

Rentabilidad de la inversión privada en capital público (PIPE) versus la  
inversión en capital privado (Private Equity)

Autores:

Nicole Vanessa Galeano Torres

Juan Sebastián Fábregas Ramírez

Maestría en Finanzas Corporativas

Colegio de Estudios Superiores de Administración

Bogotá D.C.

2024

Rentabilidad de la inversión privada en capital público (PIPE) versus la  
inversión en capital privado (Private Equity)

Autores:

Nicole Vanessa Galeano Torres

Juan Sebastián Fábregas Ramírez

Tutor:

Julio Alejandro Sarmiento Sabogal

Maestría en Finanzas Corporativas

Colegio de Estudios Superiores de Administración

Bogotá D.C.

2024

## Tabla de contenido

### Índice

<b>1. Introducción</b> .....	7
1.1 Planteamiento del problema .....	7
1.2 Hipótesis.....	14
1.3 Objetivo general.....	14
1.4 Objetivos específicos .....	14
2. Revisión del estado del arte o de la literatura.....	15
3. Marco teórico.....	27
4. Metodología.....	29
5. Resultados obtenidos .....	38
6. Conclusiones.....	43
Referencias .....	46

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Estadística descriptiva - Transacciones de Buyout/LBO .....	32
<b>Tabla 2.</b> Estadística descriptiva - <i>Transacciones de PIPE</i> .....	33
<b>Tabla 3.</b> Resultado Puntaje de Propensión.....	38
<b>Tabla 4.</b> <i>Resultado prueba de diferencia de medias - Kruskal-Wallis</i> .....	41
<b>Tabla 5.</b> <i>Resultado Regresión Lineal Robusta</i> .....	43

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Número de transacciones de PE en Estados Unidos .....	8
<b>Figura 2.</b> Mediana del valor de transacción de PE en Estados Unidos (USD\$ millones) ...	9

## Resumen

El presente estudio compara la rentabilidad de las inversiones en Private Equity (PE) y Private Investment in Public <sup>1</sup>Equity (PIPE) en Norteamérica durante los últimos 20 años. Se plantea la hipótesis de que las operaciones de PE, particularmente aquellas de Buyout/LBO, generan una mayor rentabilidad que las de PIPE, dado su enfoque en la gestión activa de las empresas adquiridas. Utilizando datos de la base de Pitchbook, se analizan 154 transacciones de Buyout/LBO y 83 transacciones de PIPE, aplicando la metodología de puntaje de propensión y dos pruebas de robustez: Kruskal-Wallis y regresión lineal. Los resultados muestran que, aunque los estudios previos sugieren un mayor retorno en las inversiones de PE, este estudio no encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambas estrategias. Sin embargo, el análisis sugiere que la rentabilidad de Buyout/LBO es mayor cuando se evalúan mediante pruebas no paramétricas como Kruskal-Wallis, aunque esto puede deberse a la naturaleza de los datos controlados. Este trabajo contribuye al debate académico sobre la rentabilidad de las estrategias de inversión alternativa.

Palabras clave: Private Investment in Public Equity, Buyout/LBO, rentabilidad.

## Abstract

This study compares the profitability of Private Equity (PE) and Private Investment in Public Equity (PIPE) investments in North America over the past 20 years. The hypothesis proposes that PE operations, particularly Buyout/LBO

---

<sup>1</sup> El término 'public', en este caso, se refiere a empresas públicas en el sentido anglosajón, es decir, aquellas cuyas acciones cotizan en mercados financieros, y no a empresas estatales como se interpreta comúnmente en el contexto hispanoamericano.

transactions, generate higher returns than PIPE investments due to their focus on active management of acquired companies. Using data from the Pitchbook database, 154 Buyout/LBO transactions and 83 PIPE transactions were analyzed, employing propensity score matching and two robustness tests: Kruskal-Wallis and linear regression. While previous studies suggest superior returns in PE investments, this study found no statistically significant differences between the two strategies. However, the analysis suggests that Buyout/LBO profitability is higher when evaluated through non-parametric tests like Kruskal-Wallis, though this may be due to the nature of the controlled data. This work contributes to the academic debate on the profitability of alternative investment strategies.

Keywords: Private Investment in Public Equity, Buyout/LBO, Profitability

## **1. Introducción**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El Private Equity (PE)<sup>2</sup> y el Private Investment in Public Equity (PIPE)<sup>3</sup> son dos formas de inversión que han cobrado una gran importancia en el mercado financiero actual. Según Snow (2007) el Private Equity es un vehículo financiero en el que se utilizan fondos de inversión para adquirir y operar empresas no cotizadas en bolsa. Estos fondos están gestionados por un General Partner (GP)<sup>4</sup> que es el responsable de la gestión y administración a través de la toma de decisiones a cambio de honorarios. Además, son financiados por Limited Partners (LP)<sup>5</sup>, quienes

---

<sup>2</sup> Private Equity (PE): Capital Privado

<sup>3</sup> Private Investment in Public Equity: Inversión Privada en capital público

<sup>4</sup> General Partner: Socios generales los cuales asumen el rol de administradores en un fondo de capital privado

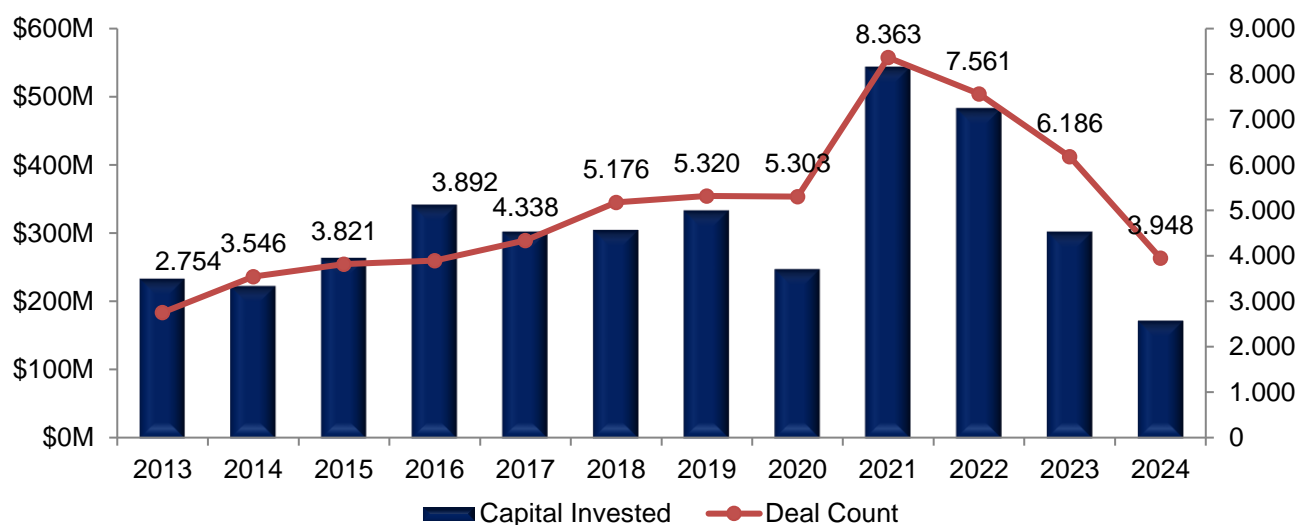
<sup>5</sup> Limited Partner: Socio limitados los cuales son inversionistas más no tienen capacidad administrativa en un fondo de capital privado.

proporcionan el capital, pero tienen una participación limitada en la toma de decisiones. Lo anterior, con el objetivo de mejorar su rendimiento y venderlas posteriormente a un precio mayor.

De acuerdo con EY (2023), el mercado de Private Equity no se limita a observar la gestión de las empresas en las que invierten. Más bien, participan activamente en la gestión y trabajan para implementar estrategias mejoradas que agreguen valor, impulsen el crecimiento y mejoren el desempeño financiero a través del aumento de la eficiencia, el ahorro de costos, entre otros.

