

**Matriz para la priorización de alternativas de compra en una estrategia de  
adquisición de empresas**

**Mauricio Andrés Vanegas Fortich**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA  
Maestría en Finanzas Corporativas  
Bogotá  
2014**



**Matriz para la priorización de alternativas de compra en una estrategia de adquisición de empresas**

**Mauricio Andrés Vanegas Fortich**

**Director:  
Jaime Ricaurte Junguito**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA  
Maestría en Finanzas Corporativas  
Bogotá  
2014**



## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por haberme permitido culminar la maestría con salud y vida.

A mi familia, por todo el apoyo y motivación día tras día.

A mi director, el Dr. Jaime Ricaurte Junguito, Director en Incorbank Banca de Inversión, por su orientación.

Al CESA y a todos los profesores de la maestría, por su contribución a mi desarrollo en mi formación financiera y gerencial.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	8
RESUMEN EJECUTIVO .....	14
<b>CAPÍTULO I:.....</b>	<b>18</b>
1. MARCO TEÓRICO .....	18
1.1 Fusiones y Adquisiciones.....	18
1.1.1 Motivos para la Adquisición de Firmas .....	19
1.1.2 Elección de la Firma.....	19
1.1.3 Valoración de la Firma.....	20
1.1.3.1. Valoración Actual o Status Quo.....	20
1.1.3.2. Valoración del Control Corporativo.....	31
1.1.3.3. Valoración de Sinergias .....	31
1.1.4 Estructuración de la Adquisición .....	32
1.2 Leveraged Buyouts.....	33
1.2.1 Participantes claves en las LBO .....	34
1.2.1.1 Sponsors .....	34
1.2.1.2 Bancas de Inversión .....	35
1.2.1.3 Prestamistas e Inversionistas .....	35
1.2.1.4 Directivos del Target.....	36
1.2.2 Características de una Candidata de LBO.....	37
<b>CAPÍTULO II: .....</b>	<b>39</b>
2. METODOLOGÍA.....	39
<b>CAPÍTULO III:.....</b>	<b>41</b>
3. SELECCIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN .....	41
3.1 Eje Vertical (Y).....	42
3.2 Eje Horizontal (X).....	49
3.2.1 Selección de Variables .....	50
3.2.2 Unidad de Medición .....	51
<b>CAPÍTULO IV:.....</b>	<b>54</b>
4. DEFINICIÓN DE CUADRANTES DE PRIORIZACIÓN Y RANGOS DE VALOR .....	54
4.1 Puntos de Corte Eje Y .....	54
4.2 Puntos de Corte Eje X.....	56
4.3 Metodología Priorización de Cuadrantes .....	58

4.4	Priorización y Definición de Cuadrantes.....	59
<b>CAPÍTULO V: .....</b>		<b>65</b>
5.	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA RENTABILIDAD.....	65
5.1	Definición de Flujos con Probabilidad de Incumplimiento.....	65
5.2	Metodología de Cálculo de Probabilidad.....	66
<b>CAPÍTULO VI:.....</b>		<b>73</b>
6.	SUPUESTOS Y ALCANCE DE APLICACIÓN.....	73
<b>CAPÍTULO VII: .....</b>		<b>74</b>
7.	RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....		76

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 Fusiones y adquisiciones en el mundo .....	9
Gráfica 2 Evolución actividad “private equity” en el mundo.....	10
Gráfica 3 Múltiplos más usados en valoración de empresas en europa .....	23
Gráfica 4 Evolución del P/E en las bolsas española, inglesa y estadounidense .....	23
Gráfica 5 Participantes claves en LBOs .....	34
Gráfica 6 Cuadrante “I” plano cartesiano.....	41
Gráfica 7 Flujo del inversionista .....	43
Gráfica 8 Descuento de flujos a TIR.....	45
Gráfica 9 Ejemplo flujo del inversionista.....	45
Gráfica 10 Ejemplo descuento de flujos a TIR .....	46
Gráfica 11 Repago deuda sin crecimiento del valor corporativo (ev).....	47
Gráfica 12 Crecimiento del valor corporativo (EV) sin repago de deuda.....	48
Gráfica 13 Crecimiento del valor corporativo (EV) y repago de deuda.....	49
Gráfica 14 Definición de ejes en la matriz.....	53
Gráfica 15 Puntos de corte eje Y.....	55
Gráfica 16 Puntos de corte eje X.....	58
Gráfica 17 Denominación de cuadrantes .....	60
Gráfica 18 Priorización de cuadrantes por rentabilidad (eje Y).....	60
Gráfica 19 Priorización de cuadrantes por potencial de comercialización del “target” (eje X).....	61
Gráfica 21 Suma de priorizaciones eje Y y X.....	62
Gráfica 21 Zonas de inversión .....	64
Gráfica 22 Tendencias del flujo de caja libre del “target” antes y después de la adquisición .....	67
Gráfica 23 Simulaciones de Monte Carlo .....	68
Gráfica 24 Simulaciones esperadas de Monte Carlo.....	69
Gráfica 25 Ajuste al método de Monte Carlo.....	70
Gráfica 26 Resultados matriz de priorización .....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Etapas básicas de una valoración por descuento de flujos .....	26
Tabla 2 Flujo de caja libre operativo empresa “AAA” .....	27
Tabla 3 Necesidades operativas de capital de trabajo empresa “AAA” .....	28
Tabla 4 Flujo de caja disponible al accionista empresa “AAA” .....	29
Tabla 5 Actividades y herramientas para el desarrollo de los objetivos de la investigación .....	40
Tabla 6 Criterios de calificación de variables eje X.....	52
Tabla 7 Combinaciones variables eje X.....	57
Tabla 8 Agrupación rangos combinaciones eje X.....	57
Tabla 9 Zonas de inversión por cuadrantes .....	64
Tabla 10 Flujos con probabilidad de ocurrencia .....	66

