valoración por múltiplos y muchos de ellos se han enfocado en buscar el múltiplo que refleje el mejor aproximado del valor de una compañía, este documento busca estimar el error generado entre los múltiplos de mercado (o históricos) y los múltiplos de transacciones en fusiones o adquisiciones de 514 empresas americanas que transaron en bolsa y que entre el 2015 y julio de 2017. Nuestra hipótesis parte de la base de que el mercado (representado en este caso en el comprador) recoge lo que realmente se debería pagar por estas compañías y por lo tanto no debería existir diferencias significativas entre los múltiplos de transacciones en fusiones o adquisiciones y los múltiplos que el mercado estima por estas compañías, en este caso el valor de los errores en las regresiones de estos dos múltiplos debe tender a cero.

Los resultados del estudio arrojan evidencias que, para la muestra seleccionada, se detectan diferencias estadísticamente significativas entre los múltiplos del mercado y los múltiplos de la transacción en el momento de la fusión o adquisición. En las regresiones de los múltiplos de la transacción (TV/EBITDA y TV/EBIT) y los múltiplos de mercado (EV/EBITDA Y EV/EBIT) el valor de los errores es significativamente diferente a cero, del mismo modo con la prueba no paramétrica se podría afirmar que la media de los múltiplos

transaccionales es superior a la media de los múltiplos de mercado un año y dos años antes del M&A. Estos podrían depender de factores como el sector industrial al que pertenece la compañía, sinergias que no se pueden cuantificar en este estudio o incluso posibles pagos de prima por control del target. Estos factores podrían dar lugar a nuevas investigaciones que busquen explicar el comportamiento de la valoración de una compañía en el momento de una fusión o adquisición.

Bibliografía

- Bhojraj, S., & Lee, C. M. (May de 2002). Who is my peer? a valuation-based approach to the selection of comparable firms. *Journal of Accounting Research*, 40(2), 407-439. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/3542390>
- Demirakos, E. G., Strong, N. C., & Walker, M. (2010). Does Valuation Model Choice Affect Target Price? *European Accounting Review*, 19(1), 35-72. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1080/09638180902990630>
- Dittmann, I., & Maug, E. (25 de Agosto de 2008). Biases and error measures: How to compare valuation methods. *Mannheim Finance Working Paper No. 2006-07*, 1-41. Obtenido de <http://ssrn.com/abstract=947436>
- Dominique Fortier, S. F. (1995). A Note on Mergers and Acquisitions and Valuation. *University of Western Ontario. Richard Ivey School of Business*, 1 - 14.
- Fernandez, P. (2007). Company valuation methods. The most common errors in valuations. *Research paper no, 449*.
- Fernandez, P. (2011). *WACC: Definition, misconception and errors*. IESE Business School - University of Navarra.
- Fernandez, P., & Carabias, J. M. (2013). Utilidad y limitaciones de las valoraciones por múltiplos. En P. Fernandez, *Valoración de empresas y sensatez* (págs. 1-9). IESE Business School.
- Graham, J. R., & Cambel, H. (2001). The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from de Field. *Journal of Financial Economics*(60), 187-243.
- Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (28 de September de Spring 2005). The righ role for multiples in valuation. *McKinsey on Finance*(15), 7-11.
- Lie, E., & Lie, H. J. (Mar/Apr de 2002). Multiples used to estimate corporate value. *Financial Analyst Journal*, 58(2), 44-54.
- Liu, J., Nissim, D., & Thomas, J. (Mar de 2002). Equity valuation usign multiples. *Journal of Accounting Research*, 40(1), 135-172. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/3542433>
- Liu, J., Thomas, J., & Nissim, D. (Mar/Apr de 2007). Is cash flow king in valuations? *Financial Analysts Journal*, 63(2), 56-68.
- Luehrman, T. A. (May-June de 1997). Using APV: A better tool for valuing operations. *Harvard Business Review*, 3-10.
- Mc Connell, J., & Sandberg, C. (June de 1975). The Weighted Average Cost of Capital: Some questions on Its definition, interpretation and use: comment. *The Journal of Finance*, 30(3), 883-886. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/2326869>

- Miller, M., & Modigliani, F. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48, 261-297.
- Modigliani, F. (Autumn de 1988). MM--Past, Present, Future. *The Journal of economic perspectives*, 2(4), 149-158. Obtenido de <http://www.jstor.org/stable/1942783>
- Myers, S. C. (Marzo de 1974). Interactions of corporate financing and investment decisions - implications for capital budgeting. *The Journal of Finance*, 29(1), 1-25.
- Richter, F., & Herrmann, V. (2003). Pricing with Performance - Controlled Multiples. *Schmalenbach Business Review*, 55, 194 – 219.
- Schreiner, A., & Spremann, K. (13 de Agosto de 2007). Multiples and their valuation accuracy in european equity markets. 1-34. Obtenido de <https://ssrn.com/abstract=957352> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.957352>

Anexo 1 – Parámetros para la selección de información.

Parámetros de universo de tratos
 Estos parámetros aplicarán a vistas de usuario de universo de transacciones.

Divisa USD

Tipo de trato M&A Inversión Otro

Intervalo Personalizado 01/01/2015 - 08/31/2017
 Fecha de anuncio Fecha completada
 Fecha de enmienda Fecha de propuesta

Estado de trato Pendiente Completado Cancelado
 Propuesto Retirado

Valor mín (USD) 1 M

Región del objetivo Norteamérica

Industria del objetivo Todos

Vista por def Panorama

Parámetros de página de panorama

Ver desglose de Valor Cuenta

Ordenar tratos por Reciente Mayores

Fuente. Bloomberg

Anexo 2 – Lista de 179 empresas americanas en acuerdos de fusiones y/o adquisiciones de un total 514 analizadas.