Dado lo anterior, es un mercado que ha tomado mucha relevancia durante los últimos años. Estados Unidos, el cual es el mercado más grande de PE, presentó un incremento en el número de transacciones anuales de 2.754 en 2013 a 6.186 en 2023, representando un crecimiento anual compuesto de 8,43% en los últimos 10 años, impulsado por los sectores industrial, de tecnología y salud. Como se puede evidenciar en la figura a continuación:

**Figura 1. Número de transacciones de PE en Estados Unidos**

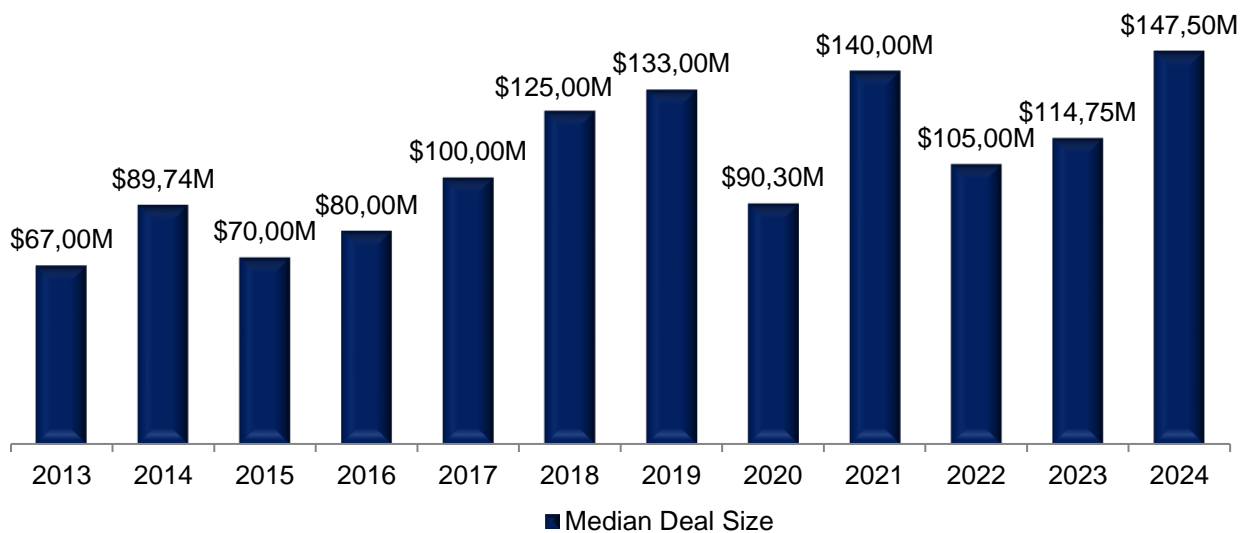




Nota. Tomado de Pitchbook (20 de septiembre de 2024).

Así mismo, la mediana del valor de transacción también ha aumentado, en 2023 fue de USD\$114,8 millones, aumentando 9,3% vs. 2022 y en lo corrido de 2024 presenta un incremento de 28,5% versus 2023.

**Figura 2.** Mediana del valor de transacción de PE en Estados Unidos (USD\$ millones)



Nota. Tomado de Pitchbook (20 de septiembre de 2024).

Además de que aumentaron las transacciones de Private Equity, el tiempo promedio entre fondos creados por un mismo gestor se redujo a 3 años en 2022, frente a los 3,2 años en 2021 (Beakert, 2022).

Por otra parte, Advent International<sup>6</sup> recaudó USD\$25 billones para el fondo GPE X<sup>7</sup> en menos de 6 meses, lo que representa un aumento del 40% versus 2019. Así mismo, Thoma Bravo captó USD\$32,4 billones a través de 3 fondos de tecnología y KKR recolectó USD\$19 billones frente a un objetivo de USD\$14 billones para su fondo North America Fund XIII. Estos, son solo algunos ejemplos de la dimensión de las transacciones de PE.

Respecto a Private Investments in Public Equity (PIPE), Lim, Schwert, y Weisbach (2021) lo definen como una importante fuente de financiamiento para las empresas públicas. Este tipo de inversión permite a las compañías obtener capital a través de la venta de acciones privadas. De acuerdo con Bain & Company (2022), hay un aumento importante en las transacciones PIPE, especialmente en Norteamérica. Estas, presentaron un TCAC<sup>8</sup> de 2018 a 2021 de 30% a nivel global y de 16% en Norteamérica. De acuerdo con International Financing Review (2022) se registró una de las transacciones más grandes de PIPE la cual recaudo USD\$4 billones al listar una empresa basada en Singapur en el mercado de Estados Unidos. Esta cifra se puede comparar con los USD\$59 billones que se recaudaron en Estados Unidos a través de 1.263 transacciones (PlacementTracker). Cabe resaltar que, a pesar de que estas cifras de PIPE han bajado desde la pandemia,

---

<sup>6</sup> Advent International: es uno de los fondos de capital privado más grandes del mundo con más de USD\$89 billones de dólares en activos bajo administración.

<sup>7</sup> GPE X: es el fondo más grande que Advent International ha levantado, el cual aumenta sus activos bajo administración a más de USD\$25 billones de dólares.

<sup>8</sup> TCAC: Tasa de crecimiento anual compuesta

aún se mantienen por encima de lo captado por IPO<sup>9</sup>, que logró recaudar USD\$26 billones, para un total de 190 transacciones (PwC Global IPO Watch – 2022).

Adicionalmente, de acuerdo con Ioannis et al. (2023) la necesidad de dinero operacional de las empresas es una de las razones principales que las lleva a utilizar este tipo de transacciones. El PIPE financia empresas con necesidades de dinero, las cuales no quieren acceder a bancos ni atravesar el proceso regulatorio de una segunda oferta pública.

La relación entre el PE (Buyout<sup>10</sup>/LBO<sup>11</sup>) y el PIPE radica en que ambos son formas de financiamiento alternativas utilizadas por empresas que buscan obtener capital a través de la venta de acciones. Sin embargo, existen diferencias significativas entre ambos, mientras que el PE se enfoca en adquirir y mejorar el rendimiento de empresas no cotizadas, el PIPE es una forma de financiamiento utilizada por empresas públicas para obtener capital a corto plazo a través de la venta de acciones privadas. Ambos tienen en común que son formas de financiamiento alternativas que ofrecen a las empresas una mayor flexibilidad y menor costo en comparación con las formas de financiamiento tradicionales.

Norteamérica es la región donde hay más actividad de PE a nivel mundial. De acuerdo con Pitchbook (2022), en 2021 se registraron 763 transacciones de PE, lo que representó el 67.6% del total de transacciones a nivel mundial. Además, los fondos de PE con sede en Norteamérica recaudaron un total de USD\$366.9 billones

---

<sup>9</sup> IPO: Initial Public Offering u oferta pública inicial

<sup>10</sup> Buyout: Compra o adquisición

<sup>11</sup> Leveraged buyout (LBO): Compra apalancada

en el mismo año, lo que representa el 65.5% del capital comprometido a nivel mundial.

Este trabajo de grado se enfoca precisamente en las transacciones de PIPE y PE de Norteamérica en los últimos 20 años, dado que este marco temporal proporciona la información más actualizada disponible, con un periodo de tiempo significativo que permite obtener una comprensión más precisa de las tendencias a largo plazo.

Los fondos de PE, en su modelo de negocio inicial, sólo invertían en compañías privadas y eran reacios a invertir en participaciones minoritarias de empresas públicas, ya que deseaban obtener el control total de las compañías que compraban, para así encargarse de su gestión (Titan, 2023). Sin embargo, cada vez son más las compañías de PE que invierten en compañías públicas. Estos dos modelos de inversión comparten un objetivo común, el cual es obtener mayor retorno a largo plazo versus el mercado público.

El PE (Buyout/LBO) toma un rol activo en la gestión de las compañías que le permite tomar decisiones estratégicas y busca oportunidades para reestructurar y mejorar las operaciones a través de cambios en la administración para generar valor. Como lo afirman Rigamonti et al. (2016) la especialización de las empresas de PE, tanto en términos de industria como de etapa de desarrollo, les permite a los fondos obtener mejores resultados de salida. Además, el plazo de inversión es de 3 a 7 años.