## INTRODUCCIÓN

Existen múltiples razones para adquirir una compañía, y éstas pueden variar en función del tipo de comprador. Un comprador puede ser sencillamente otra compañía interesada en expandirse o fortalecer su grupo empresarial, de igual forma, el comprador puede ser un inversionista en busca de rentabilidad como lo son los fondos de capital privado o “private equity firms” (PE), fondos de capital de riesgo o “venture capital firms” (VC), fondos de cobertura o “hedge funds”, fondos de pensiones, compañías aseguradoras, entre otros. Dependiendo del tipo de comprador (compañías en marcha o inversionista), la evaluación y valoración de una adquisición tendrá sus propias características y variables que al final contribuirán a la decisión final de compra.

Las adquisiciones corporativas se presentan como un mecanismo de expansión de compañías en marcha. Esto lo defiende el experto en finanzas corporativas Stephen Smith, en su libro *“How to make a decision about mergers and acquisition”*, cuando afirma que generalmente las empresas adquieren otras compañías para expandirse (Smith, 2005). Por otro lado, una adquisición se puede realizar con intereses netamente financieros, en donde se busca realizar una adquisición como mecanismo de inversión para obtener rentabilidad en el futuro.

Una inversión puede ser definida como aquella que después de un análisis cuantitativo y cualitativo, le brinda seguridad al inversionista sobre su retorno del capital y rentabilidad (Whitman, 1999). De igual forma, las adquisiciones como mecanismo de inversión deben considerar el nivel de riesgo aceptable por el inversionista con base en la probabilidad de recuperar el dinero invertido y de obtener los rendimientos esperados. Si una adquisición no tiene como objetivo principal la generación de valor y obtención de rentabilidad, no se cataloga como una inversión.

La adquisición de firmas como mecanismo de inversión implica la realización de un estudio financiero previo que permita tomar la decisión acerca de cuál compañía comprar, si la empresa A o la empresa B. En este punto, la decisión correcta puede conllevar a rentabilidades muy altas, por otro lado, la decisión incorrecta podría significar importantes pérdidas.

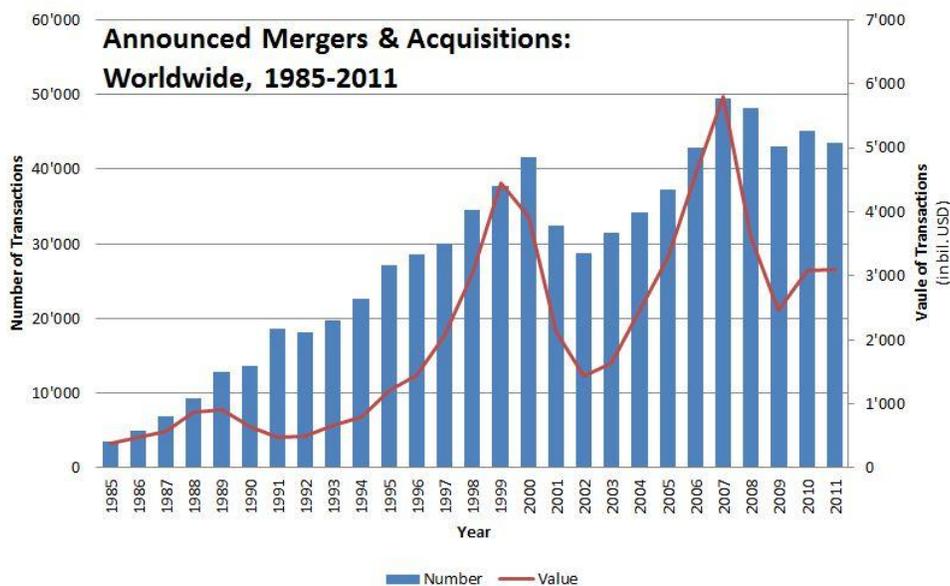
De acuerdo a lo anterior, y teniendo en cuenta los diferentes tipos de compradores que puedan intervenir en un proceso de adquisición: ¿Cómo priorizar diferentes alternativas de compra en una estrategia de adquisición de firmas como mecanismo de inversión?