Fecha del acuerdo	Target	Empresa compradora	Valor pagado (mill US)	TV/EBITDA	TV/EBIT	Target EBIT	Target EBITDA
09/07/2016	EMC Corp	Dell Technologies Inc	\$63.693	12,16	19,19	\$2.841	\$4.748
02/01/2016	Precision Castparts Corp	Berkshire Hathaway Inc	\$35.658	13,02	14,75	\$2.604	\$2.929
12/08/2016	LinkedIn Corp	Microsoft Corp	\$24.380	84,41		-\$151	\$270
06/21/2016	Cablevision Systems Corp	Multiple acquirers	\$17.835	9,84	19,25	\$550	\$1.928
06/15/2017	Mead Johnson Nutrition Co	Reckitt Benckiser Group PLC	\$17.810	19,39	21,75	\$819	\$918
09/03/2015	Hospira Inc	Pfizer Inc	\$16.807	23,2	36,04	\$466	\$724
11/19/2015	Sigma-Aldrich Corp	Merck KGaA	\$16.395	19,94	23,86	\$681	\$813
12/29/2015	Altera Corp	Intel Corp	\$14.355	24,85	28,05	\$543	\$609
03/04/2016	Keurig Green Mountain Inc	Multiple acquirers	\$14.065	13,64	18,38	\$765	\$1.031
08/31/2015	Pall Corp	Danaher Corp	\$13.779	22,04	27,26	\$509	\$625
09/29/2016	Medivation Inc	Pfizer Inc	\$13.695			\$415	\$422
08/29/2017	Whole Foods Market Inc	Amazon.com Inc	\$13.605	10,88	19,27	\$459	\$954
04/02/2015	Salix Pharmaceuticals Ltd	Valeant Pharmaceuticals International Inc	\$13.413			-\$490	-\$264
05/23/2016	Airgas Inc	Air Liquide SA	\$13.247	13,59	20,92	\$581	\$933
07/28/2015	Catamaran Corp	UnitedHealth Group Inc	\$13.227	15,64	23,25	\$569	\$846

Fecha del acuerdo	Target	Empresa compradora	Valor pagado (mill US)	TV/EBITDA	TV/EBIT	Target EBIT	Target EBITDA
05/11/2015	Repsol Oil & Gas Canada Inc	Repsol SA	\$12.949	5,88	53,96	-\$164	\$1.050
05/15/2015	ZF TRW Automotive Holdings Corp	ZF Friedrichshafen AG	\$12.857	7,48	10,04	\$501	\$945
04/12/2017	WhiteWave Foods Co/The	Danone SA	\$12.349	24,56	33,39	\$402	\$541
05/02/2016	ADT Corp/The	Apollo Global Management LLC	\$12.304	6,97	19,65	\$639	\$1.763
03/24/2016	Pepco Holdings LLC	Exelon Corp	\$12.185	10,14	17,21	\$769	\$1.444
07/01/2016	Columbia Pipeline Group Inc	TransCanada Corp	\$12.026	18	22,77	\$318	\$490
07/01/2016	Southern Co Gas	Southern Co/The	\$11.937	9,77	14,3	\$665	\$1.166
08/18/2015	Omnicare Inc	CVS Health Corp	\$11.294	19,59	25,29	\$427	\$560
06/01/2017	Valspar Corp/The	Sherwin-Williams Co/The	\$11.206	16,57	19,18	\$529	\$627
07/01/2016	TECO Energy Inc	Emera Inc	\$10.361	11,6	18,93	\$562	\$912
11/07/2016	NetSuite Inc	Oracle Corp	\$8.716			-\$116	-\$67
03/13/2017	Harman International Industries Inc	Samsung Electronics Co Ltd	\$8.651	10,58	14,43	\$580	\$804
03/11/2015	PetSmart Inc	Multiple acquirers	\$8.623	9,2	12,28	\$709	\$929
01/22/2015	Cubist Pharmaceuticals LLC	Merck & Co Inc	\$8.277	38,51	67,41	\$26	\$70
10/27/2016	Strategic Hotels & Resorts Inc	Anbang Insurance Group Co Ltd	\$8.134	26,62	53,72	\$118	\$239
01/30/2015	Safeway Inc	Albertson's LLC	\$7.904	5	12,44	\$535	\$1.456
01/28/2016	BioMed Realty Trust Inc	Blackstone Group LP/The	\$7.693	22,41	90,21	\$148	\$403
07/01/2015	Dresser-Rand Group Inc	Siemens AG	\$7.640	20,72	27,8	\$288	\$381
07/19/2017	Panera Bread Co	JAB Holding Co Sarl	\$7.481	18,1	29,38	\$240	\$394
10/28/2015	HCC Insurance Holdings Inc	Tokio Marine Holdings Inc	\$7.480		10,9		
10/08/2015	Home Properties Inc	Lone Star Global Acquisitions Ltd	\$6.812	16,83	31,62	\$208	\$395
08/28/2015	Receptos Inc	Celgene Corp	\$6.778			-\$112	-\$111
01/29/2016	Veritas Software Corp	Multiple acquirers	\$6.600			\$554	\$701
10/04/2016	Piedmont Natural Gas Co Inc	Duke Energy Corp	\$6.536	13,88	19,65	\$286	\$437
12/06/2016	Ingram Micro Inc	HNA Technology Co Ltd	\$6.133	10,79	14,77	\$278	\$481
12/09/2015	Cytec Industries Inc	Solvay SA	\$6.091	20,65	29,16	\$234	\$315
09/19/2016	Dominion Energy Questar Corp	Dominion Energy Inc	\$5.965	9,98	15,93	\$374	\$598
03/03/2016	Solera Holdings Inc	Multiple acquirers	\$5.768	15,52	27,54	\$209	\$372
12/14/2015	Strategic Hotels & Resorts Inc	Blackstone Group LP/The	\$5.632	18,75	36,81	\$118	\$239
02/07/2017	Team Health Holdings Inc	Multiple acquirers	\$5.581	20,07	36,48	\$181	\$289
02/02/2015	Protective Life Corp	Dai-ichi Life Holdings Inc	\$5.531		7,19		
01/25/2016	Dyax Corp	Shire PLC	\$5.394			-\$1	\$0
06/28/2017	CST Brands LLC	Alimentation Couche-Tard Inc	\$5.265	10,26	18,67	\$536	\$793
02/24/2015	Shire-Nps Pharmaceuticals Inc	Shire PLC	\$5.058	603,27	1001,67	\$5	\$8
12/06/2016	Talen Energy Corp	Riverstone Holdings LLC	\$5.045	8	60,37	-\$39	\$539
02/17/2017	ARIAD Pharmaceuticals Inc	Takeda Pharmaceutical Co Ltd	\$5.001			-\$217	-\$205
03/08/2016	StanCorp Financial Group Inc	Meiji Yasuda Life Insurance Co	\$4.941		13,11		
08/07/2015	Informatica LLC	Multiple acquirers	\$4.895	24,25	29,68	\$169	\$208