Por su parte, el PIPE está limitado a invertir en empresas públicas existentes, comprando acciones de una empresa que cotiza en bolsa a través de una emisión privada y no tiene el mismo grado de flexibilidad para implementar cambios en la gestión y estructura de la empresa, dado que la gestión se concentra en la valoración de las acciones y la ejecución de inversiones.

Aunque el PIPE puede tener un enfoque más selectivo en la inversión en empresas públicas, la falta de control sobre la empresa y la limitación en la implementación de cambios estructurales podrían limitar su capacidad para generar mayores retornos a largo plazo. Las operaciones de PIPE tienen como ventajas la capacidad de recaudar capital rápidamente y sin dilución significativa y desventajas, como el riesgo de que el precio de las acciones caiga por debajo del precio de PIPE. (Dresner y Kim, 2010).

Dado lo anterior, la comparación de las rentabilidades entre ambas estrategias es relevante porque permite evaluar cual es la mejor estrategia para crear valor en las empresas y así generar un impacto positivo a largo plazo.

Se espera que este trabajo complemente las investigaciones que se han realizado sobre la rentabilidad de PE y el PIPE, dentro de las cuales se destacan Moon (2006) y Petrova et al. (2008), ya que muchos de ellos son limitados en términos de alcance geográfico, tamaño de la muestra y periodo de análisis. Además, la mayoría de los estudios se han centrado en la rentabilidad de cada estrategia por separado, en lugar de comparar su desempeño relativo. Razón por la

cual es pertinente preguntarse ¿el Private Equity ofrece una rentabilidad superior al Private Investment in Public Equity?.

## **1.2 Hipótesis**

Las operaciones de Private Equity (PE) generan mayor rentabilidad que los Private Investment in Public Equity (PIPE), porque al tomar una posición de gerencia activa en las empresas adquiridas se reduce el sesgo de selección adversa al ser capaz de identificar y seleccionar empresas con un alto potencial de crecimiento.

## **1.3 Objetivo general**

Evaluar si las inversiones en PE (Buyot/LBO) generan rentabilidad superior a las inversiones en PIPE en Norteamérica durante los últimos 20 años.

## **1.4 Objetivos específicos**

- Identificar las valoraciones en un periodo de 20 años de las inversiones de PE y PIPE en Norteamérica
- Definir los retornos de PE y PIPE en un periodo de 20 años en Norteamérica
- Revisar indicadores relevantes en la industria de PE y PIPE
- Analizar las estrategias de gestión de los fondos de PE
- Examinar con métricas como tamaño y número de operaciones las transacciones de PE y PIPE
- Esbozar sobre la rentabilidad de los fondos dedicados a PE versus los que están centrados en operaciones PIPE

## 2. Revisión del estado del arte o de la literatura

El mercado de capital privado es una fuente importante de fondos para las empresas en cualquier etapa de su operación y cada vez se vuelve más representativo. De 1980 a 1995, pasó de USD\$28 millones a USD\$1.1 billones, por lo cual, ha sido el mercado de finanzas corporativas de crecimiento más rápido, superior a los mercados de acciones públicas y de bonos públicos y privados (Snow, 2007).

Adicionalmente, Bernstein y compañía (2017) demuestran que la inversión en el mercado de Private Equity ha tenido un impacto positivo en las diferentes industrias, ya que, al invertir en empresas infravaloradas, proporcionar capital y experiencia ayudan a las empresas a crecer y mejorar su rendimiento. Esto lo demostraron en 20 industrias en 26 países, en una periodicidad entre 1991 y 2007.

Para analizar cómo las inversiones de capital privado (PE) afectan a las industrias, los autores del estudio combinaron dos conjuntos de datos. Uno con información sobre las inversiones de capital privado recopiladas por Capital IQ, y otro con datos sobre la actividad y el rendimiento de las industrias en los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Es importante destacar, que a partir de la información de las bases de datos de transacciones de PE Bernstein y sus colegas (2017) incluyeron tanto Buyout/LBO como PIPE. Finalmente, analizaron la relación entre la presencia de inversiones en capital privado y las tasas de crecimiento de la productividad, el empleo y la formación de capital y concluyeron que si están asociadas.

Según Bierman (2011), el capital privado desempeña un papel crucial en la creación de valor para las empresas, ya que ofrece financiamiento a aquellas que no pueden acceder a los mercados públicos. Esto les permite desarrollarse y expandirse, impulsando su crecimiento de manera significativa.

Así mismo, el autor también habla de 3 factores importantes que le permite al PE crear valor. Primero, menciona la *experiencia y asesoramiento*, debido a que los gestores de capital privado suelen tener una gran experiencia en el sector empresarial, por lo cual, pueden ofrecer asesoramiento a las empresas sobre cómo mejorar su estrategia, operaciones y finanzas. 2. Impulsar la disciplina de gestión: Los gestores de capital privado suelen exigir a las empresas que cumplan con unos estrictos objetivos de rendimiento. Esto puede ayudar a las empresas a ser más eficientes y a tomar mejores decisiones. 3. Aumentar la liquidez: Las empresas privadas pueden ser más ilíquidas que las empresas públicas. Dado lo anterior, el capital privado puede ayudar a las empresas privadas a aumentar su liquidez al proporcionarles una vía de salida para los inversores.

El autor concluye que el capital privado puede ser una herramienta eficaz para crear valor para las empresas. Sin embargo, el libro también señala que el capital privado no es una solución universal y que debe ser considerado caso por caso.

Consistente con lo mencionado previamente Weir, Jones, y Wright (2015) sustentan la teoría de que las inversiones en PE (tanto Buyout/LBO como PIPE) tienen un impacto positivo en las industrias y por consiguiente en las empresas.



Para demostrarlo, analiza un conjunto de datos de 138 Buyout/LBO y presenta el análisis de los efectos de impacto de las transacciones PIPE (o PTP / Public to private transactions como ellos las llaman en el artículo) en el Reino Unido durante un período de 1998 a 2004. Concluyen que para todas las PTP existe una mejora significativa en la salud financiera en los años posteriores a la transacción en comparación con el año anterior a la privatización. También encontraron que hay una mejora significativa en la salud financiera de las PTP en comparación con las empresas que permanecen públicas.

Este análisis lo contrastaron con análisis de elementos individuales como el z-score, el cual muestra que existen mejoras significativas en el capital de trabajo y la liquidez después de la transacción. Los autores argumentan que estos resultados son consistentes con la teoría de la agencia, que sostiene que las PTP pueden reducir los problemas de agencia entre los propietarios y los gestores de las empresas. Los propietarios de las empresas públicas a menudo tienen poco control sobre las decisiones de los gestores, lo que puede dar lugar a prácticas poco eficientes y a una toma de riesgos excesiva. Las PTP pueden resolver estos problemas al dar a los propietarios un mayor control sobre las empresas y al instituir mecanismos de gobierno corporativo más estrictos.

Los autores concluyen que las PTP pueden ser una herramienta eficaz para mejorar la salud financiera de las empresas en el Reino Unido. Sin embargo, los autores también señalan que las PTP no son una solución universal y que deben ser consideradas caso por caso.

Si bien con la literatura anterior se puede dimensionar el tamaño del mercado de Private Equity y su importancia creciente en las finanzas. Dentro de la literatura también existen artículos muy reconocidos que tratan sobre la comparación del desempeño del mercado de Buyout/LBO versus PIPE. Entre estos autores se destaca Steven Neil Kaplan, quien según The University of Chicago Booth School of Business, realiza investigaciones sobre Private Equity, Venture Capital<sup>12</sup>, finanzas empresariales, gobierno y finanzas corporativos. Es el cocreador del enfoque de benchmarking de capital privado Kaplan-Schoar PME<sup>13</sup>, el cual es el índice más reconocido en la industria para comparar los rendimientos del mercado privado y el mercado público.

Dentro de las obras más reconocidas de Steven N. Kaplan, se encuentra “How do private investments perform compared to public equity?”, el cual hace junto con Robert S. Harrisa y Tim Jenkinsonb en 2016. Para este estudio, los autores utilizan los flujos de efectivo de los fondos de capital privado de Burgiss a junio de 2014.