En la actualidad, las fusiones y adquisiciones (M&A's) han tomado mayor importancia en el sector empresarial del mercado mundial.

Anualmente el número de transacciones se han venido incrementando aceleradamente y los montos negociados han alcanzado cifras históricas. La gráfica 1 es evidencia de lo anterior, en donde se muestra el comportamiento anual de las M&A's en el mundo, de acuerdo al número y el valor de las transacciones realizadas desde el año 1985 a 2011.

**Gráfica 1 Fusiones y adquisiciones en el mundo**

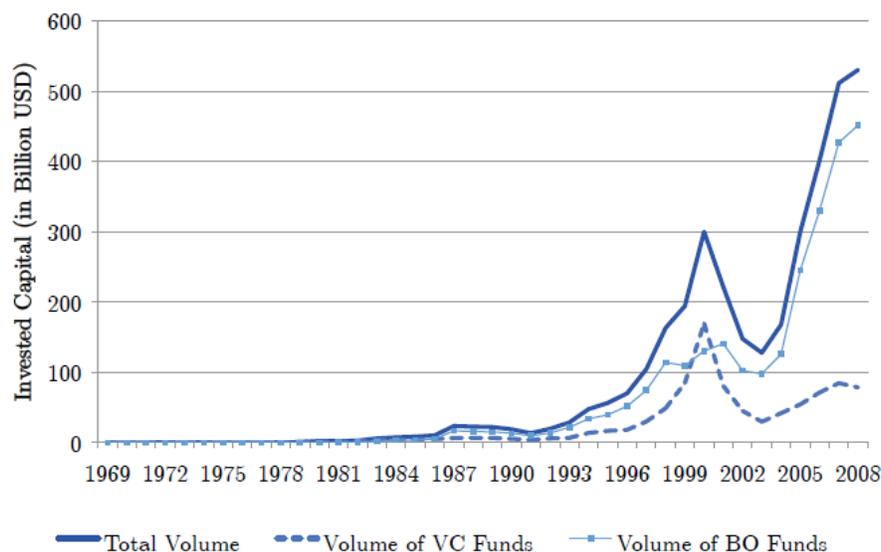


Fuente: Thomson Financial - Institute of Mergers, Acquisitions and Alliance (2012).

La gráfica 1 muestra como el número de transacciones mundiales se ha multiplicado 10 veces desde el año 1985 al 2011, a razón de una tasa anual de crecimiento compuesto (TACC) del 9,6% anual. Este crecimiento pudo haber sido impulsado por efectos de la globalización mundial, la reducción de las barreras comerciales entre países o la inclusión de fuertes competidores provenientes de economías emergentes.

Adicionalmente, la actividad “private equity” ha venido incrementando el nivel de inversiones que realizan anualmente. A continuación se muestra la evolución del capital invertido por firmas de “venture capital”<sup>1</sup> (VC) y “buyouts” (BO)<sup>2</sup>:

**Gráfica 2 Evolución actividad “private equity” en el mundo**



Fuente: Thomson Venture Economic - (Furstenberge, 2011)

En la gráfica anterior se evidencia el inicio de las primeras inversiones en el mundo de VC y BO por parte de fondos de capital desde los años 80', presentando inversiones alrededor de US\$ 10 billones. A partir de los 90', la actividad de “private equity” se dispara considerablemente hasta alcanzar niveles de US\$ 300 billones en el año 2000. Al año 2008, el capital invertido superó más de US\$ 500 billones.

Teniendo en cuenta la tendencia alcista de la actividad de fusiones y adquisiciones en el mundo y específicamente de inversiones por parte de fondos de capital privado, se evidencia la necesidad de profundizar en la construcción de herramientas que faciliten el desarrollo exitoso de éstas inversiones, por lo cual, se hace indispensable contar con una matriz que priorice alternativas de adquisición con fines de inversión.

<sup>1</sup> VC: Firmas enfocadas en inversiones de riesgo, normalmente en compañías de alto potencial de crecimiento como “startups” o compañías en periodo de iniciación.