Fecha del acuerdo	Target	Empresa compradora	Valor pagado (mill US)	TV/EBITDA	TV/EBIT	Target EBIT	Target EBITDA
04/14/2016	Cleco Corporate Holdings LLC	Multiple acquirers	\$4.685	10,31	16,18	\$254	\$441
06/27/2016	Anacor Pharmaceuticals Inc	Pfizer Inc	\$4.633			-\$56	-\$56
02/10/2016	Petco Animal Supplies Inc	Multiple acquirers	\$4.600				
02/05/2016	SolarWinds Inc	Multiple acquirers	\$4.397	27,68	36,92	\$102	\$139
07/02/2015	IGATE Corp	Capgemini SE	\$4.387	17,32	20,49	\$220	\$259
10/02/2015	Dealertrack Technologies Inc	Cox Enterprises Inc	\$4.354	31,93		-\$12	\$124
02/27/2017	Abbott Medical Optics Inc	Johnson & Johnson	\$4.325			\$163	\$278
05/17/2017	USI Holdings Corp	Multiple acquirers	\$4.300				
02/28/2017	CLARCOR Inc	Parker-Hannifin Corp	\$4.289	17,58	23,08	\$181	\$239
11/03/2016	Rackspace Hosting Inc	Multiple acquirers	\$4.215	6,24	16,09	\$206	\$606
12/09/2016	Starz Acquisition LLC /CO	Lions Gate Entertainment Corp	\$4.154	10,69	11,24	\$410	\$429
06/08/2017	AdvancePierre Foods Holdings Inc	Tyson Foods Inc	\$4.141	15,55	20,61	\$184	\$249
09/21/2016	FEI Co	Thermo Fisher Scientific Inc	\$4.071	22,22	27,95	\$151	\$187
06/23/2015	Oath Inc	Verizon Communications Inc	\$4.025	9,89	19,62	\$206	\$406
03/31/2017	Mentor Graphics Corp	Siemens AG	\$4.012	21,01	30,87	\$203	\$265
06/11/2015	Life Time Fitness Inc	Multiple acquirers	\$3.980	10,66	17,35	\$229	\$373
11/08/2016	Cepheid	Danaher Corp	\$3.897			-\$31	\$3
08/23/2016	DreamWorks Animation LLC	Comcast Corp	\$3.797	34,73	57,91	\$16	\$70
09/19/2016	Mattress Firm Holding Corp	Steinhoff International Holdings NV	\$3.746	341,35		\$144	\$206
02/01/2016	Symetra Financial Corp	Sumitomo Life Insurance Co	\$3.716		16,4		
03/22/2017	AppDynamics Inc	Cisco Systems Inc	\$3.576			-\$127	-\$120
04/06/2017	Komatsu Mining Corp	Komatsu Ltd	\$3.564			-\$41	\$100
08/31/2016	Axiall Corp	Westlake Chemical Corp	\$3.542			-\$811	-\$562
11/29/2016	Lexmark International Inc	Multiple acquirers	\$3.444	16,88		-\$25	\$278
06/16/2017	DH Corp	Vista Equity Partners LLC	\$3.432	15,5		-\$11	\$225
04/24/2015	Riverbed Technology Inc	Multiple acquirers	\$3.373	18,34	50,49	\$48	\$162
02/09/2015	Sapient Corp	Publicis Groupe SA	\$3.265	19,45	26,21	\$120	\$160
08/26/2015	Polypore International LP	Asahi Kasei Corp	\$3.225	23,03	38,03	\$85	\$140
10/09/2015	Thoratec LLC	St Jude Medical Inc	\$3.212	46,23	59,29	\$70	\$87
01/14/2015	Avanir Pharmaceuticals Inc	Otsuka Holdings Co Ltd	\$3.170			-\$46	-\$45
05/06/2015	Auspex Pharmaceuticals Inc	Teva Pharmaceutical Industries Ltd	\$3.109			-\$50	-\$50
09/02/2016	Diamond Resorts International Inc	Apollo Global Management LLC	\$3.073	11,51	13,34	\$220	\$254
10/30/2015	XPO CNW Inc	XPO Logistics Inc	\$3.016	5,91	11,23	\$268	\$511
02/27/2017	Renesas Electronics America Inc	Renesas Electronics Corp	\$3.002	37,64	58,77	\$63	\$88
02/14/2015	Hiland Partners Holdings LLC	Kinder Morgan Inc/DE	\$3.000				
02/01/2017	LifeCell Corp	Allergan PLC	\$2.900				
05/01/2017	Milestone Apartments Real Estate Investment Trust	Starwood Capital Group LLC	\$2.839	76,01	76,58	\$37	\$37
12/28/2016	Deltek Inc	Roper Technologies Inc	\$2.800			\$4	\$30