La información que toman tiene datos detallados de las transacciones, registrando los flujos exactos de efectivo de los Limited Partners (LP) a los General Partners (GP), así como las distribuciones de los GP a los LP en todas las inversiones de capital privado. Todos los rendimientos que reportan son netos de las tarifas de gestión y los pagos de intereses acumulados recibidos por los GP. Tras

---

<sup>12</sup> Venture Capital (VC): Capital de riesgo

<sup>13</sup> Public market equivalent (PME): Equivalente del mercado público

la descarga, obtienen datos entre 1984 y 2010 de cerca de 300 inversores institucionales que representan aproximadamente USD\$0,75 billones en capital comprometido con un total de 1.800 fondos de Norteamérica, 781 fondos de Buyout 1.085 de VC. Cabe resaltar, que este estudio utiliza la misma geografía a ser analizada en este trabajo, aunque con una temporalidad distinta.

Para desarrollar este comparativo, los autores se centran en el PME (Public Market Equivalent) de Kaplan y Schoar (2005), que compara directamente una inversión en un fondo de capital privado con una inversión de igual duración en el mercado público. El cálculo de PME descuenta (o invierte) todas las distribuciones en efectivo y el valor residual al rendimiento total del mercado público y luego divide el valor resultante por el valor de todas las contribuciones en efectivo descontadas (o invertidas) al rendimiento total del mercado público. El PME se puede ver como un múltiplo ajustado al mercado del capital invertido (después de deducir las tarifas). Un PME de 1.20, por ejemplo, implica que al final de la vida del fondo, los inversores terminaron con un 20% más de lo que habrían obtenido si hubieran invertido en los mercados públicos.

Al calcular los PME, inicialmente utilizan el índice S&P 500 como un proxy para el mercado público. Esto es posiblemente un estándar apropiado de comparación para inversores institucionales. Más formalmente, Sorensen y Jagannathan (2013) muestran que el PME y su uso de un índice de mercado ponderado por valor tienen un sólido fundamento teórico.

En los resultados observan los fondos de Buyout superan consistentemente al S&P 500. El promedio de los PME ponderados por año de creación es de 1.25, el promedio de los promedios es de 1.20, y el promedio de las medianas es de 1.14. Todos estos valores superan significativamente el 1.0.

Dado lo anterior, como resultado, obtienen que los fondos de PE de Norteamérica de la década de 1990 superaron sustancialmente a las acciones públicas; aquellos de principios de la década de 2000 han tenido un rendimiento inferior; y los años de creación recientes han experimentado una modesta recuperación.

Este estudio va de la mano con los hallazgos de Kaplan y Sensoy (2015). Donde los autores estudian los resultados de investigaciones empíricas sobre el rendimiento de los fondos de capital privado y los avances en la comprensión teórica de diferentes medidas de rendimiento y ajustes de riesgo. Los autores utilizan la evidencia de nuevas fuentes de datos de flujo de efectivo sobre General Partners y Limited Partners hasta 2011, la cual indica que los fondos de Buyout superaron al S&P 500 neto de comisiones en promedio en aproximadamente un 20% durante la vida del fondo. Según los autores, los resultados son consistentes en varios conjuntos de datos (Burgiss, Cambridge Associates, Preqin y grandes tipos de inversores), lo que sugiere que cada uno de estos conjuntos de datos es razonablemente representativo del universo de fondos de BO. A pesar de que la evidencia respalda la ventaja de los fondos de BO en comparación con el S&P 500, se puede debatir cuál es la comparación correcta. Dado que las comisiones en los

fondos de PE son del 3 % al 4 % por año, los resultados sugieren que los fondos de BO superan al S&P 500 y al de benchmarks antes de comisiones.

Adicionalmente a estos dos artículos, Robinson y Sensoy (2011) se basan en el análisis de una base de datos propietaria que contiene información detallada sobre 837 fondos de capital de riesgo y adquisiciones que operaron desde 1984 hasta 2010. Estos fondos representan casi \$600 mil millones en capital comprometido. La base de datos proporciona información trimestral sobre los flujos de efectivo entre los fondos y sus inversores, lo que permite un análisis detallado de los patrones de flujo de efectivo en el capital privado.

La metodología usada por Robinson y Sensoy (2011):

1. Rendimiento del Capital Privado: Se evalúa el rendimiento de los fondos de capital privado en comparación con las acciones públicas. Para hacerlo, se utiliza la metodología de los Equivalentes de Mercado Público (PME) mencionada anteriormente, que compara el rendimiento de los fondos con el del índice S&P 500. También se exploran PME personalizados que utilizan índices específicos relacionados con la estrategia de inversión de cada fondo. Además, se calculan PME apalancados para tener en cuenta las diferencias en el riesgo sistemático de los fondos de capital privado en relación con el mercado público.
2. Comportamiento a lo largo del tiempo: Se investiga cómo las fluctuaciones en los mercados públicos y privados pueden afectar el rendimiento del capital privado a lo largo del tiempo. Esto implica analizar la

relación entre las épocas de alta recaudación de capital privado y los retornos posteriores, tanto en términos absolutos como relativos. El estudio se centra en cómo los PME pueden cambiar la percepción del rendimiento en comparación con las métricas de rendimiento absoluto.

3. Propiedades de Liquidez de los Flujos de Efectivo en el Capital Privado: Se examina cómo los flujos de efectivo en el capital privado responden a las condiciones del mercado público y cómo varían a lo largo del tiempo. Se presta especial atención a las llamadas de capital y las distribuciones, y se analiza su relación con las valoraciones del mercado público. También se investiga el impacto de la crisis financiera de 2007-2009 en las condiciones de liquidez en el capital privado.

Los hallazgos de los autores se centran en estas 3 áreas de la siguiente manera:

1. Rendimiento del Capital Privado: En promedio, los fondos de capital privado en la muestra han superado a las acciones públicas en alrededor del 15% durante la vida de un fondo. Este rendimiento es especialmente destacado en el sector de adquisiciones (Buyout), donde la cobertura de la muestra es más amplia. La superioridad de los fondos de adquisiciones es sólida incluso cuando se adapta el cálculo del rendimiento relativo para que se ajuste más estrechamente al tipo de fondo. Los fondos de adquisiciones continúan superando a los índices públicos incluso cuando se mide el rendimiento relativo a una posición apalancada en el índice público

que coincide con estimaciones de betas de empresas de la cartera según investigaciones previas.

2. Co-Movimiento de Mercados Públicos y Privados: Se encontró que las fluctuaciones en los mercados públicos están correlacionadas con las fluctuaciones en el rendimiento del capital privado. Esto tiene implicaciones importantes para la medición del rendimiento relativo frente al absoluto. A pesar de que el rendimiento absoluto del capital privado puede ser bajo en ciertos momentos, no se observa un rendimiento inferior en términos relativos en comparación con el capital público. Esto sugiere que la relación entre los mercados públicos y privados es crucial para comprender los rendimientos que experimentan los inversores.

3. Propiedades de Liquidez de los Flujos de Efectivo en el Capital Privado: Se analizó el comportamiento de los flujos de efectivo en el capital privado y su sensibilidad a las condiciones del mercado durante y fuera de la crisis financiera de 2007-2009. Se observó que, en general, el capital privado tiende a actuar como un modesto sumidero de liquidez cuando las condiciones del mercado empeoran y como fuente de liquidez cuando las condiciones mejoran. Los fondos de adquisiciones muestran una mayor sensibilidad a los cambios en las condiciones del mercado en comparación con los fondos de venture. La crisis financiera afectó los flujos de efectivo del capital privado de dos maneras: reduciendo las oportunidades de inversión y generando una demanda inusualmente alta de capital por parte de los inversores limitados, lo que resultó en un aumento significativo de las llamadas de capital.

