



**ADQUISICIÓN DE NEGOCIOS CON OPCIONES DE COMPRA:
CANADA**

AUTORES

JHON STIVEN MOSQUERA CASTILLO
JESÚS NELSON HENAO ORBES

DIRECTORES DEL PROYECTO

GUILLERMO BUENAVENTURA VERA
JULIÁN BENAVIDES FRANCO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS
ECONOMIA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
SANTIAGO DE CALI

2016

Contenido

Resumen.....	3
Introducción	4
1. Presentación de la investigación.....	6
1.1. Justificación e importancia.....	6
1.2. Objetivos	7
2. Marco teórico.....	7
2.1. Teoría de Opciones.....	8
2.2. Teoría de Earnouts	10
3. Metodología.....	13
3.1. Modelo propuesto.....	13
5.2 Efectos esperados	15
5.3 Base de datos	16
4. Resultados.....	18
6.1 Correlaciones.....	19
6.2 Regresiones simples	21
6.3 Regresiones múltiples	22
6.4 Consolidación de resultados.....	29
6.5 Profundización	32
5. Conclusiones.....	35
6. Bibliografía.....	37

Resumen

El presente trabajo busca confirmar el comportamiento racional de los individuos encargados de ejecutar las compras de negocios empresariales, es decir, si las empresas a la hora de adquirir o fusionarse con otras compañías, efectivamente lo hacen como supone la teoría. Y la teoría nos dice que el mejor medio de pago para realizar la compra de un negocio es a través de un Earnout.

Para esto, se recurrió a la base de datos estadísticos DataStream que nos permitiera verificar la forma en que las empresas negocian las adquisiciones en el mundo real. De aquí se tomaron 37231 fusiones y adquisiciones realizadas en Canadá entre los años 1981 y 2016, y del total de observaciones se tuvieron solo 413 que hacían uso de esta opción en la respectiva transacción.

Una vez organizada la base de datos final, se prosiguió a desarrollar un modelo que involucrara la variable de interés y todo el conjunto de variables explicativas para luego ejecutar una regresión probit entre estas, pues este tipo de regresión, al ser un modelo de regresión no lineal, permite analizar variables binarias.

Con los resultados de las regresiones, se pudo descubrir la dirección del efecto marginal que cada una de las variables explicativas tenía sobre la utilización de Earnout en las respectivas transacciones, además de la significancia estadística para cada una de ellas.

Palabras Clave: Opción real, Earnout, Fusiones, Adquisiciones y Regresiones

Summary

The present work seeks to confirm the rational behavior of the individuals entrusted to execute the business managerial purchases, that is to say, if the companies at the moment of acquiring or to be fused by other companies, really do it like the theory supposes. And the theory says to us that the best payment method to realize the purchase of a business is an Earnout. For this, we resorted to the basis of statistical information DataStream that allows us to check the form in which the companies negotiate the acquisitions in the real world. Hence 37231 mergers and acquirers performed in Canada between 1981 and 2016 were taken, and of the total of observations there were only 413 that were using this option in the respective transaction.

Once organized the final database, we continued developing a model which getting involved the variable of interest and the whole set of explanatory variables, then executed a probit regression between these, because this type of regression allows to analyze binary variables. With the results of the regressions, it was possible to discover the direction of the marginal effect that each one of the explanatory variables had on Earnout's utilization in the respective transactions, besides the statistical significancia for each one of them.

Introducción

En un mundo en proceso de globalización, donde las fusiones y adquisiciones entre empresas son estrategias comúnmente usadas por estas para alcanzar sus metas organizacionales, es de vital importancia encontrar un método de pago que disminuya el riesgo que se adquiere al realizar una de estas acciones.

Se debe reconocer que la volatilidad de los mercados y el gran dinamismo de los entornos, hacen que el análisis de proyectos de inversión sean cada vez más difíciles, es en este punto donde la teoría de las opciones reales se vuelve importante, dado que no solo incorpora el valor de la flexibilidad y oportunidades de crecimiento a la valoración de proyectos, sino también estrategias competitivas (Smit, H.T.J. & Trigeorgis, L. 2006).

Teniendo un poco más claro la importancia de las opciones reales en el desarrollo de fusiones y adquisiciones, en este escrito se propone el tipo de opción real “Earnout” como el mejor medio de pago para la compra de un negocio, a pesar de que (Cain, M.D., Denis, D.J. & Denis, D.K. 2006) confirman esta idea, es importante afirmar que en el mundo real las organizaciones y las personas no se comportan como lo dice la teoría.

Con el objetivo de hacer un acercamiento entre la teoría y la práctica, en este escrito se presentan las variables de las cuales depende la utilización o no utilización del Earnout, y el efecto que estas tienen sobre la probabilidad de efectuarlo. Dentro de él se encuentra: una investigación desarrollada entre Junio de 2015 y 2016; el marco teórico que sirvió como base de su planteamiento; la metodología utilizada; los resultados obtenidos; y una conclusión a modo de reflexión de los resultados de la investigación, de la importancia de investigar y de cómo este trabajo podría servir para futuros proyectos.

1. Presentación de la investigación

1.1. Justificación e importancia

En los últimos años (dado el proceso de globalización anteriormente mencionado) las organizaciones han tenido un gran interés en llegar de manera más fácil a su consumidor final, aumentar su participación en el mercado, expandirse y crear alianzas que les permita alcanzar de una manera más fácil sus objetivos, en este sentido resulta de vital importancia investigar acerca de la compra de negocios o empresas, a través de fusiones y adquisiciones.

Se reconoce que las decisiones que deben tomar las empresas adquirientes para efectuar una fusión o adquisición involucran un elevado riesgo (Smit, H.T.J. & Trigeorgis, L. 2006), dada la volatilidad de los mercados y el entorno dinámico en que se encuentran. Por esta razón, es de gran interés identificar una forma de pago en la compra de negocios, que disminuya la incertidumbre (y con ella el riesgo) a la hora de tomar este tipo de decisiones.

En este orden de ideas, consideramos que la implementación de opciones en la compra de negocios (fusiones o adquisiciones) permitirá a las empresas adquirientes tomar una mejor decisión (con menos incertidumbre) a cambio de una prima. Es aquí donde resulta importante investigar los métodos de pago utilizados en las fusiones y adquisiciones organizacionales, para comprobar si efectivamente la utilización de una opción como medio de pago es una buena elección para la empresa adquiriente.

En general, desarrollar una investigación acerca de este tema o de cualquier otro es importante porque nos permitirá: descubrir cómo se comporta en realidad el mundo; generar y confirmar conocimientos; e influenciar sobre las decisiones que toman las personas en la vida real y la manera como solucionan sus problemas. La investigación es la mejor forma de generar, apoyar o cambiar por completo las ideas que se tienen planteadas, le da la posibilidad a los investigadores de conectarse con la actualidad y el futuro (por medio de la predicción y proyección de datos), y a los que tienen acceso a este conocimiento de copiar buenas conductas y dejar de un lado aquellas erróneas.

1.2. Objetivos

En este proyecto se pueden plantear dos grupos grandes de objetivos, el primero estaría enfocado en la definición de una línea de investigación y el segundo estaría enfocado en el desarrollo de la investigación (que se presenta a continuación), según la línea escogida.

General

Identificar las variables significativas y el efecto que estas tienen sobre el uso o el no uso de la forma de opción “Earnout”, en una fusión o adquisición.

Específico

- Establecer el estado del arte
- Plantear un modelo que refleje la relación entre la utilización y no utilización del Earnout, y las variables de las cuales este depende.
- Aplicar el modelo planteado a una muestra de fusiones y adquisiciones realizadas en Canadá entre los años 1981 y 2016.
- Presentar los principales hallazgos del modelo Earnout planteado, incluyendo las variables que tienen una mayor influencia sobre la ejecución de este tipo de opción.

2. Marco teórico

La internacionalización e integración económica de los últimos años, ha elevado lo que se conoce en economía y finanzas como inversión extranjera directa, entendida como una transacción de capital y de largo plazo en un país extranjero (Buenaventura, G 2011). De esta forma, un tipo de inversión extranjera es la compra y venta de compañías y negocios a manos de otras empresas o inversionistas extranjeros, la cual se hace efectiva después de realizar una valoración de la empresa objeto y estudiar la viabilidad de realizar tal negocio.

Para eso, la forma básica de evaluar la viabilidad de una adquisición o proyecto, es a través del cálculo de instrumentos o herramientas financieras como el “Valor Presente Neto (VPN)” o la “Tasa Interna de Retorno (TIR)”, sin embargo, estas técnicas carecen de la flexibilidad gerencial en el mundo real de los negocios. Por tal motivo, es necesario establecer el

concepto que resuelve dicho inconveniente y sobre el que se centrará el presente proyecto: opciones reales.