Fecha del acuerdo	Target	Empresa compradora	Valor pagado (mill US)	TV/EBITDA	TV/EBIT	Target EBIT	Target EBITDA
07/11/2016	Demandware LLC	salesforce.com Inc	\$2.779			-\$43	-\$30
09/01/2016	Nortek Inc	Melrose Industries PLC	\$2.748	11,24	22,03	\$85	\$204
12/10/2015	Belk Inc	Sycamore Partners LLC	\$2.738	6,68	11,22	\$271	\$426
01/28/2016	MedAssets Inc	Pamplona Capital Management LLP	\$2.720	19,15	111,99	\$46	\$155
08/08/2017	NeuStar Inc	Multiple acquirers	\$2.704	6,57	10,76	\$292	\$456
07/09/2015	Advent Software Inc	SS&C Technologies Holdings Inc	\$2.581	24,6	30,82	\$84	\$105
02/25/2015	MWI Veterinary Supply Inc	AmerisourceBergen Corp	\$2.530	19,1	21,03	\$118	\$130
08/23/2016	Qlik Technologies Inc	Thoma Bravo LLC	\$2.529	660,5		-\$12	\$4
05/20/2015	Aruba Networks Inc	HP Inc	\$2.518	35,66	61,26	\$0	\$29
06/05/2017	Marathon Oil Canada Corp	Multiple acquirers	\$2.500				
06/09/2017	TIAA FSB Holdings Inc	Teachers Insurance & Annuity Association of Americ	\$2.488		12,61		
05/08/2017	Headwaters Inc	Boral Ltd	\$2.488	14,36	22,47	\$111	\$173
04/24/2017	Air Methods Corp	American Securities LLC	\$2.467	8,69	12,92	\$191	\$284
08/24/2015	Interline Brands Inc	Home Depot Inc/The	\$2.446	22,17	43,44	\$52	\$105
04/21/2017	Lanxess Solutions US Inc	LANXESS AG	\$2.421	18,48	56,29	\$46	\$131
08/07/2015	Associated Estates Realty Corp	Brookfield Asset Management Inc	\$2.414	24,33	67,01	\$37	\$101
08/16/2016	BWAY Corp	Stone Canyon Industries LLC	\$2.400				
05/26/2015	Blue Coat Systems LLC	Bain Capital Private Equity LP	\$2.400				
01/03/2017	Empire District Electric Co/The	Algonquin Power & Utilities Corp	\$2.362	10,74	18,01	\$131	\$220
07/12/2017	Kate Spade & Co	Tapestry Inc	\$2.354	10,55	13,62	\$184	\$233
07/06/2016	Rouse Properties LLC	Brookfield Asset Management Inc	\$2.336	16,12	51,46	\$52	\$167
05/01/2017	Zeltiq Aesthetics Inc	Allergan PLC	\$2.309	137,05	174,64	\$13	\$17
04/16/2015	Ikaria Inc	Mallinckrodt PLC	\$2.300				
10/21/2016	Press Ganey Holdings Inc	EQT Partners AB	\$2.284	22,88	41,08	-\$16	\$26
01/14/2015	International Rectifier Corp	Infineon Technologies AG	\$2.277	13,58	30,77	\$74	\$168
09/20/2016	Fairchild Semiconductor International Inc	ON Semiconductor Corp	\$2.223	14,8	222,28	\$6	\$139
02/09/2017	LifeLock Inc	Symantec Corp	\$2.187	70,82	259,86	-\$85	-\$66
12/15/2016	Virgin America Inc	Alaska Air Group Inc	\$2.170	10,04	11,2	\$177	\$196
02/17/2017	Columbia Pipeline Partners LP	TransCanada Corp	\$2.155	3,21	4,09	\$490	\$625
03/22/2017	G&K Services Inc	Cintas Corp	\$2.144	13,47	17,48	\$123	\$159
05/25/2016	RONA Inc	Lowe's Cos Inc	\$2.062	13,75	24,18	\$93	\$163
12/18/2015	ZS Pharma Inc	AstraZeneca PLC	\$2.038			-\$61	-\$59
05/04/2017	Stillwater Mining Co	Sibanye Gold Ltd	\$2.009	23,71	148,64	\$24	\$98
07/28/2016	ExamWorks Group Inc	Leonard Green & Partners LP	\$2.007	16,66	31,85	\$61	\$116
08/10/2017	Spectranetics Corp/The	Koninklijke Philips NV	\$2.001			-\$44	-\$16
10/04/2015	Cordis Corp	Cardinal Health Inc	\$1.944				
10/12/2015	Telx Group Inc/The	Digital Realty Trust Inc	\$1.886				
03/31/2016	IRC Retail Centers Inc	DRA Advisors LLC	\$1.882	18,25	52,97	\$29	\$98
06/16/2015	United Surgical Partners International Inc	Tenet Healthcare Corp	\$1.868	12,32	14,32	\$160	\$186

Fecha del acuerdo	Target	Empresa compradora	Valor pagado (mill US)	TV/EBITDA	TV/EBIT	Target EBIT	Target EBITDA
10/02/2015	Kythera Biopharmaceuticals Inc	Allergan PLC	\$1.833			-\$132	-\$131
08/03/2015	Excel Trust Inc	Blackstone Group LP/The Hospitality Investors Trust Inc	\$1.829	21,05	59,49	\$30	\$80
02/27/2015	Equity Inns Inc	Restaurant Brands International Inc	\$1.808	13,5	24,02	\$67	\$121
03/28/2017	Popeyes Louisiana Kitchen Inc	Multiple acquirers	\$1.800	21,28	24,17	\$75	\$85
05/03/2016	ERT Operating Co	Alimentation Couche-Tard Inc	\$1.800				
03/17/2015	Pantry Inc/The	Samsonite International SA	\$1.713	7,9	16,37	\$105	\$217
08/02/2016	Tumi Holdings Inc	Expedia Group Inc	\$1.711	14,45	17,66	\$97	\$118
09/17/2015	Orbitz Worldwide Inc	Keysight Technologies Inc	\$1.596	11,43	19,45	\$82	\$140
04/19/2017	Ixia	Vista Equity Partners LLC	\$1.559	20,61	84,71	\$18	\$76
08/16/2016	Marketo Inc	Team Health Holdings Inc	\$1.553			-\$68	-\$55
11/24/2015	IPC Healthcare Inc	Apollo Global Management LLC	\$1.532	25,04	27,63	\$65	\$70
09/28/2016	Coinstar LLC	Bluesky Hotels and Resorts Inc	\$1.528	3,8	6,52	\$169	\$360
08/19/2016	InnVest Real Estate Investment Trust	Multiple acquirers	\$1.524	15,25	49,57	\$33	\$102
08/01/2017	Alterra Mountain Co	Zayo Group Holdings Inc	\$1.522	12,07	22,75	\$79	\$139
03/01/2017	Electric Lightwave LLC	Extra Space Storage Inc	\$1.420				
10/01/2015	SmartStop Self Storage Inc	Vista Equity Partners LLC	\$1.410				
11/29/2016	Cvent Inc	Harrison Street Real Estate Capital LLC	\$1.408	158,28		-\$16	\$4
03/03/2016	Campus Crest Communities Inc	Tricon Capital Group Inc	\$1.407	67,26		-\$138	-\$108
05/09/2017	Silver Bay Realty Trust Corp	Centerbridge Partners LP	\$1.384	26,48	92,42	\$15	\$52
05/12/2015	Great Wolf Resorts Inc	Apollo Global Management LLC	\$1.350				
04/28/2016	Fresh Market Inc/The	Virtu Financial Inc	\$1.334	7,52	12,3	\$108	\$177
07/20/2017	Virtu KCG Holdings LLC	Genesys Telecommunications Laboratories Inc	\$1.329	2,36	3,35	\$474	\$563
12/02/2016	Interactive Intelligence Group Inc	Raytheon Co	\$1.320	300,41		-\$15	\$10
05/29/2015	Websense LLC	JAB Holding Co Sarl	\$1.300				
07/28/2016	Krispy Kreme Doughnuts Inc	Jazz Pharmaceuticals PLC	\$1.296	19,35	25,56	\$52	\$68
07/13/2016	Celator Pharmaceuticals Inc	Vista Equity Partners LLC	\$1.281			-\$18	-\$18
11/07/2016	Infoblox Inc	Multiple acquirers	\$1.269	14,66	59,07	-\$17	-\$5
01/07/2015	Chiquita Brands International Inc	TDK Corp	\$1.269			\$27	\$88
05/18/2017	InvenSense Inc	Siris Capital Group LLC	\$1.265			\$3	\$25
09/28/2016	Polycom Inc	MKS Instruments Inc	\$1.258	12,68	33,16	\$88	\$153
05/02/2016	Newport Corp	Vifor Pharma AG	\$1.258	16,61	26,55	\$47	\$76
09/02/2016	Relypsa Inc	Multiple acquirers	\$1.243			-\$178	-\$174
01/29/2016	OmniVision Technologies Inc	iCON Infrastructure LLP	\$1.224	9,92	13,73	\$76	\$111
05/05/2016	Capstone Infrastructure Corp	BorgWarner Inc	\$1.210	11,64	26,12	\$31	\$83
11/11/2015	Old Remco Holdings LLC	Koninklijke Philips NV	\$1.196	9,1	38,45	\$26	\$101
02/18/2015	Volcano Corp	Thermo Fisher Scientific Inc	\$1.172	291,45		-\$30	-\$4
04/01/2016	Affymetrix Inc		\$1.107	28,72	66,27	\$17	\$39