Otro tema importante de discusión es la persistencia de los rendimientos. Muchos de los autores mencionados anteriormente también exploran esta temática. Por ejemplo, Kaplan y Schoar (2005), emprenden un análisis exhaustivo de la industria de capital privado, centrándose en el rendimiento de las asociaciones de capital privado a lo largo de un extenso período de tiempo que abarca desde 1980 hasta 1997. La metodología se basa en el uso de un conjunto de datos que recopila los rendimientos individuales de los fondos proporcionados por Venture Economics. Esta base de datos ofrece una visión detallada de cómo los fondos de capital privado han evolucionado a lo largo del tiempo y cómo se comparan con el mercado en general.

Los resultados clave de este estudio revelan que, en promedio, los fondos de capital privado tienen un rendimiento comparable al índice S&P 500 después de deducir las tarifas de gestión. Sin embargo, cuando se pondera por el capital comprometido, los fondos de venture capital superan al S&P 500, mientras que los fondos de Buyout no logran superarlo. Esto sugiere que, antes de aplicar tarifas, los fondos de capital privado, en general, superan al mercado de valores en términos de rendimiento.

Además, los autores identifican una persistencia significativa en el rendimiento de los fondos a lo largo del tiempo. En otras palabras, los fondos que tienen un buen desempeño en un período tienden a mantener ese desempeño en el siguiente. Esta persistencia es observada en todas las medidas de rendimiento y se extiende a través de diferentes puntos de la distribución de rendimiento. También



descubren que el rendimiento de los fondos está relacionado con el tamaño del fondo y la experiencia de la asociación de capital privado. A medida que los fondos crecen en tamaño y la asociación adquiere más experiencia, su rendimiento tiende a aumentar, aunque esta relación con el tamaño del fondo es cóncava, lo que sugiere que los retornos disminuyen a medida que los fondos se vuelven más grandes. Finalmente, se nota que los fondos recaudados durante auge económico y las empresas que se inician en estos períodos tienen menos probabilidades de recaudar un nuevo fondo en el futuro, sugiriendo que estos fondos y empresas tienden a tener un rendimiento inferior en el largo plazo.

Siguiendo esta línea de análisis, Buchner (2016) expande la investigación para examinar la persistencia del rendimiento y el riesgo en el sector de capital privado, centrándose en fondos de Venture Capital y Buyout, tanto en Estados Unidos como a nivel internacional. Para abordar estas cuestiones, se adopta una metodología avanzada que se basa en el análisis de datos detallados a nivel de operación y fondo, recopilados de la base de datos del Center for Private Equity Research (CEPRES). Esta base de datos proporciona información sobre más de 18,000 inversiones en empresas de cartera realizadas por 769 fondos de Venture Capital y Buyout a lo largo de un amplio período, que abarca desde 1980 hasta 2009.

La principal innovación metodológica de este estudio radica en su enfoque en el riesgo a nivel de operación, permitiendo calcular la volatilidad de las tasas internas de retorno (IRR) de las diferentes operaciones realizadas por un fondo a lo

largo de su vida útil. Este enfoque preciso posibilita la medición y el análisis de la persistencia del riesgo en el tiempo. Además, se utiliza la relación equivalente al mercado público (PME) como medida principal de rendimiento ajustado al riesgo, lo que facilita la evaluación de cómo el riesgo total influye en el rendimiento de los fondos.

Los hallazgos de este estudio arrojan luz sobre la persistencia del rendimiento y el riesgo en el sector de capital privado. En el contexto de los fondos estadounidenses, tanto los rendimientos como el riesgo muestran persistencia, lo que confirma la idea de que la persistencia en el rendimiento puede deberse en gran parte a la persistencia en el riesgo. Sin embargo, se observa que esta persistencia tiende a ser más débil en el caso de los fondos no estadounidenses. Estos resultados tienen implicaciones significativas para comprender la dinámica del rendimiento y el riesgo en el sector de capital privado a nivel global y sugieren que la gestión del riesgo desempeña un papel fundamental en la persistencia del rendimiento de los fondos. Además, se plantea la posibilidad de que estos hallazgos puedan extenderse a otras industrias de fondos de inversión y se sugiere la importancia de futuras investigaciones que exploren factores adicionales, como los cambios en la composición de los equipos de gestión y la evolución de la persistencia a lo largo del tiempo.

En conclusión, existen varios estudios que respaldan que las transacciones de Buyout/LBO generan retornos superiores a las de PIPE. Esto se ha comprobado al utilizar el Public Market Equivalent (PME) y al comparar la TIR.

Adicionalmente, estos estudios han demostrado la persistencia de los retornos de Buyout/LBO. Esta persistencia se extiende a través de diferentes puntos de la distribución de rendimiento.

### **3. Marco teórico**

La literatura existente vinculada con este tema de investigación se encuentra en artículos académicos que exploran la teoría de la agencia, comenzando con los importantes aportes de Jensen and Meckling (1976), en su artículo proporcionan un marco de referencia para comprender el conflicto de intereses entre los administradores y los accionistas, dado que la gerencia puede perseguir sus propios intereses a expensas de los accionistas. Este conflicto puede ser mitigado por las firmas de capital privado, ya que los gestores tienen un fuerte incentivo para maximizar el valor de los accionistas. Así mismo, Leland (1998), tomando base en lo propuesto por Jensen and Meckling profundiza más el tema identificando como los costos de agencia pueden afectar el manejo del riesgo y la estructura de capital. Además, DeMarzo y Sannikov (2006) señalan que la que la gerencia dispone de recursos limitados y es contratada por los accionistas para gestionar la empresa, en un escenario donde la gerencia tiene aversión al riesgo e información privada sobre las perspectivas de la empresa, mientras que los accionistas son neutrales al riesgo y disponen de información completa. Por lo cual, sugieren que la estructura de capital óptima es una combinación de deuda y patrimonio.

Por otra parte, Kabra y Lemmon, examinan los retornos de inversión privada en compañías públicas (PIPE por sus siglas en inglés) y concluyen que el PIPE es

más rentable que las inversiones en compañías públicas debido a que tienen mayor control sobre la gerencia de la compañía. En línea con lo anterior, Cai y Zhang (2010), analizan los retornos de las adquisiciones apalancadas (LBO por sus siglas en inglés) y al igual que en el caso anterior concluyen que los LBO son más rentables que las inversiones en compañías públicas, en este caso porque los LBO permite a los inversionistas tomar ventaja de activos mal valorados en los mercados de compañías públicas.

Así mismo, en los LBOs la deuda influye en una mejor toma de decisiones por parte de la gerencia. Dado que, al tener compromisos de pago, esta se enfoca en alocar los recursos de una manera óptima para garantizar la generación de efectivo y la amortización de capital. En línea con lo anterior, Jensen (1987) destaca cómo la deuda puede limitar el exceso de liquidez, exigiendo a la gerencia a tomar decisiones más racionales y orientadas a la eficiencia.

En resumen, las teorías previamente mencionadas, toman en cuenta cómo los conflictos de intereses entre accionistas y gerentes pueden tener diferentes implicaciones en temas importantes para las compañías. Por ejemplo, la gerencia puede tomar riesgos que no reflejan lo que los inversionistas quieren, y una estructura de capital que puede diferir de lo que es óptimo para el inversionista. Además, vemos más adelante que alguno de los tipos de inversiones en Private Equity tienen una ventaja sobre el mercado público como PIPE y LBO, lo cual se debe a el control sobre la gerencia y acceso a activos mal valorados por el mercado público.

Teniendo en cuenta lo anterior, se espera que, al cumplirse la teoría de la agencia, la inversión en adquisiciones Buyout/LBO genere mayor rentabilidad que el PIPE al tomar un rol más activo en la gestión de las compañías que permite tomar decisiones estratégicas y realizar cambios estructurales y operativos significativos para generar valor a largo plazo. Por su parte, el PIPE está limitado a la inversión en empresas públicas existentes sin mayor grado de flexibilidad para implementar cambios en la gestión. Así mismo de acuerdo con la literatura relacionada con la estructura de capital, si bien la inversión en PIPE puede tener mayor liquidez al tranzar en el mercado público, los Buyout/LBO pueden presentar un financiamiento más barato y al momento de valorarlas pueden presentar rendimientos mayores que las inversiones en PIPE.