2.1. Teoría de Opciones

Las opciones reales son instrumentos financieros que tienen como activo subyacente un activo real, por ejemplo, un inmueble o una empresa, y que implican el derecho, pero no la obligación, de adquirirlo en un momento determinado (Mascareñas, J 1999). Para entender a fondo el concepto de opciones reales, es necesario hacer mención de su clasificación: existen opciones para la compra y venta de activos, para aplazar, abandonar o ampliar inversiones, y para cambiar la administración de unos activos (Fernández, P 2008). Además, todos los tipos de opciones tienen de manera implícita un pago extra al valor de la transacción, pago que también es conocido como “prima”.

De esta forma, el presente trabajo busca indagar a fondo acerca de la aplicación de opciones en el mundo real, para identificar las variables que afectan su utilización y si efectivamente hay cobro y pago de primas cuando dos empresas de diferente país se fusionan o cuando una compañía adquiere a su contraparte.

Para alcanzar tal objetivo, se realizó una revisión bibliográfica de diferentes papers que ampliaron el conocimiento acerca del tema, varios de ellos eran papers netamente teóricos y otros por el contrario, empíricos con su modelo correspondiente.

Después de realizar la respectiva documentación acerca del tema de opciones, fusiones y adquisiciones en el primer semestre del proyecto, se encontró que:

- La decisión de elección de entrada a un país extranjero no solo depende de los costos adicionales, sino también de la incertidumbre que rodea el proyecto; que los resultados indican que se debe acelerar la expansión extranjera si los niveles de atractivo del país extranjero son altos; y que un alto valor de la opción justifica un mayor riesgo (Gilroy, B.M. & Lukas, E., 2006).
- Cuanto mayor sea el crecimiento esperado de los activos de la empresa objetivo (EO), mayor será la prima exigida por esta, prima que de igual forma será más alta para ella

cuando los activos son más riesgosos y a su vez prima que se relaciona positivamente con la capacidad del oferente en gestionar los activos de la compañía adquirida (Morán, P & Betton, S 2004).

- Las primeras adquisiciones en una determinada industria son los más rentables para ambas partes y la ganancia o retorno anormal es significativamente positivo para los postores (Morán, P & Betton, S 2004).
- Nos encontramos en un mundo donde el futuro es incierto (mercados son volátiles y entornos son dinámicos) y que los análisis de proyectos de inversión en un entorno dinámico son más difíciles, es en este punto que el enfoque de las opciones reales es importante, dado que no solo incorpora el valor de la flexibilidad y oportunidades de crecimiento, sino también estrategias competitivas (Smit, H.T.J. & Trigeorgis, L. 2006).
- No todas las inversiones estratégicas que se realizan generan en sus flujos de efectivos directos un $VPN > 0$, y esto no las hace menos rentables, para analizar la rentabilidad de las inversiones estratégicas se debe tener en cuenta los efectos secuenciales de las inversiones que es donde en realidad está el $VPN > 0$. Dadas las condiciones de inversión, la administración tiene la flexibilidad para proceder, cancelar o alterar sus planes de futuro (Smit, H.T.J. & Trigeorgis, L. 2006).
- Una combinación del enfoque de opciones reales y la conocida teoría de juegos en economía, puede ser una herramienta valiosa para el análisis de una estrategia global de las compañías, dado que arroja información de si se justifica o no hacer la inversión (Smit, H.T.J. & Trigeorgis, L. 2006).
- La mayoría de las empresas adquiridas son generalmente pequeñas y no incluyen las opciones en sus negociaciones/venta de acciones (Bester, C.A, Martinez, V. H. & Rosu, I. 2013).

- Los gobiernos y las corporaciones con frecuencia venden activos con opciones reales a compradores que compiten utilizando dinero en efectivo y ofertas contingentes (Cong, W.L. 2015).
- La ganancia total de una transacción es conocida por ambas partes, la transferencia crea costos de operación para ambas partes y el comprador puede hacer ofertas también (Lukas, E. & Welling, A. 2012).
- Sin el efecto de intereses, el oferente se queda con todo el excedente generado, pues estos impactan la ventaja del 1 movimiento. Y bajo incertidumbre, la flexibilidad gerencial margina este efecto (Lukas, E. & Welling, A. 2012).
- Ventaja del primer movimiento prevalece y los resultados del juego secuencial bajo incertidumbre siempre es ineficiente y la ventaja del 1 movimiento es por un efecto de interés de incertidumbre independiente y se refuerza por un efecto de flexibilidad que incrementa con la incertidumbre (Lukas, E. & Welling, A. 2012).

2.2. Teoría de Earnouts

Partiendo de los resultados teóricos obtenidos en la primera parte del presente proyecto, se decidió hacer énfasis en la aplicación de los Earnouts durante la segunda parte. Primero, cabe aclarar que en este escrito se entiende “Earnout” como una opción que tiene una estructura de precios en la cual una parte se condiciona a los resultados futuros de la empresa objeto de adquisición, dentro de un periodo preestablecido (Revista española de capital riesgo).

Con el fin de profundizar en el concepto anterior, se realizó una última revisión bibliográfica, estudiando dos papers con sus respectivos modelos y hallazgos. A continuación se aborda de manera breve cada uno de ellos:

1. Earnouts: A study of financial contracting in acquisition agreements, Matthew D. Cain David J. Denis b, Diane K. Denis (2010)

Este paper utiliza una muestra de 990 adquisiciones entre 1994 y 2003, analizando empíricamente los términos contractuales de los acuerdos de adquisición que

contienen las cláusulas de Earnouts. El paper encuentra que hay evidencia que un Earnout es un contrato complejo que presenta heterogeneidad significativa en el tamaño de la cuota, la medida de funcionamiento, el intervalo sobre el cual se mide su rendimiento, los umbrales de rendimiento a alcanzar con el fin de recibir un pago y la forma de pago Earnout.

Además, uno de los hallazgos principales de este estudio fue que en los Earnouts, las empresas involucradas son de diferente industria y que el pago de este, es por lo general función lineal del rendimiento de la firma objeto de transacción sobre los posteriores 3 años.

Básicamente, los autores centran su atención en los tres términos primarios del earnout: el tamaño potencial, la duración del periodo y el tipo de medida de rendimiento en que los pagos son hechos.

Para analizar el primer término (tamaño del earnout), se realiza una regresión Tobit en la que la variable dependiente es la razón entre el pago Earnout y el valor de la transacción, mientras que las variables explicativas corresponden al valor de la transacción en relación con el valor de mercado del patrimonio de la firma adquiriente, una dummy igual a 1 si las firmas son de distinta industria, la q de Tobin, la desviación estándar de los rendimientos y la relación I+D con ventas de la industria a la que pertenece la firma objetivo. Esta regresión arrojó que el tamaño relativo del Earnout se relaciona negativamente con el tamaño relativo de la transacción y positivamente con la desviación estándar de los rendimientos de la industria. Además, los resultados indicaron que las empresas objetivos no privadas tienen Earnouts más pequeños que las privadas.

Para analizar el segundo término (periodo duración) se corrió otra regresión Tobit con las mismas variables explicativas, tomando como variable dependiente la duración del periodo Earnout. Los resultados de esta regresión indicaron que los períodos del Earnout están asociados positivamente con la I+D de industria objetivo y negativamente con la Q de Tobin. Además, *ceteris paribus*, los períodos de los

Earnouts son mayores cuando es probable que la incertidumbre sea revelada durante un período de tiempo más largo.

Por último, para analizar el tercer término (medida de rendimiento) se corrió una regresión Logit con las mismas variables explicativas, teniendo como posibles variables de interés las medidas de desempeño, las ventas, las medidas financieras y no financieras o los ingresos. Se toman varias variables dependientes, puesto que la mayoría de empresas objetivo no cotizan en bolsa, provocando la necesidad de utilizar otras medidas. Este modelo logit arrojó las siguientes interpretaciones: la probabilidad de que la medida de rendimiento sea las ventas u otra medida como las no financieras en lugar de los ingresos es mayor cuando la empresa objetivo es de una industria con alta desviación estándar en sus rendimientos y con una Q de Tobin grande.

2. Determinants of earnout as acquisition payment currency and bidder's value gains.
Leonidas Barbopoulos, Sudi Sudarsanam (2011)

Este paper se centra en la elección del óptimo medio de pago, analizando a través de una muestra de empresas del Reino Unido, los efectos de que estas ofrezcan pagos contingentes o Earnouts en sus fusiones o adquisiciones. Aquí, los autores muestran que los oferentes que hacen uso de Earnouts generan ganancias mayores que aquellos que usan otros medios como dinero en efectivo, bolsa o pagos mixtos.