<sup>2</sup> BO: Firmas enfocadas en inversiones con menor riesgo pero con alto potencial de crecimiento, normalmente en compañías más maduras que las que componen el portafolio de inversiones de un fondo VC.

El objetivo general de la presente investigación se centra en la construcción de una matriz que permita priorizar diferentes alternativas de compra en una estrategia de adquisición de empresas como mecanismo de inversión, para lo cual se definen los siguientes objetivos específicos para el desarrollo del trabajo:

1. Seleccionar las variables de la matriz y las unidades de medición.
2. Definir cuadrantes de priorización en la matriz por rangos de valor de los ejes.
3. Determinar una metodología para calcular la probabilidad de ocurrencia de la rentabilidad del inversionista.
4. Establecer los supuestos, delimitación y alcance de la matriz.
5. Representar gráficamente la matriz.

La estructura del documento se soporta fundamentalmente en el desarrollo de siete capítulos, de los cuales los dos primeros se enfocan en la descripción del marco teórico y la metodología de investigación, y cinco capítulos adicionales en donde se desarrollan los objetivos del proyecto para la construcción de la matriz.

En el capítulo 1 se detallan las principales fuentes teóricas que soportan la propuesta de investigación, haciendo un recorrido por las fusiones y adquisiciones y los principales métodos de valoración de firmas. El capítulo 2, describe la metodología de investigación utilizada para desarrollar los objetivos del proyecto. En el capítulo 3 se inicia la construcción de la matriz, en donde se detalla las condiciones bajo la cual se construirá la matriz y las variables que representarán los ejes de la misma con sus respectivas unidades de medición. En el capítulo 4, se definen los puntos de corte de cada eje para la constitución de cuadrantes de priorización que permitan establecer áreas de recomendación de inversión. El capítulo 5 desarrolla la metodología de cálculo de la probabilidad de ocurrencia de la rentabilidad del inversionista. En el capítulo 6 se definen los supuestos bajo los cuales tiene fundamento la matriz y el alcance de la misma. Finalmente, en el capítulo 7 se explican los resultados y conclusiones de la investigación.

Los resultados de esta investigación pretenden proporcionar herramientas a potenciales inversionistas al momento de tomar decisiones de inversión, específicamente en adquisición de compañías, para lo cual, se pretende construir una matriz que represente, agrupe y clasifique los resultados de la evaluación financiera de posibles alternativas de inversión.



Con relación a la literatura existente de los temas de la investigación, se realiza una breve reseña acerca de los principales estudios y autores que fueron objeto de discusión y análisis.

En 1987, H. Donald Hopkins escribe la publicación *“Acquisition strategy and the market position of acquiring firms”*, en donde hace énfasis en la posición de las firmas adquiridas en una estrategia de adquisición de empresas.

Jaideep Anand y Harbir Singh, en 1997, publicaron el artículo *“Asset redeployment, acquisitions and corporate strategy in declining industries”* en la revista *“Strategic Management Journal”*, enfocando la estrategia corporativa y las adquisiciones en industrias en declive. Adicionalmente, para el año 2000, Stuart Gilson, Edith Hotchkiss y Richard Ruback escriben sobre valoración de empresas en bancarrota, describiendo los principales factores a tener en cuenta en este tipo de valoraciones especiales.

En el mismo año (2000), Rick Lake y Ronald Lake publican su libro *“Private Equity and Venture Capital – A practical guide for investors and practitioners”*, en donde profundizan acerca de todas las formas de inversiones que realiza un fondo de capital privado, incluyendo LBO, M&A y la rentabilidad de cada una de estas transacciones en función de los precios pagados por la compañía, desarrollando un análisis profundo de los múltiplos de entrada versus los de salida en este tipo de operaciones.

El 4 de junio de 2001, después de lanzar la segunda edición de su libro *“Valoración de empresas”* (2000), el reconocido PhD en Finanzas de la universidad de Harvard Pablo Fernández publica el artículo *“Valuation using multiples. How do analysts reach their conclusions?”*, donde explica los principales múltiplos para valoración de empresas y fortalece la teoría sobre los múltiplos de valor. Un año después Erik Lie y Heidi J. Lie lanzan su artículo *“Multiples used to estimate corporate value”*, en donde confirman el múltiplo de Price Earnings Ratio (P/E) y EBITDA para las negociaciones de M&A.

En el año 2002, el profesor de finanzas corporativas de NYU Stern School of Business Aswath Damodaran, escribe acerca de la selección de la firma adecuada al momento de una estrategia de adquisición de empresas. En este artículo, Damodaran explica los diferentes criterios a tener en cuenta al momento de adquirir una firma con base en el motivo real de compra.