#### **4. Metodología**

Este trabajo de grado utilizó una metodología cuantitativa acorde a los tipos de datos que se recolectaron y se analizaron. De manera que, con el fin de identificar si las inversiones en PE presentan una rentabilidad superior a la de PIPE, se utilizó la base de datos Pitchbook que es una de las principales plataformas a nivel mundial de datos financieros y software de Estados Unidos. Esta plataforma se especializa en proporcionar información detallada sobre los mercados de capital privado, capital riesgo y fusiones y adquisiciones (M&A).

Por medio de esta plataforma, se construyó una base de datos con tres filtros: Primero, con respecto a las transacciones, se seleccionaron Buyout/LBO y PIPE;

segundo, con relación a la geografía, se seleccionó Norteamérica y; tercero, en cuanto a la temporalidad, se seleccionó el período comprendido entre 2003 a 2023.

Ya filtradas las bases de datos, se guardaron dos listas dentro de la plataforma, una para Buyout/LBO y otra para PIPE. Pitchbook tiene un complemento en Excel que permite exportar la información de listas guardadas. Esto facilitó descargar los siguientes parámetros de las dos listas de compañías:

1. Nombre de la compañía
2. Tipo de transacción
3. Ingresos
4. % Adquirido
5. Industria principal
6. Grupo industrial
7. Fecha de la transacción
8. Tamaño de la transacción
9. Estado de la transacción
10. Post-Valoración
11. EBITDA
12. EBITDA/Implied Enterprise Value<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Implied Enterprise Value (EV): También conocido como Valor de Empresa Implícito, es una métrica financiera que se utiliza para estimar el valor total de una empresa en el mercado actual. A diferencia del valor contable, toma en cuenta tanto el valor de las acciones como la deuda.

Tras descargar la información, se encontró que para Buyout/LBO había 2.747 transacciones y para PIPE 845 transacciones. Seguido de esto, se aplicaron dos filtros adicionales a los datos. El primero, relacionado con el número de transacciones de las compañías, dado que la rentabilidad de estas inversiones se mide comparando la valoración de la transacción 2 versus la transacción 1. El segundo, relacionado con el número de días entre las transacciones, el cual se filtró para que fueran mayor a 365 días, dado que, si bien se puede medir la rentabilidad en períodos más cortos, las inversiones de PE son ilíquidas y, por tanto, tienen un enfoque de largo plazo.

Tras aplicar los dos filtros, se obtuvieron 154 datos de Buyout/LBO y 83 de PIPE. Con base en estos, se calculó la rentabilidad promedio diaria de cada compañía con la siguiente fórmula:

$$Rentabilidad\ promedio\ diaria = \frac{Post\ valoración\ (transacción\ 2)^{(1/días)}}{Post\ valoración\ (transacción\ 1)} - 1$$

Significado de cada uno de los elementos de la fórmula:

- Post valoración: Es el precio en dólares de la transacción ejecutada (indicado por Pitchbook)
- Transacción 1: Primera transacción de la compañía
- Transacción 2: Segunda transacción de la compañía
- Días: Días transcurridos entre la transacción 1 y transacción 2

Esta información quedó organizada en datos panel los cuales, al combinar una serie temporal con otra transversal, permitieron estudiar la evolución de los datos a lo largo del tiempo. En este caso, la temporal es la rentabilidad de 2 transacciones durante 20 años y la transversal son los indicadores de ventas, EBITDA, Enterprise Value, entre otros.

Ya con los datos organizados en datos panel, se analizaron las características de estos. A continuación, se presenta la estadística descriptiva de las transacciones Buyout/LBO:

**Tabla 1. Estadística descriptiva - Transacciones de Buyout/LBO**

Buyout/LBOs				
	Percentiles	Smallest		
1%	-.5301821	-.5368608		
5%	-.1657209	-.5301821		
10%	-.0225374	-.2399724		
25%	.0476428	-.2138268		
50%	.1652006			
		Largest		
75%	.3254612	1.248.509		
90%	.505511	1.701.238		
95%	.7969746	1.791.352		
99%	1.791.352	6.689.841		
			Obs	154
			Sum of wgt.	154
			Mean	.2597963
			Std. dev.	.6054436
			Variance	.3665619
			Skewness	8.066 058
			Kurtosis	8.434 608

Nota. Elaboración propia



**Tabla 2.** Estadística descriptiva - *Transacciones de PIPE*

PIPEs				
	Percentiles	Smallest		
1%	-.9996545	-.9996545	Obs	83
5%	-.7497933	-.9470409	Sum of wgt.	83
10%	-.5929564	-.9000894		
25%	-.2073611	-.8060311		
50%	.0368659		Mean	.1792567
		Largest	Std. dev.	.9779284
75%	.300117	1.364.758		
90%	.8005836	1.370.675	Variance	.9563439
95%	1.283.869	2.848.606	Skewness	4.998 781
99%	7.327.092	7.327.092	Kurtosis	3.614 136

Nota. Elaboración propia

La Tabla 1 (Transacciones de Buyout/LBO) presenta 154 observaciones con una rentabilidad promedio de 25,98% y una desviación estándar de 60,54%. Por otro lado, la Tabla 2 (Transacciones de PIPE) presenta 83 observaciones con una rentabilidad promedio de 17,93% y una desviación estándar de 97,79%.

De lo anterior, se puede observar que el sesgo de Buyout/LBO es mucho más alto que el de "PIPE" (8.07 frente a 5.00, respectivamente), lo que indica que no siguen una distribución normal y existe un sesgo más notorio hacia valores altos en el caso de Buyout/LBO.

Para este estudio, se utilizó la metodología de puntaje de propensión (propensity score matching). Según Rosenbaum y Rubin (1983), es una técnica estadística empleada para comparar grupos de tratamiento y control en estudios observacionales, con el objetivo de estimar el efecto causal de una intervención. En términos más sencillos, es una forma de crear grupos de comparación más

equitativos, reduciendo así el sesgo de selección que suele estar presente en este tipo de estudios.

En el contexto de esta tesis, el puntaje de propensión se escogió como método principalmente por 3 razones:

- Primero, dado que los datos provienen de transacciones observacionales y no experimentales, existe un sesgo inherente en la selección de las empresas analizadas. El puntaje de propensión ayuda a emparejar las transacciones de PIPE y PE (Buyout/LBO) basándose en características clave, como EBITDA, ingresos y días entre transacciones, creando grupos comparables y reduciendo este sesgo.
- Segundo, permite aproximar un análisis causal al controlar por factores observables que podrían influir en la rentabilidad de las inversiones. Esto es crucial para responder la hipótesis central de si una estrategia es más rentable que la otra.
- Tercero, el método es adecuado para conjuntos de datos donde el número de observaciones en un grupo es menor que en otro como ocurre en este caso (PIPE tiene muchas menos observaciones que PE).

Para la selección de parámetros, se realizó una regresión univariada de las variables previamente mencionadas. Como resultado, se encontró que las variables logaritmo natural de los días logaritmo natural de las ventas y logaritmo natural del EBITDA son aquellas que son significativas. Por lo cual el puntaje de propensión

utiliza los tres parámetros significativos para comparar la rentabilidad de las transacciones entre PE y PIPE.

Según Rosenbaum y Rubin (1983), la interpretación de esta prueba cuantifica la asociación entre una variable cuantitativa (en este caso la rentabilidad) y una categórica (en este caso los parámetros previamente expuestos). La asociación entre estas variables se mide a través de las siguientes pruebas:

- La H0 (hipótesis nula) representa la afirmación de que no hay ninguna diferencia entre el promedio de rentabilidad de Buyout/LBO y PIPE relacionado con los parámetros (EBITDA, días e ingresos).
- La H1 (hipótesis alternativa) afirma que si hay una diferencia significativa entre el promedio de la rentabilidad entre Buyout/LBO y PIPE relacionado con los parámetros (EBITDA, días e ingresos).

Lo anterior, se hace con un nivel de significancia “p” que indica si la asociación es estadísticamente significativa. Este valor puede ser del 1%, 5% o 10%.