Para esto, los autores analizan un modelo de regresión multivariable de los retornos anormales acumulados para las empresas adquirentes, como función de las siguientes variables:

$$CAR_i = \alpha + \sum_{n=1}^i x_i + \epsilon_i \quad (1)$$

α = rendimientos anormales para los oferentes

x_i = variables explicativas

La variable dependiente es una dummy igual a 1 si hay uso de Earnout en la adquisición, o igual a 0 si el método de pago es distinto. Mientras que las variables

explicativas corresponden al número de días que lleva el oferente reportado en Datastream hasta el día del anuncio, el valor de mercado de la empresa adquiriente, el valor de la transacción, la razón entre el valor de mercado y el valor del earnout, y una serie de variables dummy para especificar las características de las compañías involucradas, como: una dummy igual a 1 si la firma adquirida es privada, una dummy igual a 1 si la firma adquirida es subsidiaria, una dummy igual a 1 si las firmas son de diferente industria, una dummy igual a 1 si el la firma adquiriente es británica y la adquirida no, una dummy igual a 1 si la firma adquirida opera en productos de consumo, etc.

Una vez se realizó la respectiva regresión, los autores descubrieron que hay una fuerte evidencia que la elección de Earnout como moneda de pago en las adquisiciones corporativas en el Reino Unido está influenciada significativamente por el deseo de los oferentes para mitigar el coste de asimetría de la información y la valoración del riesgo. Además, se demuestra que los oferentes del Reino Unido disfrutaban de un valor de ganancias significativo cuando se utilizan el Earnout como medio de pago.

3. Metodología

En este acápite se presentará la metodología implementada para el desarrollo de la investigación propuesta, en él se incluye la explicación del modelo planteado, los resultados que se esperarían obtener al desarrollarlo y el lugar de donde fueron obtenidas las observaciones para la creación de la base de datos que sirvió como fuente de información indispensable para la aplicación del modelo econométrico anteriormente mencionado.

3.1. Modelo propuesto

Tomando como base (Cain, M.D., Denis, D.J. & Denis, D.K. 2006) y (Barbopoulos, L. & Sudarsanam, S. 2011) se planteó un modelo econométrico de probabilidad lineal que refleja la relación existente entre la probabilidad de que haya Earnout y las variables de las cuales este depende.

La ecuación 2 representa el modelo matricial propuesto, donde: Y es la variable Earnout y toma el valor de 1 en caso de utilizarse este medio de pago en la fusión y adquisición, o 0 en

el caso contrario; X es la matriz de todas las variables de las cuales depende la ejecución o no ejecución del Earnout; y B es la matriz de coeficientes.

$$Y = BX \quad (2)$$

La matriz de variables X incluye: El equity de la empresa adquiriente ($EqAdq$), el equity de la empresa objetivo ($EqTar$); la razón de endeudamiento de la empresa adquiriente ($DebtAdq$), la razón de endeudamiento de la empresa objetivo ($DebtTar$); una serie de dummies del código SIC de las industrias más importantes para la empresa adquiriente ($SAdq$), una serie de dummies del código SIC de las industrias más importantes para la empresa objetivo ($STar$), y la razón entre el equity de la empresa objetivo y la empresa adquiriente ($EqTar/EqAdq$).

CUADRO 1. Variables del Modelo

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
EqAdq	Valor de mercado de la empresa adquiriente, se calcula multiplicando el número de acciones de la empresa adquiriente por el precio de cada acción cuatro semanas antes del anuncio del trato
EqTar	Valor de mercado de la empresa objetivo, se calcula multiplicando el número de acciones de la empresa objetivo por el precio de cada acción cuatro semanas antes del anuncio del trato
DebtAdq	Pasivo total de la empresa adquiriente sobre los activos totales de ella misma
DebtTar	Pasivo total de la empresa objetivo sobre activos totales de ella misma
TADQ	Conjunto de variables dummies del código SIC para la empresa adquiriente
SAdqN	Variable dummy del código SIC para la empresa adquiriente de la industria N
TSIC	Conjunto de variables dummies del código SIC para la empresa objetivo
STarN	Variable dummy del código SIC para la empresa objetivo de la industria N
EqTar/EqAdq	Razón entre el equity de la empresa objetivo y la empresa adquiriente

Fuente: Elaboración propia

Para crear las variables dummies del código SIC se debe identificar los sectores con mayores fusiones y adquisiciones, tanto para la empresa objetivo como para la empresa adquiriente. Es importante resaltar que el SIC es un código compuesto por cuatro números, en el cual los dos

primeros reflejan la industria y los otros dos la actividad que desarrolla la empresa dentro de esa industria, es por esto que para evaluar solamente la industria, se deben extraer los dos primeros números del Código SIC de las fusiones y adquisiciones obtenidas, y trabajar con las 99 industrias existentes.

$$Y = \alpha EqAdq + \beta EqTar + \theta DebtAdq + \psi DebtTar + \rho TSIC + \zeta AdSIC + \nu EqTar/EqAdq \quad (3)$$

En el cuadro 1 se presenta una tabla con las variables que hacen parte del modelo propuesto y sus respectivas definiciones. Adicionalmente, la ecuación 3 representa el modelo propuesto, pero esta vez de una manera no matricial, en donde TSIC es el conjunto de variables dummies STar y AdSIC es el conjunto de variables dummies SAdq.

5.2 Efectos esperados

Se debe comenzar diciendo que el Earnout es un tipo de opción utilizado en las fusiones y adquisiciones para disminuir el riesgo, dado que el valor de estas transacciones es normalmente alto y la información proporcionada por las empresas puede ser insuficiente para identificar el verdadero estado financiero de estas, esta opción le permite a las empresas adquirientes tomar decisiones con menor incertidumbre. En este sentido sería útil hacer uso de esta opción, sin importar las condiciones en las que se desarrolle el trato.

A pesar de esto, en el mundo real las empresas no actúan de esta manera, es por esto que en el Cuadro 2 se plasman los efectos que esperamos obtener al desarrollar el modelo propuesto, tomando como base la forma como creemos actuarían las empresas y lo que dice la teoría.

Se espera que las variables: razón de endeudamiento de la empresa adquiriente y razón de endeudamiento de la empresa objetivo tengan un efecto marginal positivo sobre la utilización de Earnout. Esto se debe principalmente a que: si la empresa adquiriente está bastante endeudada lo ideal sería no endeudarse más ni gastar capital de los accionistas en proyectos en los cuales no se está seguro de obtenerse una rentabilidad representativa; ahora, una empresa objetivo con una tasa alta de endeudamiento es un moneda al aire, la utilización del Earnout adquiere importancia para prevenir la compra de una empresa endeuda sin tener un pleno conocimiento real de esta y su situación financiera.

CUADRO 2. Efectos esperados X vs Y

RESUMEN DE RESULTADOS ESPERADOS	
VARIABLE	EFECTO
EqAdq	-
EqTar	-
DebtAdq	+
DebtTar	+
TADQ	+ 0 -
TSIC	+ 0 -

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se espera que el valor de mercado de la empresa adquirente y el valor de mercado de la empresa objetivo tengan un efecto negativo sobre la utilización del Earnout, dado que entre más alto sea el valor de una empresa adquirente mayor será su capacidad financiera, entre mayor es la capacidad financiera de las empresas estas deciden no hacer uso de la prima, ni de un tiempo prudente para ver la evolución de la empresa objetivo (sino adquirir inmediatamente), dado que su interés normalmente es comprar para expandir su idea (que está siendo bien percibida por el mercado) y no mantener una ya establecida; adicionalmente si el valor de la empresa objetivo es alto, esto significa que la empresa esta económicamente bien establecida y la incertidumbre a la cual se enfrenta la empresa adquirente sería menor, es por esto que la utilización de Earnout adquiere importancia.

En cuanto a las variables dummies de la empresa adquirente y objetivo, se espera que hayan algunas industrias en los cuales se utilice más el Earnout que en otros, y que estos tipos de industrias tengan un efecto marginal positivo o negativo sobre este, dadas las características y formas de negociar dentro de ellas.

5.3 Base de datos

Para el desarrollo de la investigación propuesta en los literales anteriores, se decidió trabajar con las fusiones y adquisidores de Canadá entre los años 1981 y 2016, primero porque es un país avanzado en el cual seguramente se efectúan este tipo de opciones y por la disponibilidad de información que se podría encontrar a cerca de él.