Fecha del acuerdo	Target	Empresa compradora	Valor pagado (mill US)	TV/EBITDA	TV/EBIT	Target EBIT	Target EBITDA
06/30/2016	International Securities Exchange Holdings Inc	Nasdaq Inc	\$1.100			\$96	\$103
04/04/2017	McAfee Inc	TPG Capital LP/US	\$1.100				
08/17/2015	GrafTech International Ltd	Brookfield Asset Management Inc	\$1.058			\$35	\$102
06/01/2015	Concentra Inc	Multiple acquirers	\$1.055				
03/23/2017	Cynosure Inc	Hologic Inc	\$1.046	18,89	29,97	\$27	\$48
08/24/2016	HeartWare International Inc	Medtronic PLC	\$1.020			-\$37	-\$29
10/28/2015	Vectra Co	Apollo Global Management LLC	\$1.019			-\$165	-\$98
02/04/2016	Pep Boys-Manny Moe & Jack/The	Icahn Enterprises LP	\$1.010	14,24	120,77	-\$19	\$59
10/03/2016	Epiq Systems Inc	Multiple acquirers	\$1.005	11,25	31,52	\$28	\$84
07/14/2016	LDR Holding Corp	Zimmer Biomet Holdings Inc	\$1.002			-\$22	-\$16
12/07/2016	Anchor Glass Container Corp	Multiple acquirers	\$1.000				
06/23/2016	ILC Holdings Inc	TransDigm Group Inc	\$1.000				

Anexo 3 – BDH (Bloomberg Data History)

The screenshot displays the 'Spreadsheet Builder' window with a progress bar at the top indicating the current step: '2 Select Fields'. The interface is divided into two main panels: 'All Fields' and 'Selected Fields'.

All Fields: Contains a search bar and a list of field categories with checkboxes:

- Recently Used
- Campos nuevos
- Análisis
- Acciones corporativas
- Descriptivo
- Estimaciones de beneficios
- Análisis fundamental
- Actividad de mercado
- Ratings

An 'Add »' button is located between the two panels.

Selected Fields: Lists the following fields with an 'Edit' icon next to each:

- Ingreso
- Beneficio neto/Margen neto (...)
- Cap de mercado actual
- EBITDA
- EBIT
- Ratio Precio/Beneficios (PER)
- Valor de empresa/EBITDA
- Valor de empresa/EBIT

Navigation controls on the right include icons for expand/collapse, up/down arrows, and a trash icon. At the bottom, there are 'PREVIOUS', 'NEXT', and 'CANCEL' buttons.

Fuente. Bloomberg, información elaborada por los autores.

Anexo 4 – Información histórica contable y de mercado para los 10 tratos más relevantes por su valor pagado.

EMC Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15	30/12/16
Enterprise Value/EBITDA	9,11	8,55	10,06	10,30	11,78
Enterprise Value/EBIT	12,62	11,98	14,71	17,21	19,68
Price Earnings Ratio (P/E)	19,61	18,26	20,62	20,40	N/A
Capitalización bursátil	\$53.298	\$51.755	\$60.518	\$49.812	\$56.846
Ingresos	\$21.714	\$23.222	\$24.440	\$24.704	N/A
Utilidad neta	\$2.733	\$2.889	\$2.714	\$1.990	N/A
EBIT	\$3.964	\$4.150	\$4.037	\$2.841	N/A
EBITDA	\$5.492	\$5.815	\$5.901	\$4.748	N/A

Precision Castparts Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15
Enterprise Value/EBITDA	13,11	14,35	13,14	12,31
Enterprise Value/EBIT	14,41	15,93	14,77	13,85
Price Earnings Ratio (P/E)	19,45	20,72	17,44	N/A
Capitalización bursátil	\$27.568	\$39.117	\$34.333	\$31.922
Ingresos	\$8.347	\$9.533	\$10.005	N/A
Utilidad neta	\$1.427	\$1.777	\$1.530	N/A
EBIT	\$2.159	\$2.659	\$2.604	N/A
EBITDA	\$2.373	\$2.951	\$2.929	N/A

LinkedIn Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15	30/12/16
Enterprise Value/EBITDA	84,76	129,25	95,83	102,17	91,25
Enterprise Value/EBIT	203,79	492,89	724,18	760,20	N/A
Price Earnings Ratio (P/E)	605,42	945,59	N/A	N/A	N/A
Capitalización bursátil	\$12.337	\$25.891	\$28.525	\$29.505	\$26.560
Ingresos	\$972	\$1.529	\$2.219	\$2.991	N/A
Utilidad neta	\$22	\$27	-\$16	-\$166	N/A
EBIT	\$57	\$48	\$36	-\$151	N/A
EBITDA	\$137	\$182	\$273	\$270	N/A

Cablevision Systems Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15	30/12/16
Enterprise Value/EBITDA	7,89	8,36	7,76	9,92	10,39
Enterprise Value/EBIT	17,21	19,23	15,06	20,04	20,99
Price Earnings Ratio (P/E)	N/A	N/A	23,62	42,46	N/A
Capitalización bursátil	\$3.932	\$4.798	\$5.648	\$8.827	\$9.636
Ingresos	\$6.132	\$6.232	\$6.461	\$6.510	\$6.582
Utilidad neta	\$234	\$466	\$311	\$175	-\$166
EBIT	\$769	\$699	\$921	\$848	\$550
EBITDA	\$1.677	\$1.608	\$1.788	\$1.714	\$1.928