Otras publicaciones importantes acerca de fusiones, adquisiciones y alianzas empresariales, las encontramos en el año 2005 con Stephen H. Smith y su artículo *“How to make a decision about mergers and acquisitions”* y Joan Harrison con *“Why alliances are gaining Momentum”*.

En el mismo año (2005), Aswath Damodaran profundiza en el tema de valoración de sinergias en su artículo *“The value of synergy”* que después incluyó en la última edición de su libro *“Damodaran On Valuation”*. Adicionalmente, en el año 2005 también publicó *“The Cost of Distress: Survival, Truncation Risk and Valuation”*, el cual también se encuentra en el libro anteriormente mencionado. En el 2006, Damodaran publica el artículo *“Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence”*, en donde busca mantener los conceptos y el enfoque de la valoración en una publicación.

En cuanto a valoraciones especiales, Aswath Damodaran actualiza en el año 2009 la versión de su publicación *“Valuing Financial Service Firms”*, en donde hace énfasis en los requerimientos de capital de una entidad financiera como variable de crecimiento. En el mismo año, Damodaran escribe nuevamente sobre valoraciones especiales, en este caso sobre compañías nuevas, compañías en declive, compañías en mercados emergentes y compañías multinacionales, en sus artículos *“Valuing Young, Start-up and Growth Companies: Estimation Issues and Valuation Challenges”*, *“Valuing Distressed and Declining Companies”*, *“Volatility Rules: Valuing Emerging Market Companies”* y *“The Octopus: Valuing Multi-business, Multi-national companies”*.

En el año 2009, Joshua Rosenbaum y Joshua Pearl, publican su libro *“Investment Banking – Valuation, Leveraged Buyouts and Mergers and Acquisitions”*, en donde al igual que Rick y Ronald Lake, profundizan en la rentabilidad de las transacciones LBO y M&A involucrando los múltiplos de entrada y salida.

Se destaca la importancia de los autores Pablo Fernández y Aswath Damodaran en lo referente a la valoración de firmas que abarca la presente investigación. Así mismo, las investigaciones de Joshua Rosenbaum y Rick Lake, en sus libros descritos previamente, son referentes fundamentales para el desarrollo del trabajo de grado.



## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo general de la presente investigación se centra en la construcción de una matriz que permita priorizar diferentes alternativas de compra en una estrategia de adquisición de empresas como mecanismo de inversión.

La hipótesis inicial de la investigación sugería construir una matriz que permitiera comparar el precio de las alternativas de compra (“Targets”) respecto al valor que generaría la adquisición. De esta forma, la matriz solo puede considerar números enteros positivos tanto en el eje vertical como horizontal que se traduzcan en precios de las firmas con signo positivo y adquisiciones que generen valor, por lo cual, esta se desarrolló exclusivamente en el cuadrante “I” del plano cartesiano.

No obstante, como consecuencia del desarrollo del trabajo de grado, la investigación se enfocó en la priorización de “Targets” para realizar adquisiciones que respondan a los principios de una inversión<sup>3</sup>[*ver introducción del presente trabajo*], en donde se espera que el inversionista obtenga exclusivamente rentabilidad. Por lo tanto, la construcción de la matriz se enfocó en fondos de capital privado (PE), sin perjuicio que otros tipos de inversionistas puedan utilizar la matriz siempre y cuando busquen exclusivamente rentabilidad.

En el eje vertical (Y), se reflejó la rentabilidad de la inversión en línea con el concepto de inversión asociado a la generación de rentabilidad. De esta forma, las recomendaciones de inversión que resulten de la matriz estarán basadas en la rentabilidad de la transacción. Por lo tanto, se definió la TIR del inversionista como indicador financiero para medir la rentabilidad en el eje Y de la matriz expresada en unidades porcentuales. La TIR del inversionista recoge decisiones estratégicas adicionales como el financiamiento de la inversión, lo cual le permite a la matriz evaluar transacciones como LBOs en caso de adquirir el control del “Target” y poder ofrecer el flujo de caja libre operacional como fuente de pago. La TIR del inversionista deberá ser calculada con base en tres flujos: 1) flujo de entrada a la inversión (capital invertido), 2) flujo de dividendos o flujo de caja disponible al accionista y 3) flujo de salida de la inversión. Sin embargo, dependiendo específicamente de cada “Target” se tendrá la posibilidad o no de repartir dividendos o el flujo de caja disponible al accionista. Así mismo, se debe contemplar el flujo de salida de la inversión en caso de contemplar un “exit” desde el momento inicial.

---

<sup>3</sup> Las inversiones brindan seguridad al inversionista que su capital retorne y que generen rentabilidad.