La base de datos fue creada con las variables mencionadas en el Modelo planteado, los datos fueron extraídos de Datastream, y a pesar de que a grandes rasgos la base de datos parece algo sencilla, encontrar estos datos no lo fue. Se debió elegir entre una infinidad de variables, aquellas que más se adecuaban a las propuestas en el modelo. Adicionalmente, los datos fueron obtenidos de Datastream, ya que fue la única base de datos disponible al corto plazo con datos puntuales a cerca del valor del Earnout en las funciones y adquisiciones de cualquier país o región.

CUADRO 3. Variables adicionales a las del modelo

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
FirmValue	Valor de mercado de la empresa objetivo o Enterprise Value, se calcula multiplicando el número de acciones de la empresa adquiriente por el precio de cada, se incluye la deuda, los intereses minoritarios y se le restan las inversiones
ValueTrans	Valor de la fusión y adquisición realizada
Deal	<p>Conjunto de Variables dummies que reflejan el tipo de pago con el que se realizó la transacción.</p> <p><i>Deal1</i>= No hay información del tipo de pago <i>Deal2</i>= Pago en Efectivo (Cash only) <i>Deal3</i>= Elección entre efectivo o Stock o una combinación de ambos (ChoiceCS) <i>Deal4</i>= Elección entre pagos que no son ni efectivo, ni Stock, ni una combinación de ambos (ChoiceTH) <i>Deal5</i>= Elección entre tipos de share y Stock (ChoiceSH) <i>Deal6</i>= Combinación de efectivo y Stock (Hybrid) <i>Deal7</i>= Cualquier combinación excluyendo: Efectivo, Stock o una combinación de estos (Other) <i>Deal8</i>= Stock only (Shares) <i>Deal9</i>= Se desconoce el valor del tipo de pago (Unknown)</p>

Fuente: Elaboración propia

La razón de deuda de la empresa objetivo y adquiriente tuvo que calcularse dividiendo el pasivo total sobre los activos de la empresa. Adicionalmente nos pareció interesante incluir en la base de datos otras variables que podrían ser utilizadas como control en el modelo, estas variables son: el valor de la firma objetivo, el valor de la transacción y el tipo de trato (deal), descritas en el Cuadro 3.

La base de datos que se creó contiene 32.721 observaciones de fusiones y adquisiciones realizadas en Canadá entre los años 1981 y 2016, de estas observaciones solo 413 tratos se

hicieron a través de Earnouts, y muchos de los campos de otras variables están vacíos, lo que explicara en parte los resultados que se obtendrán al desarrollar el modelo planteado.

CUADRO 4. Descripción de las variables dummies SIC

TSIC	DESCRIPCIÓN	AdSIC
STar10	Variable dummy del código SIC del sector: Minerales metálicos	SAdq10
STar13	Variable dummy del código SIC de la industria: Petróleo y gas natural	SAdq13
STar20	Variable dummy del código SIC de la industria: Industria alimentaria	SAdq20
STar28	Variable dummy del código SIC de la industria: Productos químicos	SAdq28
STar48	Variable dummy del código SIC de la industria: Comunicaciones	SAdq48
STar49	Variable dummy del código SIC de la industria: Servicio de agua, electricidad, gas y sanitarios	SAdq49
STar50	Variable dummy del código SIC de la industria: Mayoristas de mercancías no perecederas	SAdq50
STar61	Variable dummy del código SIC de la industria: Financieras	SAdq61
STar65	Variable dummy del código SIC de la industria: Bienes raíces	SAdq65

Fuente: Elaboración propia

Después de haber definido la base de datos con la cual se iba a desarrollar la investigación fue posible identificar las variables dummies SIC de la empresa adquiriente y objetivo, las industrias escogidas como se puede observar en el Cuadro 4 fueron 9, casualmente son las mismas para ambas empresas y esto se debe a que las industrias escogidas fueron las que más participaron en las fusiones y adquisiciones de Canadá entre los años 1981 y 2016.

4. Resultados

En este acápite se presenta la aplicación del modelo planteado para las fusiones y adquisiciones realizadas en Canadá entre los años 1981 y 2016. Para llegar a este punto, primero se comprueba si existe correlación lineal entre las variables explicativas propuestas en el modelo y las variables adicionales propuestas en el Cuadro 3, con la variable dependiente dummy Earnout, de esta forma, se puede confirmar si las regresiones realizadas tienen lógica de ser. Luego de esto, se regresa la variable dummy Earnout contra cada una de las variables explicativas a través de regresiones simples, más tarde se desarrollaran unas regresiones múltiples en donde se ejecuta el modelo propuesto, luego se explican los resultados obtenidos, y finalmente se hace una pequeña profundización en las formas de pago de las fusiones y adquisiciones.

6.1 Correlaciones

En este apartado, con el interés de observar en qué sentido se relaciona nuestra variable de interés con las variables explicativas o de control, se presenta en los Cuadro 5, 6, 7 y 8 la correlación existente entre cada una de estas variables y la utilización o no de Earnouts en las transacciones corporativas.

En el Cuadro 5 se presenta una correlación entre la variable Earnout y las variables explicativas no dummies, en los Cuadros 6 y 7 se presenta una correlación entre la variable Earnout y las variables dummies SIC de las industrias para la empresa objetivo y adquiriente respectivamente, y en el Cuadro 8 se presenta una correlación entre la variable Earnout y las dummies Deal correspondientes a las formas de pago.

CUADRO 5. Correlación entre earnout y las variables de la investigación no dummies

	earnout	EqTar	DebtTar	DebtAdq	FirmValue	ValueTrans	EqAdq
earnout	1.0000						
EqTar	-0.0131	1.0000					
DebtTar	0.0575	0.0463	1.0000				
DebtAdq	-0.0149	0.1303	0.2800	1.0000			
FirmValue	-0.0119	0.8846	0.1152	0.1666	1.0000		
ValueTrans	-0.0128	0.7756	0.0508	0.1169	0.7700	1.0000	
EqAdq	-0.0145	0.3308	-0.0666	0.1409	0.2304	0.2186	1.0000

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 6. Correlación entre earnout y las variables dummies SIC de la empresa objetivo

	earnout	STar10	STar20	STar28	STar13	STar48	STar49	STar50	STar61	STar65
earnout	1.0000									
STar10	0.0054	1.0000								
STar20	-0.0105	-0.0085	1.0000							
STar28	0.0049	-0.0108	-0.0218	1.0000						
STar13	-0.0030	-0.0094	-0.0191	-0.0242	1.0000					
STar48	0.0052	-0.0033	-0.0066	-0.0084	-0.0073	1.0000				
STar49	0.0059	-0.0031	-0.0063	-0.0080	-0.0070	-0.0024	1.0000			
STar50	-0.0049	-0.0049	-0.0099	-0.0126	-0.0110	-0.0038	-0.0036	1.0000		
STar61	0.0347	-0.0248	-0.0502	-0.0637	-0.0558	-0.0193	-0.0185	-0.0289	1.0000	
STar65	-0.0029	-0.0054	-0.0110	-0.0139	-0.0122	-0.0042	-0.0040	-0.0063	-0.0321	1.0000

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7. Correlación entre earnout y las variables dummies SIC de la empresa
adquiriente

	earnout	SAdq10	SAdq20	SAdq28	SAdq13	SAdq49	SAdq48	SAdq50	SAdq61	SAdq65
earnout	1.0000									
SAdq10	0.0140	1.0000								
SAdq20	-0.0122	-0.0069	1.0000							
SAdq28	0.0193	-0.0081	-0.0188	1.0000						
SAdq13	-0.0047	-0.0073	-0.0170	-0.0198	1.0000					
SAdq49	0.0108	-0.0020	-0.0047	-0.0054	-0.0049	1.0000				
SAdq48	0.0110	-0.0020	-0.0046	-0.0054	-0.0049	-0.0013	1.0000			
SAdq50	-0.0030	-0.0035	-0.0082	-0.0096	-0.0086	-0.0024	-0.0023	1.0000		
SAdq61	0.0392	-0.0173	-0.0405	-0.0470	-0.0425	-0.0117	-0.0115	-0.0205	1.0000	
SAdq65	0.0184	-0.0030	-0.0071	-0.0082	-0.0074	-0.0020	-0.0020	-0.0036	-0.0177	1.0000

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 8. Correlación entre earnout y las variables dummies Deal

	earnout	Deal1	Deal2	Deal3	Deal4	Deal5	Deal6	Deal7	Deal8	Deal9
earnout	1.0000									
Deal1	-0.0014	1.0000								
Deal2	0.0668	-0.0058	1.0000							
Deal3	-0.0093	-0.0010	-0.0386	1.0000						
Deal4	-0.0026	-0.0003	-0.0110	-0.0019	1.0000					
Deal5	-0.0020	-0.0002	-0.0082	-0.0014	-0.0004	1.0000				
Deal6	0.1331	-0.0034	-0.1273	-0.0223	-0.0064	-0.0047	1.0000			
Deal7	-0.0817	-0.0110	-0.4174	-0.0732	-0.0209	-0.0156	-0.2415	1.0000		
Deal8	-0.0362	-0.0040	-0.1502	-0.0263	-0.0075	-0.0056	-0.0869	-0.2850	1.0000	
Deal9	-0.0181	-0.0063	-0.2407	-0.0422	-0.0120	-0.0090	-0.1393	-0.4566	-0.1643	1.0000

Fuente: Elaboración propia

De estos Cuadros se puede concluir que todas las variables explicativas y de control están correlacionadas con la variable dummy Earnout, y aunque no se sabe todavía si esta correlación es significativa, se puede afirmar que las regresiones que se realizaran a continuación tendrían una razón de ser.