Cuando se rechaza la H0, la H1 resulta como probablemente cierta, afirmando que hay una diferencia significativa entre las rentabilidades ( $p < 5\%$ ). Por otra parte, si la  $p > 5\%$ , se acepta la H0 que significa que no hay una diferencia entre las rentabilidades.

Seguido de esto, se realizaron 2 pruebas de robustez. Según Field, A (2013), las pruebas de robustez son un conjunto de técnicas estadísticas que se utilizan para evaluar la sensibilidad de los resultados de un análisis estadístico a cambios en las suposiciones del modelo o en los datos. Estas pruebas permiten determinar si los resultados de un estudio son confiables y replicables, o si son susceptibles a cambios en las condiciones del análisis.

Las pruebas utilizadas fueron 1. Kruskal-Wallis Test y 2. Regresión Lineal Simple.

Según E Ostertagova (2014), la prueba de Kruskal-Wallis es una prueba no paramétrica que se utiliza para comparar tres o más grupos independientes cuando la variable dependiente es ordinal o no tiene una distribución normal. Es decir, esta prueba permite determinar si hay diferencias significativas entre los grupos en términos de la variable dependiente.

La prueba de Kruskal-Wallis se realiza siguiendo estos pasos:

- Calcular el rango de cada individuo. El rango es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de la variable dependiente para cada individuo.
- Calcular la suma de los rangos para cada grupo.
- Calcular el estadístico H de Kruskal-Wallis.
- Comparar el estadístico H con la distribución chi-cuadrado con  $k-1$  grados de libertad, donde  $k$  es el número de grupos.

La segunda prueba de robustez utilizada fue la regresión lineal simple. Según Field, A (2013), es un modelo estadístico que se utiliza para predecir el valor de una variable dependiente continua a partir de una o más variables independientes. Es decir, este modelo permite estimar una línea recta que mejor se ajusta a los datos, de modo que se pueda predecir el valor de la variable dependiente para un valor dado de la variable independiente.

En esta prueba la variable dependiente es la rentabilidad y las independientes son:

- EBITDA
- Días (entre transacción 1 y 2)
- Ingresos
- Sector:
  - Productos y Servicios para Consumidores (B2C)
  - Productos y Servicios para Empresas (B2B)
  - Energía
  - Servicios financieros
  - Salud
  - Tecnología
  - Materiales y recursos

Esta prueba de regresión lineal se utilizó para comparar la rentabilidad entre Buyout/LBO y PIPE.

Estas dos pruebas de robustez se interpretan de la siguiente manera:

La H0 (hipótesis nula) representa la afirmación de que no hay ninguna diferencia entre el promedio de rentabilidad de Buyout/LBO y PIPE y la H1 (hipótesis alternativa) afirma que sí hay una diferencia significativa entre el promedio de la rentabilidad entre Buyout/LBO y PIPE.

Dicha decisión puede ser afirmada a un nivel de significación, que al igual que en puntaje de propensión, se utiliza el 5% ( $p$ ) (Silvente, 2012).

Cuando se rechaza la H0 y se acepta la H1 ( $p < 5\%$ ), se afirma que hay una diferencia significativa entre las variables, en este caso, que hay una diferencia estadísticamente significativa al 95% entre las rentabilidades de Buyout/LBO y PIPE.

Por otra parte, si  $p > 5\%$  se acepta la H0, se afirma que las variables no hay una diferencia estadísticamente significativa al 95% entre las rentabilidades de Buyout/LBO y PIPE.

## **5. Resultados obtenidos**

A continuación, se resumen los resultados obtenidos bajo la metodología de puntaje de propensión:

### **Tabla 3. Resultado Puntaje de Propensión**

Treatment-effects estimation	Number of obs	=	144
Estimator: propensity-score matching	Matches: requested	=	1
Outcome model: matching	min	=	1
Treatment model: logit	max	=	1

RentEA	Coefficient	AI robust std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]
TypeNo (1 vs 0)	-.0103463	.0980663	-0.11	0.916	-.2025528 .1818601

Con este estudio de puntaje de propensión realizado a 30 de marzo de 2024, se encuentra que no hay una diferencia significativa entre la rentabilidad de las transacciones de Buyout/LBO y las de PIPE. Esto, medido en rentabilidad (a través de precio de entrada y precio de salida) y bajo la metodología de puntaje de propensión.

Estos resultados contradicen lo encontrado en estudios previos, que sugieren que las inversiones de PE presentan retornos superiores a los de PIPE versus los de Buyout/LBO debido a que suelen tener un mayor control sobre la administración de las empresas en las que invierten. Sin embargo, este resultado puede darse por la naturaleza de los datos observados (tema que se aborda más adelante en las tablas 2 y 3).

Dado que  $p(0,916) > 0,05$ , no se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), lo cual indica que no existe asociación entre el parámetro (EBITDA, días e ingresos) y la diferencia de la rentabilidad entre Buyout/LBO y PIPE.

Además, de esta prueba, se estudiaron los estadísticos descriptivos de las transacciones de Buyout/LBO y de PIPE, para identificar por qué los resultados obtenidos no coinciden con la mayor parte de la literatura consultada.

De la tabla 2 , se puede observar que para Buyout/LBO, la rentabilidad es de 25,98% y la desviación estándar de 60,54%.

Dado que la naturaleza de los datos puede estar influyendo en los resultados, se hicieron las siguientes pruebas de robustez:

En primer lugar, se hizo la prueba de diferencia de medias Kruskal-Wallis (tabla 4):



**Tabla 4.** *Resultado prueba de diferencia de medias - Kruskal-Wallis*

TypeNo	Obs	Rank sum
0	147	16165.00
1	59	5156.00

chi2(1)	=	6.039
Prob	=	0.0140
chi2(1) with ties	=	6.039
Prob	=	0.0140

Después de analizar el Kruskal-Wallis para las rentabilidades de PIPE y Buyout/LBO, dado que  $p(0,014) < 0,05$ , se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ . Es decir, hay una diferencia estadísticamente significativa al 95% entre las rentabilidades de Buyout/LBO y PIPE, siendo mayor la rentabilidad de Buyout/LBO.

Sin embargo, este resultado se puede dar porque las variables que se están controlando en el modelo (EBITDA, días y ventas) están correlacionadas con el tipo de inversión que suponen los Buyout/LBO y PIPE y cuando se controlan por estas variables el modelo pierde la capacidad explicativa del tipo de negocio.

La tercera prueba utilizada fue la regresión lineal, en este caso se utilizó la robusta (que minimiza una función de los residuos, siendo menos sensible a los valores atípicos).

En esta prueba la variable dependiente es la rentabilidad y las independientes son:

- TypeNo: Variable dummy en la cual 0 representa Buyout/LBO y 1 representa PIPE
- LnEBITDA: Logaritmo natural de la variable EBITDA
- LnDías: Logaritmo natural de la variable días
- LnVtas: Logaritmo natural de la variable ventas
- Sector2: Variable dummy que representa los siguientes sectores:
  - 2: Productos y Servicios para Consumidores (B2C)
  - 3: Productos y Servicios para Empresas (B2B)
  - 4: Energía
  - 5: Servicios financieros
  - 6: Salud
  - 7: Tecnología
  - 8: Materiales y recursos

**Tabla 5. Resultado Regresión Lineal Robusta**

		Linear regression				
Number of obs	=	144				
F(11, 132)	=	2.43				
Prob > F	=	0.0088				
R-squared	=	0.1001				
Root MSE	=	.37876				

RentEA	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
TypeNo	-.0942543	.0723507	-1.30	0.195	-.2373712	.0488625
LnEBITDA	.0433745	.0284712	1.52	0.130	-.0129443	.0996933
LnDías	-.0839285	.0748991	-1.12	0.265	-.2320863	.0642292
LnVtas	-.0545981	.0319168	-1.71	0.089	-.1177327	.0085365
Sector2						
2	.0726806	.0889054	0.82	0.415	-.1031831	.2485443
3	.0549504	.0969501	0.57	0.572	-.1368264	.2467272
4	.122885	.1944541	0.63	0.529	-.2617644	.5075345
5	-.1381019	.0984042	-1.40	0.163	-.3327552	.0565514
6	.0201755	.0983156	0.21	0.838	-.1743025	.2146534
7	.1774617	.1329167	1.34	0.184	-.0854607	.4403841
8	.0397803	.1255814	0.32	0.752	-.2086321	.2881928
cons	.9459099	.5445534	1.74	0.085	-.1312705	202.309

Al analizar los resultados de esta prueba, se observa que, salvo la variable LnDías, las demás variables independientes no son significativas al 95%. Además, al considerar la variable TypeNo, que diferencia entre Buyout/LBO y PIPE, el resultado obtenido ( $p = 0,195$ ) es mayor a 0,05. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), lo que indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa al 95% en las rentabilidades entre Buyout/LBO y PIPE.