En el eje horizontal (X) de la matriz se reflejó el potencial de comercialización del “Target” una vez finalizado el periodo de inversión. Este potencial de comercialización se refiere a qué tan atractivo es el “Target” para ejecutar con éxito la estrategia de salida de la inversión (“exit”). Se definieron las siguientes variables para reflejar dicho potencial: (1) Valor explícito en el momento del “exit” (n) (2) Flujo de caja libre operacional sobre EBITDA y (3) Múltiplo de compra. Cada variable debe ser calificada bajo una escala de 1 a 3 siendo 3 la mejor calificación, y posteriormente realizar una suma lineal que permita obtener una calificación final del eje X entre 3 y 9.

Una vez seleccionadas las variables de cada eje de la matriz, TIR inversionista para evidenciar la rentabilidad de la inversión en el eje Y y potencial de comercialización del “Target” al momento del “exit” en el eje X, se definieron cuadrantes de priorización que permitan ordenar las alternativas de compra y tener un criterio inicial para construir las recomendaciones finales de inversión. Los cuadrantes de priorización fueron contruidos a partir de la definición de dos puntos de corte por cada eje que represente el límite superior e inferior de cada variable. Posteriormente, se procedió a proyectar cuatro líneas rectas a partir de los puntos de corte de forma tal que su intersección genere una matriz de nueve cuadrantes.

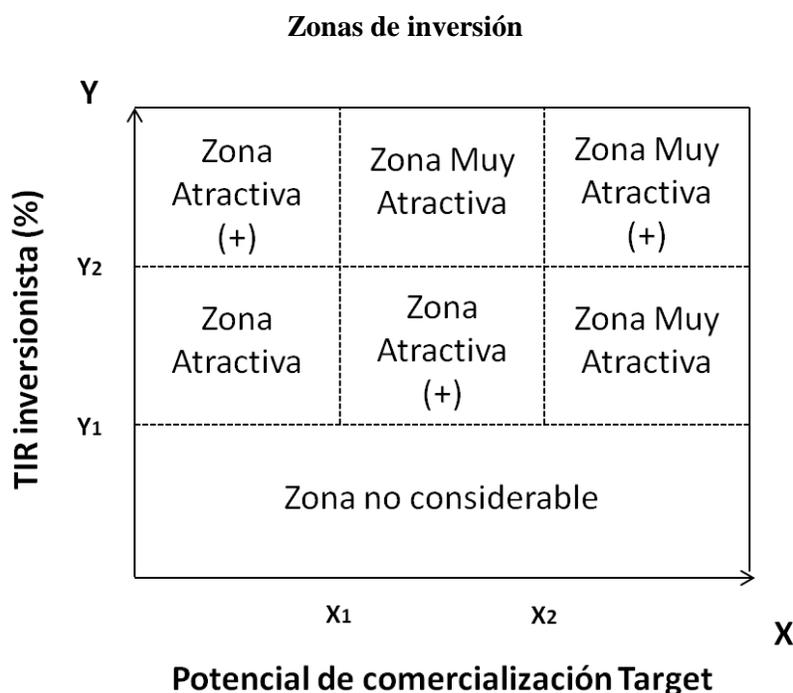
Los puntos de corte del eje Y (rentabilidad transacción medido por TIR inversionista) buscan comparar la rentabilidad de la inversión, hasta la salida o liquidación de la misma, con respecto al límite inferior y superior de las expectativas del inversionista. Para un inversionista, una alternativa de inversión sería atractiva evaluarla si por lo menos la rentabilidad futura es mayor a su costo de capital ( $K_e$ ). En el caso de utilizar recursos de deuda para financiar la inversión, la rentabilidad debe ser mayor al costo promedio ponderado del capital (WACC). Si la rentabilidad es inferior al costo promedio ponderado del capital, no sería interesante evaluar la opción. Por lo tanto, se establece como límite inferior del eje Y o punto de corte ( $Y_1$ ) el WACC. Por otro lado, para definir el límite superior de la rentabilidad para un inversionista se debe tener como referencia la rentabilidad sobre el capital (ROE) promedio máxima de compañías comparables en la misma industria, con el fin de comparar la rentabilidad promedio máxima que están dejando ese tipo de firmas.

Los puntos de corte para el eje X (potencial de comercialización del “Target” al momento del “exit”) se definieron a partir de la construcción de tres rangos (alto, medio y bajo) con base ne la calificación entre 3 y 9. Para lograr lo anterior, se realizaron las 10 combinaciones posibles con repetición y sin importar el orden que resultan de calificar tres variables con 1, 2 y 3. Con base en dichas combinaciones, se definió representar el rango alto con las calificaciones mayores o iguales a



8/7, rango medio con las calificaciones menores a 8/7 y mayores a 5/4 y rango bajo a las menores o iguales a 5/4. Cada límite, inferior y superior, tiene dos opciones posibles de calificación de acuerdo a la combinación que resulto. Para el caso específico de la relación FCLO/EBITDA, la calificación depende si el inversionista es de capital o estratégico, debido a que para un estratégico puede ser atractivo tener relaciones bajas respecto a compañías comparables en caso de tener expectativas de generación de valor a través de la optimización de costos y/o inversiones.