Específicamente hablando, se puede afirmar que existe una correlacionan en sentido inverso entre la variable de interés y las explicativas no dummies, a excepción de la variable independiente razón de deuda de la firma adquirida. Es decir, cuando todas las demás variables toman valores bajos, a la variable Earnout le corresponden valores altos.

Por otro lado, se encontró que para seis (6) de las nueve (9) variables dummies de los códigos SIC para la firma objetivo, existe una correlación negativa o inversa con la probabilidad que se utilice Earnout o no. De igual forma, seis (de nueve) variables dummy de los códigos SIC

para la empresa adquiriente tienen una correlación lineal levemente positiva o directa, pero no perfecta, con el uso o no uso de Earnout en las transacciones.

Una vez realizadas las anteriores correlaciones lineales entre nuestra variable de interés y las variables explicativas, se procedió a realizar las respectivas regresiones. Sin embargo, considerando que nuestra variable de interés es una variable dummy igual a 1 si hay uso de earnout como medio de pago en la transacción y 0 si no lo hay, fue necesario recurrir a un modelo de regresión no lineal que permitiera analizar variables binarias. Por esto, se decidió correr una regresión Probit que utilizara una función de distribución normal estándar, y con esta regresión poder observar a través del signo de los coeficientes, la dirección del efecto marginal, es decir, el sentido en que las variables explicativas afectan a la de interés, además, la misma regresión nos permitiría ver si estas variables son o no estadísticamente significativas.

6.2 Regresiones simples

Primero, se comenzó realizando regresiones simples para después llegar al modelo propuesto, estas regresiones están resumidas en el Cuadro 9 y toman como variable dependiente la dummy si hay o no utilización de Earnout, y como variables explicativas aquellas dependientes no dummies mencionadas anteriormente (razón de deuda de la target, valor de la transacción, valor de mercado de la empresa target, razón de deuda de la adquiriente, el firm value de la empresa target y valor de mercado de la adquiriente).

Como se puede observar con el signo de los coeficientes, el efecto marginal de todas las variables explicativas sobre la de interés es negativo e inverso, es decir, a medida que aumenta el valor de las variables explicativas, el valor de Earnout disminuye. Por otro lado, se halló que el coeficiente del valor de la transacción es significativo al 5%, el valor de mercado de la firma target es significativo al 1%, el firm value de empresa target es significativo al 1%, y las demás variables no tienen ninguna significancia estadística.

CUADRO 9. Regresiones simples Earnout contra las variables explicativas no dummies

	Reg1 b/se	Reg2 b/se	Reg3 b/se	Reg4 b/se	Reg5 b/se	Reg6 b/se
earnout						
DebtTar	-0.000 (0.00)					
ValueTrans		-0.000* (0.00)				
EqTar			-0.070** (0.02)			
DebtAdq				-0.001 (0.00)		
FirmValue					-0.002*** (0.00)	
EqAdq						-0.000 (0.00)
constant	-2.634*** (0.07)	-1.962*** (0.02)	-2.460*** (0.20)	-2.052*** (0.03)	-2.262*** (0.07)	-1.946*** (0.03)
R-sqr						
dfres						
BIC	314.7	3912.3	69.5	2331.0	424.4	2144.7

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Fuente: Elaboración propia

6.3 Regresiones múltiples

Al obtener las regresiones simples pertinentes, se procedió a regresar la variable de interés Earnout contra las variables dummies de los códigos SIC de las industrias relevantes para ambas firmas y contra las dummies Deal (que corresponden a las formas de pago utilizadas). Así, el Cuadro 10 resume la regresión contra las variables SIC de la firma objetivo, el Cuadro 11 presenta los resultados de la regresión contra las variables SIC de la firma adquiriente, y el Cuadro 12 muestra la regresión contra las variables que representan los medios de pago.

De estos 3 cuadros, se encontró que cinco (5) de las nueve (9) variables SIC para la firma objetivo tienen un efecto marginal positivo sobre nuestra variable de interés, es decir, que incrementos en estas variables significan un aumento en la probabilidad del uso de Earnouts en las fusiones y adquisiciones corporativas. Del mismo modo, se halló que seis (6) de las nueve (9) variables SIC para la firma adquiriente tienen un efecto marginal positivo sobre la probabilidad de hacer uso de Earnout en una transacción corporativa. Por otro lado, con el Cuadro 11 se tiene que de las nueve formas de pago, 3 formas de tienen un nivel de confianza del 90%, dos (Deal2, Deal6) tienen un efecto marginal positivo sobre la variable dependiente y una (Deal7) tiene un efecto marginal inverso.

CUADRO 10. Regresión Earnout y las variables dummies SIC de la empresa objetivo

earnout		Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
STar10	.27279	.2402194	1.14	0.256	-.1980313	.7436114	
STar20	-.3964726	.2369498	-1.67	0.094	-.8608857	.0679405	
STar28	.1412378	.1082102	1.31	0.192	-.0708503	.3533259	
STar13	-.0266198	.1433718	-0.19	0.853	-.3076234	.2543837	
STar48	.313167	.2978868	1.05	0.293	-.2706804	.8970145	
STar49	.3509002	.3018025	1.16	0.245	-.2406219	.9424223	
STar50	-.2599237	.3485544	-0.75	0.456	-.9430778	.4232304	
STar61	.2880052	.0482534	5.97	0.000	.1934302	.3825802	
STar65	-.0862754	.2608144	-0.33	0.741	-.5974622	.4249114	
_cons	-2.288832	.0224261	-102.06	0.000	-2.332786	-2.244877	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 11. Regresión earnout y las variables dummies SIC de la empresa adquiriente

earnout		Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
SAdq10	.5647217	.2296161	2.46	0.014	.1146823	1.014761	
SAdq20	-.5910828	.3146138	-1.88	0.060	-1.207715	.025549	
SAdq28	.376679	.1005307	3.75	0.000	.1796424	.5737155	
SAdq13	-.0771003	.1656333	-0.47	0.642	-.4017355	.247535	
SAdq49	.6106071	.3293628	1.85	0.064	-.0349322	1.256146	
SAdq48	.6215675	.3306657	1.88	0.060	-.0265254	1.26966	
SAdq50	-.1383136	.3606483	-0.38	0.701	-.8451713	.5685441	
SAdq61	.3638724	.052688	6.91	0.000	.2606057	.467139	
SAdq65	.651556	.2120913	3.07	0.002	.2358647	1.067247	
_cons	-2.301229	.0219522	-104.83	0.000	-2.344254	-2.258203	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 12. Regresión earnout y las variables dummies Deal

Probit regression		Number of obs	=	29,424	
Log pseudolikelihood = -1895.6054		Wald chi2(3)	=	451.55	
		Prob > chi2	=	0.0000	
		Pseudo R2	=	0.1255	
earnout	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Deal1	0	(omitted)			
Deal2	.4763964	.0581882	8.19	0.000	.3623497 .5904431
Deal3	0	(omitted)			
Deal4	0	(omitted)			
Deal5	0	(omitted)			
Deal6	.8836627	.0626899	14.10	0.000	.7607928 1.006533
Deal7	-.4465347	.0727391	-6.14	0.000	-.5891006 -.3039687
Deal8	0	(omitted)			
Deal9	0	(omitted)			
_cons	-2.380171	.0477641	-49.83	0.000	-2.473787 -2.286555

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber realizado las regresiones de la variable Earnout contra cada una de las variables explicativas dummy, se planteó el modelo final de regresión múltiple a ejecutar, un modelo probit que consiste en tomar como variable dependiente al “Earnout” y como variables independientes las dummy que corresponden a los códigos SIC de los sectores más importantes para ambas empresas, el valor de mercado de ambas firmas, la razón de deuda de ambas firmas, el firm value de la empresa objetivo y el valor de la transacción.