## 6. Conclusiones

Este estudio que tiene como objetivo identificar si las operaciones de Private Equity de Buyout/LBO al tomar una posición de gerencia activa en las

empresas adquiridas generan una rentabilidad superior que los Private Investment in Public Equity (PIPE) indica que no hay una diferencia significativa entre la rentabilidad de estas.

Esto, con datos de empresas de América del Norte de los últimos 20 años (2003 a 2023) y medido en rentabilidad (a través de precio de entrada y precio de salida) de 154 transacciones de Buyout/LBO y 83 de PIPE.

El análisis se hizo bajo la metodología de puntaje de propensión que cuantifica la asociación entre una variable cuantitativa (en este caso la rentabilidad) y una categórica (en este caso los parámetros: EBITDA, días y ventas).

Los resultados fueron complementados con dos pruebas de robustez. La prueba de Kruskal-Wallis afirma que hay una diferencia estadísticamente significativa al 95% entre las rentabilidades de Buyout/LBO y PIPE, siendo mayor la rentabilidad de Buyout/LBO. Sin embargo, este resultado se puede dar porque las variables que se están controlando en el modelo (EBITDA, días y ventas) están correlacionadas con el tipo de inversión que suponen los Buyout/LBO y PIPE. Cuando se controlan por estas variables el modelo pierde la capacidad explicativa del tipo de negocio.

Por otra parte, la prueba de regresión lineal corrobora los resultados de la prueba de puntaje de propensión, afirmando que no hay una diferencia estadísticamente significativa al 95% entre las rentabilidades de Buyout/LBO y PIPE.

Para complementar los resultados de este estudio, resultaría interesante analizar estadísticamente si la distribución de retornos de las LBOs muestra un dominio estocástico sobre la de las PIPE como un ejercicio adicional para futuras investigaciones.

## Referencias

- Bernstein, S., Lerner, J., Sorensen, M., & Strömberg, P. (2017). Private equity and industry performance. *Management Science*, 63(4), 1198-1213.
- Bierman Jr, H. (2011). *Private equity: transforming public stock to create value* (Vol. 169). John Wiley & Sons.
- Buchner, A. (2016). Does Risk Explain Persistence in Private Equity Performance?. (n.p.): SSRN.
- Cai, J., & Zhang, L. (2010). Leveraged buyouts and the returns of common stock. *Journal of Financial Economics*, 97(2), 277-309
- Camacho, C., López, A., & Arias, M. (2006). Regresión lineal simple. Recuperado de <http://personal.us.es/vararey/adatos2/Regsimple.pdf>.
- Cherry Bekaert. (2022). Facing Macroeconomic Uncertainty, Private Equity Lands on Steady Ground. P. 3, 4 y 8
- DeMarzo, Peter M., and Yuliy Sannikov, 2006, Optimal Security Design and Dynamic Capital Structure in a Continuous-Time Agency Model, *Review of Financial Studies* 20, 2079-2128
- Dresner, S., & Kim, E. K. (Eds.). (2010). *PIPE: A guide to private investments in public equity*. John Wiley & Sons.

EPFR, (2023). PlacementTracker Publishes 2022 PIPE and Private Placement Markets League Tables. Recuperado de:

<https://www.placementtracker.com/news/PlacementTracker-League%20Tables%20Press%20Release%202022%20Q4%20final.pdf>

Fenn, G. W., Liang, N., & Prowse, S. (1997). The private equity market: An overview. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 6(4), 1-106.

Field, A. (2013). *Discovering statistics using R*. London: Sage.

Harris, R. S., Jenkinson, T., & Kaplan, S. N. (2016). How do private equity investments perform compared to public equity? *Journal of Investment Management*.

IFR (2022). DeSPAC/PIPE Deal: Grab Holdings' US\$39.6bn deSPAC and US\$4bn PIPE. Recuperado de: <https://www.ifre.com/story/3226733/despacpipe-deal-grab-holdings-us396bn-despac-and-us4bn-pipe-zglzf7cl9n>

Ioannis v. Floros, & Travis R. A. Sapp. (2012). Why do firms issue private equity repeatedly? On the motives of information content of multiple PIPE offerings

Jensen, M. C. (1987, October). The free cash flow theory of takeovers: A financial perspective on mergers and acquisitions and the economy. In *Proceedings of a conference sponsored by Federal Reserve Bank of Boston* (pp. 102-143).

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360

Kabra, R., & Lemmon, M. L. (2008). Private investment in public equity and the returns of common stock. *Journal of Financial Economics*, 90(1), 1-33

Kaplan, S. N., & Schoar, A. (2005). Private equity performance: Returns, persistence, and capital flows. *The journal of finance*, 60(4), 1791-1823.

Kaplan, S. N., & Sensoy, B. A. (2015). Private equity performance: A survey. *Journal of Finance*, 70(4), 1793-1827.

Leland, Hayne E., 1998, Agency Costs, risk Management, and Capital Structure, *Journal of Finance* 53, 1213-1243

Lim, J., Schwert, M., & Weisbach, M. S. (2021). The economics of PIPE. *Journal of Financial Intermediation*, 45, 100832.

MacArthur, H., Burack, R., De Vusser, C., and Yang, K. (2022). The Private Equity Market in 2021: The Allure of Growth. Recuperado de: <https://www.bain.com/insights/private-equity-market-in-2021-global-private-equity-report-2022/>

Mendoza, C (2022). 10 largest PE funds haul in \$160bn across 2022: Story of the Year. Recuperado de: <https://www.privateequityinternational.com/10-largest-pe-funds-haul-in-160bn-across-2022-story-of-the-year/>



Newman Stuart & Picard Nadja. (2022). Global IPO Watch 2022: A PwC Global IPO Centre publication. Recuperado de:

<https://www.pwc.com/gx/en/services/audit-assurance/assets/pwc-global-ipo-watch-2022.pdf>

Ostertagova, E., Ostertag, O., & Kováč, J. (2014). Methodology and application of the Kruskal-Wallis test. *Applied mechanics and materials*, 611, 115-120.

PitchBook Data. (2022). Private Market Fundraising Report. Recuperado de [https://files.pitchbook.com/website/files/pdf/2022\\_Annual\\_Global\\_Private\\_Market\\_Fundraising\\_Report.pdf#page=1](https://files.pitchbook.com/website/files/pdf/2022_Annual_Global_Private_Market_Fundraising_Report.pdf#page=1)

Rigamonti, D., Cefis, E., Meoli, M., & Vismara, S. (2016). The effects of the specialization of private equity firms on their exit strategy. *Journal of Business Finance & Accounting*, 43(9-10), 1420-1443.

Robinson, D. T., & Sensoy, B. A. (2011). Private equity in the 21st century: Liquidity, cash flows, and performance from 1984-2010. NBER Working paper, 17428.

Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.

Silvente, M. J. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. REIRE. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 84-88.

Snow, D. (2007). Private equity: A brief overview. *Journal of Private Equity*, 10(4), 7-16.

Titan, (2023). Do private firms invest in public companies, Recuperado de: <https://www.titan.com/articles/do-private-equity-firms-invest-in-public-companies>

Weir, C., Jones, P., & Wright, M. (2015). Public to private transactions, private equity and financial health in the UK: an empirical analysis of the impact of going private. *Journal of Management & Governance*, 19, 91-112.