Con los 4 puntos de corte definidos, se procedió a realizar la priorización de cuadrantes con base en la siguiente metodología: 1) Calificación de cuadrantes por rentabilidad (eje Y), 2) Calificación de cuadrantes por potencial de comercialización del “Target” al momento del “exit”, 3) Suma matricial del resultado de ambas calificaciones y finalmente 4) Definición de zonas de inversión. Como resultado de la priorización de cuadrantes, se construyó una matriz dividida por zonas de inversión, tal como se muestra a continuación:



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

Donde las inversiones puede ser catalogadas como atractivas, atractivas (+), muy atractivas y muy atractivas (+), siendo esta última la la mejor zona de inversión.

Adicionalmente a la zona de inversión, se definió una metodología para calcular la probabilidad de ocurrencia de la TIR con el fin que el inversionista no solo tenga como referencia la zona de inversión sino también la variable riesgo, a través del método de simulaciones de Monte Carlo.

La metodología propuesta consiste en aplicar Monte Carlo a los parámetros claves del negocio de los “Targets” con base en su comportamiento histórico. No obstante, para el caso en que los inversionistas esperen tendencias de crecimiento del flujo de caja libre operacional (FCLO) de los “Targets” superiores a las reales en el periodo histórico, se deben ajustar los parámetros de simulación de Monte Carlo con el fin de no subestimar la probabilidad de ocurrencia de la rentabilidad esperada por el inversionista. Es decir, algunos inversionistas esperan que el FCLO del “Target” crezca a mayores tasas de crecimiento en el futuro, por lo cual, si se realizan simulaciones de Monte Carlo, los parámetros de simulación arrojarán probabilidades de ocurrencia bajas respecto a la rentabilidad esperada por el inversionista.

Para corregir esta situación, se propone revisar otras adquisiciones que haya realizado el inversionista consideradas comparables, es decir, pertenecientes al mismo sector y con características similares, para posteriormente identificar el delta ( $\Delta$ ) del comportamiento de los parámetros claves del negocio del periodo antes de la inversión (-n) respecto al periodo después de la inversión (n). Una vez calculado el delta, se le aplica a los parámetros de simulación inicialmente calculados con base en el periodo histórico del “Target” para finalmente calcular la probabilidad de ocurrencia de la rentabilidad reconociendo el valor agregado que puede generar el inversionista en el desempeño futuro del “Target”.

## CAPÍTULO I:

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1 Fusiones y Adquisiciones

Cuando se habla de adquisiciones se está teniendo en cuenta diversos tipos de transacciones que pueden ejecutar las compañías. Las fusiones, se presentan cuando dos firmas deciden combinarse por medio de la aprobación de los miembros de las juntas directivas de ambas compañías. La empresa adquirida deja de existir y se convierte en parte de la empresa compradora. Por su parte, en una consolidación, una nueva empresa es creada después de la fusión y los accionistas de ambas compañías reciben acciones de la nueva empresa (Damodaran, 2002).

Adicionalmente, existen las ofertas públicas de adquisición o “tender offers”, en donde una compañía desea adquirir las acciones en circulación de otra y realiza una oferta formal de compra a través de una comunicación directa a los accionistas. A este tipo de ofertas se les conoce como adquisiciones hostiles (Damodaran, 2002). Las firmas también pueden adquirir parcialmente los activos de otra sin tener que comprar el total de la compañía.

Por otro lado, si los fondos que se utilizaron para adquirir una firma provinieron fundamentalmente de deuda, estamos hablando de una compra apalancada o “leveraged buyout” (LBO). A estas transacciones también se les conoce “management buyouts” (MBO) cuando los directivos de la compañía a la venta están involucrados en la compra (Damodaran, 2002).

Existen múltiples razones por las cuales se pueden presentar adquisiciones empresariales. La adquisición de una firma puede responder directamente a la necesidad de una compañía de cumplir con un objetivo estratégico. Este tipo de transacciones requieren de un proceso detallado el cual debe fundamentar la decisión de adquirir o fusionar. Dentro de este proceso, la definición del objetivo o motivo de la adquisición, la identificación y valoración de las alternativas de compras y la estructuración del cierre del negocio incluyendo el plan de financiamiento, son las cuatro etapas o pasos básicos que se deben tener en cuenta (Damodaran, 2002).