La regresión de este modelo final se presenta en el Cuadro 13, los resultados de este arrojaron que las variable dummies correspondientes a los códigos SIC se omiten y que el efecto marginal sobre el Earnout es positivo para el valor de mercado de la empresa adquiriente, para la razón de deuda de la target y para el firmvalue de la empresa objetivo, por el contrario, el efecto marginal es negativo para el valor de mercado de la empresa target, la razón deuda de la adquiriente y para el valor de la transacción. Al trabajar con un intervalo de confianza del 90% y al realizar la prueba de significancia, se encontró que solamente el coeficiente de la razón de deuda para la firma adquiriente no tiene ninguna significancia estadística, mientras que el resto de variables si son estadísticamente significativos.

CUADRO 13. Regresión del modelo propuesto

Probit regression		Number of obs	=	920	
Log pseudolikelihood = -4.3388582		Wald chi2(6)	=	81.29	
		Prob > chi2	=	0.0000	
		Pseudo R2	=	0.6957	
earnout	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
SAdq10	0	(omitted)			
SAdq20	0	(omitted)			
SAdq28	0	(omitted)			
SAdq13	0	(omitted)			
SAdq49	0	(omitted)			
SAdq48	0	(omitted)			
SAdq50	0	(omitted)			
SAdq61	0	(omitted)			
SAdq65	0	(omitted)			
STar10	0	(omitted)			
STar20	0	(omitted)			
STar28	0	(omitted)			
STar13	0	(omitted)			
STar48	0	(omitted)			
STar49	0	(omitted)			
STar50	0	(omitted)			
STar61	0	(omitted)			
STar65	0	(omitted)			
EqTar	-1.321402	.2186879	-6.04	0.000	-1.750023 - .8927817
EqAdq	.0000696	.0000349	1.99	0.046	1.16e-06 .0001381
DebtAdq	-.4300286	.3371481	-1.28	0.202	-1.090827 .2307694
DebtTar	.9003218	.4383024	2.05	0.040	.0412648 1.759379
FirmValue	.0734991	.0127158	5.78	0.000	.0485767 .0984215
ValueTrans	-.0731397	.0135805	-5.39	0.000	-.0997569 -.0465224
_cons	-1.016393	.5110982	-1.99	0.047	-2.018127 -.0146587

Note: 849 failures and 0 successes completely determined.

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, como las variables correspondientes a los códigos SIC de las industrias más importantes para ambas firmas fueron omitidas al realizar la regresión del modelo planteado, se procedió a realizar la misma regresión omitiendo estas variables, con el fin de analizar si el sentido del efecto y la significancia de los coeficientes se alteraban. Primero, se omitieron las variables SIC para la empresa objetivo y sus resultados son presentados en el Cuadro 14, luego, se omitieron las mismas variables para la adquiriente y sus resultados son resumidos en el Cuadro 15.

CUADRO 14. Regresión del modelo propuesto sin las variables dummies SIC de la empresa objetivo

Probit regression		Number of obs	=	975	
Log pseudolikelihood = -4.3458876		Wald chi2(6)	=	82.22	
		Prob > chi2	=	0.0000	
		Pseudo R2	=	0.6977	
earnout	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
SAdq10	0	(omitted)			
SAdq20	0	(omitted)			
SAdq28	0	(omitted)			
SAdq13	0	(omitted)			
SAdq49	0	(omitted)			
SAdq48	0	(omitted)			
SAdq50	0	(omitted)			
SAdq61	0	(omitted)			
SAdq65	0	(omitted)			
EqTar	-1.333387	.2195668	-6.07	0.000	-1.763731 - .9030444
EqAdq	.0000703	.0000349	2.01	0.044	1.89e-06 .0001387
DebtAdq	-.4111938	.3224231	-1.28	0.202	-1.043131 .2207439
DebtTar	.9023634	.445092	2.03	0.043	.0299991 1.774728
FirmValue	.074024	.0124414	5.95	0.000	.0496394 .0984086
ValueTrans	-.0736386	.0133274	-5.53	0.000	-.0997597 -.0475174
_cons	-1.008434	.5187558	-1.94	0.052	-2.025177 .0083081

Note: 903 failures and 0 successes completely determined.

Fuente: Elaboración propia

Al omitir las variables dummies de los códigos SIC para la firma objetivo, como se muestra en el Cuadro 14, arrojó que las variables con los códigos SIC para la adquirente seguían omitiéndose, y que el sentido o dirección del efecto marginal no sufría ningún cambio para ninguna de las otras variables explicativas. De igual forma, al trabajar con un intervalo de confianza del 90%, todas las variables siguen siendo estadísticamente significativas, a excepción de la razón de deuda para la firma adquirente.

De igual manera, al omitir las variables dummies de los códigos SIC de las industrias más importantes para la firma adquirente, se encontró que estas variables seguían omitiéndose. Además, al observar el signo de los coeficientes de las otras variables explicativas, se encontró que la dirección del efecto marginal de la variable correspondiente a la razón de deuda de la firma objetivo pasó a ser negativa, mientras para las demás variables el sentido del efecto seguía siendo el arrojado anteriormente. Además, al trabajar con el mismo

intervalo de confianza del 90%, la significancia estadística del conjunto de variables de control cambio de manera importante, pues ahora son tres (3) las variables que no son estadísticamente significativas (Equity de la target, razón de deuda para la target y para la adquirente), ya que sus valores p son mayores al nivel de significancia correspondiente (0.1).

CUADRO 15. Regresión del modelo propuesto sin las variables dummies SIC de la empresa adquirente

Probit regression		Number of obs	=	936		
Log pseudolikelihood = -4.6747334		Wald chi2 (6)	=	63.50		
		Prob > chi2	=	0.0000		
		Pseudo R2	=	0.6730		
earnout	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
STar10	0	(omitted)				
STar20	0	(omitted)				
STar28	0	(omitted)				
STar13	0	(omitted)				
STar48	0	(omitted)				
STar49	0	(omitted)				
STar50	0	(omitted)				
STar61	0	(omitted)				
STar65	0	(omitted)				
EqTar	-1.109414	.1919548	-5.78	0.000	-1.485639	-.7331898
EqAdq	.0000292	.000051	0.57	0.567	-.0000708	.0001292
DebtAdq	-.3552103	.3381101	-1.05	0.293	-1.017894	.3074733
DebtTar	-.2670346	.2253275	-1.19	0.236	-.7086684	.1745992
FirmValue	.0743924	.0153399	4.85	0.000	.0443267	.1044581
ValueTrans	-.073951	.0160453	-4.61	0.000	-.1053992	-.0425028
_cons	-1.115157	.4651657	-2.40	0.017	-2.026865	-.2034491

Note: 843 failures and 0 successes completely determined.

Fuente: Elaboración propia

Ahora, el Cuadro 16 resume la regresión probit omitiendo juntamente todas las variables dummy que representan los códigos SIC de los sectores relevantes para ambas firmas, al hacer esto, encontramos que solamente para el valor de mercado de la adquirente y para el valor de la transacción, el efecto marginal sobre nuestra variable de interés tiene una dirección directa, mientras para el resto de variables el sentido es inverso y negativo. Por el lado de la significancia estadística, al hacer uso del mismo intervalo de confianza (90%) con el que se ha venido trabajando, los resultados arrojaron que todas las variables son estadísticamente significativas ($p < 0.1$), a excepción del valor de mercado de la adquirente, la razón de deuda de la adquirente y la razón de deuda de la objetivo.

CUADRO 16. Regresión del modelo propuesto sin las variables dummies SIC

Probit regression		Number of obs = 1,034				
Log pseudolikelihood = -4.8196684		Wald chi2(6) = 61.26				
		Prob > chi2 = 0.0000				
		Pseudo R2 = 0.6675				
earnout	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
EqTar	-1.068964	.1843274	-5.80	0.000	-1.430239	-.7076894
EqAdq	.0000103	.0000903	0.11	0.909	-.0001666	.0001873
DebtAdq	-.2396251	.2943732	-0.81	0.416	-.8165859	.3373357
DebtTar	-.2560491	.219314	-1.17	0.243	-.6858968	.1737985
FirmValue	.073094	.0154944	4.72	0.000	.0427255	.1034626
ValueTrans	-.0724114	.0165993	-4.36	0.000	-.1049454	-.0398774
_cons	-1.175096	.4418259	-2.66	0.008	-2.041058	-.3091328

Note: 931 failures and 0 successes completely determined.