Mead Johnson Nutrition Co	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15	30/12/16
Enterprise Value/EBITDA	14,88	16,49	19,06	16,31	15,57
Enterprise Value/EBIT	16,20	17,89	20,83	18,04	17,46
Price Earnings Ratio (P/E)	21,43	24,63	28,29	22,77	22,04
Capitalización bursátil	\$13.377	\$16.918	\$20.312	\$15.564	\$13.071
Ingresos	\$3.901	\$4.201	\$4.409	\$4.071	\$3.743
Utilidad neta	\$605	\$684	\$720	\$654	\$545
EBIT	\$870	\$975	\$988	\$936	\$819
EBITDA	\$947	\$1.058	\$1.080	\$1.035	\$918

Hospira Inc	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15
Enterprise Value/EBITDA	19,99	28,78	15,62	22,79
Enterprise Value/EBIT	104,17	475,30	24,27	35,40
Price Earnings Ratio (P/E)	18,28	22,86	28,99	N/A
Capitalización bursátil	\$5.161	\$6.847	\$10.364	\$15.555
Ingresos	\$4.092	\$4.003	\$4.464	N/A
Utilidad neta	\$44	-\$8	\$333	N/A
EBIT	\$59	\$17	\$466	N/A
EBITDA	\$306	\$274	\$724	N/A

Sigma-Aldrich Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15
Enterprise Value/EBITDA	11,1	13,6	19,5	20,0
Enterprise Value/EBIT	13,4	16,5	23,3	23,9
Price Earnings Ratio (P/E)	19,10	23,08	31,41	N/A
Capitalización bursátil	\$8.854	\$11.250	\$16.347	\$16.770
Ingresos	\$2.623	\$2.704	\$2.785	N/A
Utilidad neta	\$460	\$491	\$500	N/A

Sigma-Aldrich Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15
EBIT	\$659	\$661	\$681	N/A
EBITDA	\$795	\$799	\$813	N/A

Keurig Green Mountain Inc	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15
Enterprise Value/EBITDA	8,74	11,25	17,24	13,27
Enterprise Value/EBIT	11,54	14,61	21,93	17,87
Price Earnings Ratio (P/E)	10,74	23,54	34,54	17,00
Capitalización bursátil	\$6.137	\$11.258	\$21.456	\$13.400
Ingresos	\$3.859	\$4.358	\$4.708	\$4.520
Utilidad neta	\$363	\$483	\$597	\$498
EBIT	\$569	\$765	\$947	\$765
EBITDA	\$751	\$994	\$1.205	\$1.031

Pall Corp	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15
Enterprise Value/EBITDA	12,2	16,0	17,1	21,6
Enterprise Value/EBIT	15,2	19,6	21,0	26,5
Price Earnings Ratio (P/E)	18,52	22,71	22,34	N/A
Capitalización bursátil	\$6.694	\$9.456	\$10.782	\$13.581
Ingresos	\$2.672	\$2.648	\$2.789	N/A
Utilidad neta	\$319	\$575	\$364	N/A
EBIT	\$454	\$467	\$509	N/A
EBITDA	\$565	\$574	\$625	N/A

Medivation Inc	31/12/12	31/12/13	31/12/14	31/12/15	30/12/16
Enterprise Value/EBITDA	N/A	N/A	26,06	18,46	31,74
Enterprise Value/EBIT	N/A	N/A	26,54	18,78	32,28
Price Earnings Ratio (P/E)	N/A	N/A	N/A	61,62	N/A
Capitalización bursátil	\$3.801	\$4.816	\$7.732	\$7.914	\$13.513
Ingresos	\$182	\$273	\$710	\$943	N/A
Utilidad neta	-\$41	-\$43	\$276	\$245	N/A
EBIT	-\$26	-\$22	\$282	\$415	N/A
EBITDA	-\$25	-\$19	\$287	\$422	N/A

Anexo 5 – Regresiones

Uno de los múltiplos más utilizados en el mercado es el EV/EBITDA, se estima la regresión para el 2016 y el 2015.

Regresión No 1. $TV/EBITDA = \alpha + \beta * EV/EBITDA + \varepsilon$

Donde,

TV: Valor de la transacción

EV: Valor de mercado

Tabla 6. Resultados de Regresión $TV/EBITDA = \alpha + \beta * EV/EBITDA_{(t-1)} + \varepsilon$

Panel A. Regresión con los históricos del último año antes de la transacción (2016).

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	122
				F(1, 120)	=	70.47
Model	368746.049	1	368746.049	Prob > F	=	0.0000
Residual	627895.521	120	5232.46267	R-squared	=	0.3700
				Adj R-squared	=	0.3647
Total	996641.57	121	8236.70719	Root MSE	=	72.336
TVEBITDA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CURRENTEVEBITDA	.6942637	.0827016	8.39	0.000	.5305203	.858007
_cons	16.74881	6.852884	2.44	0.016	3.180579	30.31705

Fuente: Información elaborada por los autores

De este panel se obtienen resultados con nivel de confiabilidad ajustado (R^2 ajustado) de 36.47% y la constante se presenta como estadísticamente diferente de cero a un nivel de significancia del 5%. Se evidencia que 16,74 veces se está pagando en promedio el TV/EBITDA para el 2016 y por cada aumento en 1x del EV/EBITDA el TV/EBITDA se va a incrementar en 0,69x, adicional este parámetro es estadísticamente diferente de cero y significativo al 5%. Esto podría indicarnos que, para la muestra seccionada, a medida que

el mercado pague más veces su EBITDA, el valor de la adquisición es mayor. Adicionalmente la desviación estándar estimada de los residuales es de 72.33 veces, esto nos indica el nivel de dispersión entre el TV/EBITDA ajustado por el modelo con respecto al mismo conjunto de valores TV/EBITDA observados de la muestra.

Tabla 7. Resultados de Regresión $TV/EBITDA = \alpha + \theta * EV/EBITDA_{(t-2)} + \epsilon$

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	127
				F(1, 125)	=	74.03
Model	372114.413	1	372114.413	Prob > F	=	0.0000
Residual	628287.65	125	5026.3012	R-squared	=	0.3720
				Adj R-squared	=	0.3669
Total	1000402.06	126	7939.69891	Root MSE	=	70.896

TV/EBITDA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pCORRENTEVEBITDA	.6944774	.0807131	8.60	0.000	.5347361 .8542186
_cons	16.41873	6.599185	2.49	0.014	3.358128 29.47934

Fuente: Información elaborada por los autores

En este panel se tiene un nivel de confiabilidad ajustado (R^2 ajustado) de 36.69% y la constante es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 5%. Al igual que el panel anterior, el nivel de confiabilidad del modelo aún es muy bajo y no podríamos concluir que el múltiplo histórico del target puede servir para estimar el múltiplo de la transacción.