Fuente: Elaboración propia

Al omitir las variables dummies de los códigos SIC para la firma objetivo, como se muestra en el Cuadro 14, arrojo que las variables con los códigos SIC para la adquiriente seguían omitiéndose, y que el sentido o dirección del efecto marginal no sufría ningún cambio para ninguna de las otras variables explicativas. De igual forma, al trabajar con un intervalo de confianza del 90%, todas las variables siguen siendo estadísticamente significativas, a excepción de la razón de deuda para la firma adquiriente.

Finalmente como se puede observar en el Cuadro 17, al regresar el modelo propuesto sin las variables dummies SIC, con las variables dummies Deal, estas variables son omitidas. Del modelo se puede observar que solo el Valor de mercado de la firma objetivo queda siendo significativo y tendría un efecto marginal negativo sobre la utilización o no utilización del Earnout.

CUADRO 17. Regresión del modelo propuesto sin las variables dummies SIC, con las variables dummies Deal

Probit regression		Number of obs	=	306	
Log pseudolikelihood = -2.5149285		Wald chi2(6)	=	52.14	
		Prob > chi2	=	0.0000	
		Pseudo R2	=	0.7914	
earnout	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
EqTar	-1.18577	.3053718	-3.88	0.000	-1.784288 - .587252
EqAdq	-.0008812	.000596	-1.48	0.139	-.0020493 .0002869
DebtAdq	-2.895609	2.182881	-1.33	0.185	-7.173977 1.38276
DebtTar	-.434511	.2705416	-1.61	0.108	-.9647629 .0957408
FirmValue	.0796069	.0178613	4.46	0.000	.0445994 .1146144
ValueTrans	-.0501279	.0308314	-1.63	0.104	-.1105564 .0103006
Deal1	0	(omitted)			
Deal2	0	(omitted)			
Deal3	0	(omitted)			
Deal4	0	(omitted)			
Deal5	0	(omitted)			
Deal6	0	(omitted)			
Deal7	0	(omitted)			
Deal8	0	(omitted)			
Deal9	0	(omitted)			
_cons	-.5625324	.6929236	-0.81	0.417	-1.920638 .7955729

Note: 281 failures and 0 successes completely determined.

Fuente: Elaboración propia

6.4 Consolidación de resultados

Se reconoce que la descripción de los resultados realizada en el literal anterior puede ser un poco confusa y difícil de entender, por esto resulta útil resumir los resultados más relevantes de las regresiones no lineales anteriormente abordadas. El Cuadro 18 resume la dirección del efecto marginal de cada una de las variables explicativas sobre la variable de interés Earnout, la significancia estadística de las variables independientes y la respectiva regresión.

Tal como se mencionó en el apartado "5.2 Efectos esperados", según la teoría, se espera que la razón de deuda de ambas firmas tengan un efecto marginal positivo sobre el uso de Earnout en los acuerdos corporativos. Los resultados nos indican que el efecto marginal de estas dos variables es negativo para cada uno de los tres tipos de regresiones ejecutadas (regresión simple, múltiple y múltiple sin dummies), excepto para la variable razón de deuda de la

empresa objetivo en la regresión del modelo con todas las variables explicativas, sin embargo es importante afirmar que este es el único efecto significativo, dado esto, la teoría se comprueba para la razón de deuda de la empresa objetivo.

CUADRO 18. Consolidación de resultados

RESUMEN DE RESULTADOS			
VARIABLE	EFEECTO	SIGNIFICANCIA	REGRESION
EqAdq	-	N.S.	1
EqAdq	+	5%	2
EqAdq	+	N.S.	3
EqTar	-	1%	1
EqTar	-	1%	2
EqTar	-	1%	3
DebtAdq	-	N.S.	1
DebtAdq	-	N.S.	2
DebtAdq	-	N.S.	3
DebtTar	-	N.S.	1
DebtTar	+	5%	2
DebtTar	-	N.S.	3
ValueTrans	-	5%	1
ValueTrans	-	1%	2
ValueTrans	-	1%	3
FirmValue	-	1%	1
FirmValue	+	1%	2
FirmValue	+	1%	3
STar20	-	10%	1
STar61	+	10%	1
SAdq10	+	5%	1
SAdq20	-	10%	1
SAdq28	+	5%	1
SAdq48	+	10%	1
SAdq49	+	10%	1
SAdq61	+	5%	1
SAdq65	+	5%	1
Deal2	+	5%	1
Deal6	+	5%	1
Deal7	-	5%	1

Regresión: #1= simple, #2=múltiple, #3=múltiple sin dummies

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que los efectos esperados no son refutados para la razón de deuda de las empresa adquiriente, dado que el efecto negativo no es significativo en ninguna a regresión, nos ha puesto a pensar que entre mayor sea la razón de deuda de la empresa adquiriente, mayor sería el poder que tendría en la negociación la empresa objetivo, exigiendo la no utilización de un Earnout, en este sentido el efecto negativo de esta variable sobre la utilización del Earnout

podría ser negativo. Es importante aclarar que esta es solo una forma de explicar el efecto negativo en las tres regresiones, aunque no estamos totalmente convencidos de ello y seguimos aferrados a los efectos propuestos en el literal 5.2.

Adicionalmente, la intuición y teoría nos diría que el valor de mercado de la firma adquiriente y el valor de mercado de la firma objetivo tienen un efecto negativo sobre el uso del Earnout, lo que para la firma objetivo se confirma, pero la firma adquiriente se niega. A pesar de que para dos de las tres regresiones el efecto del valor de mercado de la empresa adquiriente sobre la utilización del Earnout es negativo, estos resultados no son significativos, y la regresión en la cual esta variable es significativa arroja un efecto positivo, lo que quiere decir, que se espera que ante un mayor valor de mercado de la firma adquiriente, mayor sea la probabilidad de la utilización de un Earnout en la transacción, sin importar su capacidad financiera.

Por otro lado, es importante resaltar que el valor de la transacción tiene un efecto negativo sobre el uso de Earnout y es significativo al 5% en la regresión simple, además, una vez se corren las dos regresiones múltiples del modelo final, el efecto marginal inverso es confirmado con un mayor nivel de confianza (99%), indicándonos que a medida que aumenta el valor de la transacción acordada (ya sea adquisición o fusión), es menos probable que esta sea realizada a través de un Earnout. Consideramos que los actores involucrados en el negocio no actúan racionalmente para minimizar el riesgo, pues entre más costosa sea una transacción, lo ideal sería hacer uso de todas las herramientas posibles que sirvan para reducir aquellos fallos de mercado, aunque una transacción alta podría implicar también compra de negocios exitosos en donde el riesgo de adquirirlos es bajo, dada su buena percepción en el mercado.

En cuanto a las variables dummies correspondientes a los códigos SIC de las industrias más relevantes para las empresas objetivos y adquirientes, se comprueba que habrán algunas industrias con mayor probabilidad de hacer uso de Earnouts en sus fusiones y adquisiciones corporativas, según su cultura, formas, facilidades y preferencias a la hora de negociar. Las industrias de las empresas adquirientes que tenderían a hacer un mayor uso de Earnout serían: Minerales metálicos, productos químicos, comunicaciones, servicios sanitarios, financieras y bienes racionales; por otro lado la industria de la empresa adquiriente que tendería a hacer un menor uso de Earnout sería la alimentaria. Además, la industria de la empresa objetivo en la

cual se tendería a hacer un mayor uso de Earnout es la financiera, y la industria donde se tendería a hacer un menor uso de este (al igual que en las empresas adquirientes) sería la alimentaria.

Para finalizar es importante resaltar los efectos significativos de cada una de las variables sobre el Earnout, dados los resultados. Como se puede observar en el Cuadro 18, las regresiones arrojaron que: el valor de mercado de la empresa adquiriente, la razón de deuda de la empresa adquiriente, el firmvalue de la empresa objetivo, la utilización de efectivo como medio de pago en la transacción, o una combinación entre Stock y efectivo tienen un efecto positivo y significativo sobre la utilización del Earnout; sin embargo el valor de mercado de la empresa objetivo y el valor de la transacción tienen un efecto negativo sobre este. Lo extraño es que las variables valor de mercado de la empresa objetivo y el firmvalue son similares (la única diferencia es que para calcular la primera se toma el precio de la acción 4 semanas antes del trato y en la segunda el precio de la acción el día del trato) y tienen un efecto diverso sobre la utilización del Earnout, situación a la cual no se le pudo dar explicación más que el anuncio de un trato juega un papel importante en el valor de la empresa objetivo, y que dependiendo del efecto que este tenga sería conveniente o no hacer uso de un Earnout.

6.5 Profundización

En esta parte del escrito se busca presentar un resultado interesante, que ocurrió al desviarnos un poco de la investigación inicial que se desarrolló en este escrito.

CUADRO 19. Descripción variables dummies Deal significativas

DEAL	DESCRIPCIÓN
Deal2	Variable dummy si el pago de la transacción se realizó en efectivo
Deal6	Variable dummy si el pago de la transacción es una combinación de efectivo y Stock
Deal7	Variable dummy si el pago de la transacción es cualquier combinación excluyendo: Efectivo, Stock o una combinación de estos

Fuente: Elaboración propia

Tomando como base el Cuadro 3 (donde se presentan los tipos de pagos en las fusiones y adquisiciones) y el Cuadro 12 (donde se presenta las regresiones entre la variable dummie Earnout y las variables dummies Deal) se decidió realizar una regresión entre los tipos de pagos con un efecto significativo sobre la utilización o no de Earnout, y algunas de las variables de las cuales depende el Earnout (Razón de deuda de la empresa objetivo, razón de deuda de la empresa adquiriente y la razón entre el valor de mercado de la empresa objetivo y el valor de mercado de la empresa adquiriente), dado que si se puede encontrar una relación significativa entre los tipos de pagos y estas variables, por transitividad esto confirmaría la relación existente entre estas variables explicativas y la utilización o no de Earnout.

En el Cuadro 19, se presenta una descripción de las variables dummies con un efecto significativo sobre la utilización del Earnout. Se tomó cada una de estas como variable dependiente y se realizó una regresión contra las variables explicativas anteriormente mencionadas. Los Cuadros 20, 21 y 22 resumen los resultados obtenidos en las regresiones de cada uno de los tipos de pago. Como se puede observar, pocos de los resultados fueron significativos, es por esto que no se pudo comprobar lo que se estaba buscando.

CUADRO 20. Regresión de la forma pago de la transacción: Efectivo

Deal2		Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
DebtTar		.0513407	.1063561	0.48	0.629	-.1571135	.2597949
DebtAdq		.484744	.1318598	3.68	0.000	.2263036	.7431844
EqTarEqAdq		.0000986	.0000857	1.15	0.250	-.0000694	.0002666
_cons		-.5689099	.0415034	-13.71	0.000	-.650255	-.4875648

Fuente: Elaboración propia

A pesar de esto, de las regresiones efectuadas se obtuvo un resultado bastante interesante. Si se observa el Cuadro 20 (que presenta los resultados entre regresar la variable dummie Efectivo contra la razón de deuda de la empresa objetivo, la razón de deuda de la empresa adquiriente, y la razón entre el valor de mercado de la empresa objetivo y el valor de mercado

de la empresa adquiriente) se puede inferir que existe un efecto positivo significativo entre la razón de deuda de la empresa adquiriente y el tipo de pago efectivo. Desde la teoría parecería no tener sentido que entre mayor sea la razón de deuda de una empresa adquiriente mayor sea la utilización de efectivo, sin embargo cuando analizamos a fondo la variable Efectivo descubrimos que dentro de ella se incluyen también los pagos de fusiones y adquisiciones efectuados a través de Earnouts. Lo que sí tendría en teoría ahora mucho más sentido.

CUADRO 21. Regresión de la forma pago de la transacción: Híbrido

Probit regression		Number of obs	=	1,088		
		Wald chi2(3)	=	5.73		
		Prob > chi2	=	0.1257		
Log pseudolikelihood = -352.5301		Pseudo R2	=	0.0106		
Deal6	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
DebtTar	.1217821	.1227985	0.99	0.321	-.1188986	.3624628
DebtAdq	.18944	.1459603	1.30	0.194	-.0966369	.4755169
EqTarEqAdq	-.000535	.0003375	-1.58	0.113	-.0011965	.0001266
_cons	-1.238982	.0544352	-22.76	0.000	-1.345673	-1.132291
Note: 1 failure and 0 successes completely determined.						

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 22. Regresión de la forma pago de la transacción: Otro

Probit regression		Number of obs	=	1,088		
		Wald chi2(3)	=	3.76		
		Prob > chi2	=	0.2880		
Log pseudolikelihood = -121.06423		Pseudo R2	=	0.0139		
Deal7	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
DebtTar	.1504625	.2608344	0.58	0.564	-.3607635	.6616884
DebtAdq	-.3237356	.2221167	-1.46	0.145	-.7590763	.1116052
EqTarEqAdq	-.000569	.0005264	-1.08	0.280	-.0016007	.0004627
_cons	-1.958729	.0873445	-22.43	0.000	-2.129921	-1.787537
Note: 2 failures and 0 successes completely determined.						

Fuente: Elaboración propia

Entre mayor sea la razón de deuda de la empresa adquiriente mayor será su utilización de Earnout para disminuir el riesgo en la fusión y adquisición, y no tener que desembolsar

montos altos e inmediatos de dinero (ya sea por capital o prestamos) para efectuar un trato que no se sabe si será o no una buena inversión. Con la afirmación anteriormente mencionada, no se está diciendo que la variable efectivo está compuesta en gran medida por Earnouts, lo que se quiere es dejar una noción de que tendría mucho más sentido que el efecto positivo que tiene la razón de deuda de una empresa adquiriente sobre el tipo de pago en efectivo fuera por la utilización del Earnout (que puede implicar la utilización de efectivo, pero un pago inmediato, ni seguro de este).

5. Conclusiones

De la investigación se podría concluir que el Earnout parece ser (en cualquier condición) el medio de pago más efectivo para realizar la compra de un negocio, y que la utilización o no utilización de este depende del valor de mercado de la empresa adquiriente, del valor de mercado de la empresa objetivo, de la razón de deuda de la empresa adquiriente, de la razón de deuda de la empresa objetivo, del valor de la transacción, del medio de pago y de las industrias a las cuales pertenecen las empresas participantes del trato.

Se encontró que: el valor de mercado de la empresa adquiriente, la razón de deuda de la empresa adquiriente, el firmvalue de la empresa objetivo, la utilización de efectivo como medio de pago en la transacción, o una combinación entre Stock y efectivo tienen un efecto positivo y significativo sobre la utilización del Earnout; sin embargo el valor de mercado de la empresa objetivo y el valor de la transacción tienen un efecto negativo y significativo sobre este. Adicionalmente en las industrias de minerales metálicos, químicos, comunicaciones, financieras, de bienes raíces y servicios públicos se tiende a hacer una mayor utilización de este tipo de tratos.

Más que el desarrollo de un paper o nueva literatura, el presente escrito es un trabajo investigativo en el cual se desarrolla un modelo, con el fin de dejar una base para que otros estudiantes o docentes interesados en el tema lo puedan utilizar y profundizar, haciendo replica y mejoras del modelo aquí propuesto para otros países, y así descubrir en general si la utilización de Earnout es el mejor medio de pago para fusiones y adquisiciones que benéfica tanto a la empresa adquiriente como a la objetivo.

Finalmente, es importante reconocer que este modelo no considera los efectos que podría tener el anuncio del trato sobre las firmas, ni las desviaciones de los estimados en los pagos esperados y reales. Elementos interesantes que podrían ser considerados en el desarrollo de futuras investigaciones.

6. Bibliografía

- Mascareñas, J. (1999). *Opciones reales en la valoración de proyectos de inversión*. Universidad Complutense de Madrid. (Mayo 1999).
- Fernández, P. *Valoración de opciones reales: dificultades, problemas y errores*. Universidad de Navarra: IESE Business School. (Agosto 2008)
- Buenaventura, G. (2011). *Fundamentos de Finanzas Internacionales*, Cali, Colombia, Universidad ICESI.
- Gilroy, B.M. & Lukas, E. (2006). The choice between greenfield investment and cross-border acquisition, *The Quarterly Review of economics and Finance*, Vol (no.46), pp.447-465.
- Morán, P. & Betton, S. (2004). Option premia and acquisitions, *Electronic Journal*, pp.1-24.
- Smit, H.T.J. & Trigeorgis, L. (2006). Real options and games: Competition, alliances and other applications of valuation and strategy, *Review of financial economics*, pp.95-112.
- Bester, C.A, Martinez, V. H. & Rosu, I. (2013).Cash Mergers and the Volatility Smile, *Atlanta Meetings Paper*, pp.1-44.
- Cong, W.L. (2015). Auctions of real options, pp.1-47.
- Lukas, E. & Welling, A. (2012). Negotiating M&As under uncertainty: The influence of managerial flexibility on the first-mover advantage, *Finance Research Letters*, pp.29-35.
- Cain, M.D., Denis, D.J. & Denis, D.K. (2006). Earnouts: A study of financial contracting in acquisition agreements, Krannert Graduate School of Management, Paper (no.1196), pp. 1-52
- Barbopoulos, L. & Sudarsanam, S. (2011). Determinants of earnout as acquisition payment currency and bidder's value gains, *Journal of Banking and Finance*, pp.678-694.