Regresión No 2. $TV/EBIT = \alpha + \beta * EV/EBIT + \epsilon$

El EV/EBIT es otro múltiplo frecuentemente utilizado en la valuación de empresas, ya que refleja cuantas veces se está pagando por una compañía teniendo en cuenta la generación de caja operacional al descontarle a la utilidad aquellas partidas que no son desembolsables y que no son parte del core del negocio.

A continuación, se estima la regresión con 108 compañías teniendo en cuenta como variable dependiente el valor de la transacción vs EBIT y como variable independiente el valor de mercado vs EBIT para el año 2016.

Tabla 8. Resultados de Regresión $TV/EBIT = \alpha + \theta * EV/EBIT_{(t-1)} + \varepsilon$

Panel A. Regresión con los datos históricos del año inmediatamente anterior (2016)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	108
				F(1, 106)	=	341.27
Model	808898.001	1	808898.001	Prob > F	=	0.0000
Residual	251248.772	106	2370.27143	R-squared	=	0.7630
				Adj R-squared	=	0.7608
Total	1060146.77	107	9907.91377	Root MSE	=	48.685

TVEBIT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CURRENTEVEBIT	.5282408	.0285946	18.47	0.000	.4715492 .5849324
_cons	16.68758	4.904044	3.40	0.001	6.964831 26.41032

Fuente: Información elaborada por los autores

En este panel se observa que el porcentaje de la variabilidad de los datos explicada por el modelo es 76.08% (R^2 ajustado) y que la constante sigue siendo estadísticamente significativa al 5%.

Tabla 9. Resultados de Regresión $TV/EBIT = \alpha + \beta * EV/EBIT_{(t-2)} + \varepsilon$

Panel B. Regresión con los datos históricos de dos años antes (2015)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	112
Model	810514.768	1	810514.768	F(1, 110)	=	354.60
Residual	251429.734	110	2285.72485	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.7632
				Adj R-squared	=	0.7611
Total	1061944.5	111	9567.06758	Root MSE	=	47.809

TVEBIT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pCORRENTEVEBIT	.5284129	.0280611	18.83	0.000	.4728023	.5840234
_cons	16.55814	4.726989	3.50	0.001	7.190356	25.92592

Fuente: Información elaborada por los autores

Para esta regresión la variable independiente se calcula con datos para el año 2015 y el coeficiente de determinación ajustado aumentó levemente a 76.11%, la constante continúa siendo estadísticamente diferente de cero a un nivel de significancia del 5%.

Regresión No 3. Valor pagado (target) = $\alpha + \beta * \text{Capitalización bursátil (target)} + \varepsilon$

Para la siguiente regresión se elige como variable explicada el valor total pagado o anunciado del target en dólares y se realiza la regresión en función del valor de mercado de dicho target.

La capitalización bursátil o Market Cap (por sus siglas en ingles), refleja lo que el mercado está pagado por una compañía que cotiza en bolsa en determinado momento de tiempo y se calcula multiplicando el precio por acción por el número de acciones en circulación.

Tabla 10. Resultados de Regresión Valor pagado (target)= α + θ *Capitalización bursátil (target)_(t-1) + ϵ

Panel A. Regresión con los datos históricos del año inmediatamente anterior (2016)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	188
Model	973747620	1	973747620	F(1, 186)	=	201.04
Residual	900905593	186	4843578.46	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.5194
				Adj R-squared	=	0.5168
Total	1.8747e+09	187	10024883.5	Root MSE	=	2200.8

Valortotal~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
MARKET_CAP	1.26002	.0888664	14.18	0.000	1.084704	1.435336
_cons	762.8363	189.687	4.02	0.000	388.6217	1137.051

Fuente: Información elaborada por los autores

Esta regresión se realiza con una muestra de 188 empresas, donde la variable independiente para este modelo es la capitalización bursátil de dichas compañías para el cierre del año 2016. En este panel se obtienen resultados con nivel de confiabilidad ajustado (R^2 ajustado) de 51,68 % y la constante se presenta como estadísticamente diferente de cero a un nivel de significancia del 5%. Los resultados del modelo muestran que 762,83 millones de dólares el mercado está pagando en promedio por dichas empresas para el 2016 y por cada aumento de un dólar de capitalización bursátil el valor pagado se va a incrementar en 1,26 dólares. Al igual que para las regresiones anteriores se podría concluir que, para las observaciones seleccionadas, a medida que la capitalización bursátil aumente, el valor a pagar en fusiones y adquisiciones por estas compañías tiende a aumentar.

Por otro lado, la desviación estándar estimada de los residuales es de 2200 millones, esto nos indica el grado de dispersión entre la capitalización de mercado del target ajustado

por el modelo con respecto a las mismas observaciones de la variable independiente de la muestra.

Tabla 11. Resultados de Regresión Valor pagado (target)= α + β * Capitalización bursátil (target)_(t-2) + ϵ

Panel B. Regresión con los datos históricos de dos años antes (2015)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	194
Model	6.6700e+09	1	6.6700e+09	F(1, 192)	=	1139.90
Residual	1.1235e+09	192	5851379.55	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8558
				Adj R-squared	=	0.8551
Total	7.7934e+09	193	40380460.9	Root MSE	=	2419

Valortotal~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
pMARKET_CAP	1.168433	.0346076	33.76	0.000	1.100173 1.236693
_cons	870.0234	185.0699	4.70	0.000	504.9921 1235.055

Fuente: Información elaborada por los autores

Para este modelo se realiza la regresión con la misma variable dependiente, pero en este caso en función de la capitalización bursátil para el año 2015, como resultado de la regresión el modelo tiene un nivel de confiabilidad ajustado (R^2 ajustado) del 85,5%. Por otro lado la constante es estadísticamente significativa y diferente de cero a un nivel de confianza del 5%.

Regresión No 4. Target EBITDA= α + β *EBITDA + ϵ

El indicador Ebitda refleja la generación operacional de una compañía en un periodo, éste nos da una primera aproximación a la rentabilidad si se combina con otros componentes contables. Sin embargo, se considera que por sí solo no es posible utilizarlo como múltiplo de valoración por ser un indicador netamente contable que no recoge el

comportamiento del mercado. De cualquier forma, se realizan las regresiones para conocer cómo es el comportamiento del indicador en el momento de la transacción y cómo se correlaciona con el mismo indicador en periodos anteriores.

Tabla 12. Resultados de Regresión target $EBITDA = \alpha + \beta * EBITDA_{(t-1)} + \epsilon$

Panel A. Regresión con los datos históricos del año inmediatamente anterior (2016)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	234
Model	14662282.3	1	14662282.3	F(1, 232)	=	822.77
Residual	4134389.98	232	17820.6465	Prob > F	=	0.0000
Total	18796672.2	233	80672.413	R-squared	=	0.7800
				Adj R-squared	=	0.7791
				Root MSE	=	133.49

TargetEBITDA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
EBITDA	.9048437	.0315453	28.68	0.000	.8426918 .9669955
_cons	6.690255	9.439077	0.71	0.479	-11.90701 25.28752

Fuente: Información elaborada por los autores

En este modelo se incluye el indicador Ebitda del target como variable dependiente del Ebitda del año inmediatamente anterior. Al estimar la regresión, el modelo arroja un nivel de confiabilidad ajustado de 77,91 (R^2 ajustado) y en este caso la constante es estadísticamente no representativa a un nivel de 5%. Sin embargo, la dispersión de los errores es de 133,49 veces.

Tabla 13. Resultados de Regresión Target EBITDA = $\alpha + \beta * EBITDA_{(t-2)} + \epsilon$

Panel B. Regresión con los datos históricos de dos años antes (2015)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	239
Model	44513353.8	1	44513353.8	F(1, 237)	=	2449.67
Residual	4306570.96	237	18171.1855	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9118
				Adj R-squared	=	0.9114
Total	48819924.8	238	205125.734	Root MSE	=	134.8

TargetEBITDA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pEBITDA	.9717221	.0196331	49.49	0.000	.9330444	1.0104
_cons	1.078473	9.206118	0.12	0.907	-17.0578	19.21475

Fuente: Información elaborada por los autores

En esta regresión se tiene el Ebitda del target como variable dependiente del Ebitda dos años antes de la transacción. Los resultados reflejan una alta confiabilidad del modelo con un R^2 ajustado de 91,14%, una constante estadísticamente no significativa a un nivel del 5% y una dispersión de los errores de 134,8 veces.

Regresión No 5. Target EBIT = $\alpha + \beta * EBIT + \epsilon$

Al igual que el Ebitda, el Ebit proporciona información del desempeño operacional de una compañía y su capacidad de generación de efectivo. Sin embargo, se considera que presenta el mismo inconveniente que el indicador anterior. Se estima las regresiones para conocer cómo se comporta el indicador respecto a los históricos de uno y dos años antes de la transacción.

Tabla 14. Resultados de Regresión Target EBIT= $\alpha + \beta$ *EBIT_(t-1) + ϵ

Panel A. Regresión con los datos históricos del año inmediatamente anterior (2016)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	237
				F(1, 235)	=	191.42
Model	3035406.09	1	3035406.09	Prob > F	=	0.0000
Residual	3726551.83	235	15857.6674	R-squared	=	0.4489
				Adj R-squared	=	0.4465
Total	6761957.92	236	28652.3641	Root MSE	=	125.93

TargetEBIT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
EBIT	.6671452	.0482205	13.84	0.000	.5721455	.7621449
_cons	5.428274	8.677521	0.63	0.532	-11.6674	22.52395

Fuente: Información elaborada por los autores

El siguiente modelo busca medir la correlación entre el Ebit de la transacción y el Ebit del target un año antes. Los resultados arrojan una baja confiabilidad del modelo con un R² ajustado de 44,65% y una constante estadísticamente no significativa, adicionalmente los errores tienen una alta dispersión (125,93 veces).

Tabla 15. Resultados de Regresión Target EBIT= $\alpha + \beta$ *EBIT_(t-2) + ϵ

Panel B. Regresión con los datos históricos de dos años antes (2015)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	242
				F(1, 240)	=	965.11
Model	17284413.5	1	17284413.5	Prob > F	=	0.0000
Residual	4298237.7	240	17909.3237	R-squared	=	0.8008
				Adj R-squared	=	0.8000
Total	21582651.2	241	89554.5692	Root MSE	=	133.83

TargetEBIT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pEBIT	.8898124	.0286425	31.07	0.000	.8333896	.9462352
_cons	-5.946353	8.953702	-0.66	0.507	-23.58423	11.69152

Fuente: Información elaborada por los autores.

Cuando el mismo modelo se estima con un retraso de un año más, el nivel de confiabilidad (R^2 ajustado) aumenta a 80% y la constante sigue siendo estadísticamente no representativa a un nivel de confianza de 5%. Sin embargo, la dispersión de los errores sigue siendo alta.

Regresión No 6. $P/E \text{ comprador} = \alpha + \beta * P/E \text{ target} + \epsilon$

Por falta de información en el múltiplo P/E del target en el momento de la fusión y/o adquisición no se logra estimar la regresión; $P/E \text{ target (transacción)} = \alpha + \beta * P/E \text{ target} + \epsilon$. Por lo tanto y teniendo el múltiplo P/E pero del comprador se realizó la regresión arrojando los siguientes resultados tanto para el año 2016 como para el 2015:

Tabla 16. Resultados de Regresión $P/E \text{ comprador} = \alpha + \beta * P/E \text{ target}_{(t-1)} + \epsilon$

Panel A. Regresión con los datos históricos del año inmediatamente anterior (2016)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	56
Model	.000929844	1	.000929844	F(1, 54)	=	0.00
Residual	126715.486	54	2346.58307	Prob > F	=	0.9995
				R-squared	=	0.0000
				Adj R-squared	=	-0.0185
Total	126715.487	55	2303.91794	Root MSE	=	48.442

AcquirerPr~P	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PE	-.0001095	.173889	-0.00	1.000	-.3487359	.3485169
_cons	29.14777	8.378089	3.48	0.001	12.35072	45.94483

Fuente: Información elaborada por los autores

Tabla 17. Resultados de Regresión P/E comprador = $\alpha + \beta * P/E \text{ target}_{(t-2)} + \varepsilon$

Panel B. Regresión con los datos históricos de dos años antes (2015)

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	59
Model	.057555053	1	.057555053	F(1, 57)	=	0.00
Residual	127097.546	57	2229.78152	Prob > F	=	0.9960
				R-squared	=	0.0000
Total	127097.604	58	2191.338	Adj R-squared	=	-0.0175
				Root MSE	=	47.221

AcquirerPr~P	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
pPE	-.0008602	.1693178	-0.01	0.996	-.3399132	.3381928
_cons	28.78957	8.012628	3.59	0.001	12.74455	44.83458

Fuente: Información elaborada por los autores