### 1.1.1 Motivos para la Adquisición de Firmas

Damodaran, en su artículo “*Acquisitions and Takeovers*”, plantea algunos motivos por los cuales una compañía podría adquirir a otra. Él ha denominado estas razones como estrategias coherentes de adquisición:

1. *Adquirir firmas subvaloradas*: Adquisición de firmas que su valor en libros sea mayor a su valor de mercado.
2. *Diversificación para reducir el riesgo*: Incrementar el potencial de valor a través de la reducción de la volatilidad y riesgo de sus ingresos.
3. *Creación de sinergias operativas y financieras*: Las sinergias operativas permiten optimizar los resultados operacionales o el potencial de crecimiento de una compañía. Dentro de las principales sinergias operativas se encuentran la construcción de economías de escala, mayor potencial de precios, combinación de diferentes fortalezas funcionales, generación de crecimiento a partir de nuevos o existentes mercados. Por otro lado, las sinergias financieras pueden provenir por la nueva capacidad de endeudamiento o por beneficios tributarios.
4. *Adquirir firmas con mala gestión de los directivos*: Comprar compañías con mala gestión de los directivos, con el fin de cambiar el equipo y mejorar los resultados.

### 1.1.2 Elección de la Firma

Dependiendo del motivo de la adquisición, el criterio de selección de la alternativa de compra cambia. De acuerdo a Damodaran, la firma que se debe comprar cuando el motivo es subvaloración de la firma, es la más subvalorada. Por su parte, si el motivo es diversificación, la mejor alternativa es la empresa con el negocio menos relacionado. Si se toman las sinergias como motivo de adquisición, la firma que le genere mayores sinergias será la mejor opción. Si el motivo es gestión, la mejor opción será la firma con la gestión más pobre entre las alternativas. Finalmente, si los motivos obedecen a intereses personales, las razones económicas no tendrán mayor valor en la decisión (Damodaran, 2002).

### 1.1.3 Valoración de la Firma

La valoración de una firma comienza por determinar el valor de la compañía en el momento actual o “stand alone”, seguido de la valoración del control corporativo o “value for control” en caso de obtenerlo y posteriormente la valoración de las sinergias o “value for synergy” (Damodaran, 2002).

#### 1.1.3.1. Valoración Actual o Status Quo

El primer paso de la valoración consiste en determinar el valor de la firma en el momento actual. Este momento es conocido como “status quo” o “stand alone”. El valor de las empresas puede ser calculado a partir de diferentes metodologías las cuales pueden variar de acuerdo a las características de la empresa y la naturaleza de su operación.

No existe un único método ni una única fórmula para determinar el valor de las empresas. “La valoración de una empresa es un ejercicio de sentido común que requiere unos pocos conocimientos técnicos y mejora con la experiencia. Ambos (sentido común y conocimientos técnicos) son necesarios para no perder de vista: ¿qué se está haciendo?, ¿por qué se está haciendo la valoración de determinada manera? y ¿para qué y para quién se está haciendo la valoración?” (Fernández, Métodos de Valoración de Empresas, 2013).

Pablo Fernández, agrupa los métodos de valoración de empresas en seis grupos:

1. Métodos basados en el balance
2. Métodos basados en la cuenta de resultados
3. Métodos mixtos (“Good Will”)
4. Métodos por descuento de flujos
5. Métodos basados en la creación de valor
6. Métodos por opciones

Cada grupo contiene diferentes metodologías las cuales a criterio del investigador se describen las principales a continuación.

## **Métodos basados en el balance**

Los métodos basados en el balance se enfocan en darle valor a las firmas en función de la información contable que registran en su balance general.

### **Valor contable**

El valor contable o también llamado valor en libros o valor patrimonial, es el resultado de definir el valor de una firma por el valor total de su patrimonio en el balance general. También se puede llegar a este valor obteniendo la diferencia entre el valor total de los activos y el valor total de los pasivos.

De esta forma, si una empresa registra la siguiente información en su balance: Activos = 180, Pasivos = 40 y Patrimonio = 140, el valor de la compañía será de 140, lo que es igual a  $180 - 40 = 140$ .

### **Valor contable ajustado**

También conocido como patrimonio neto ajustado (PNA), consiste en llevar a valor de mercado los activos y pasivos de la firma y recalcular el patrimonio. Este método intenta resolver los posibles inconvenientes de trabajar exclusivamente con información contable.

Algunas de las consideraciones que se deben tener en cuenta para llevar a valor de mercado los activos de una firma son:

- Porcentaje de cuentas por cobrar declaradas como incobrables (disminuye el activo).
- Inventarios obsoletos sin valor (disminuye el activo) y revalorización del inventario restante (disminución o aumento del activo).
- Valor comercial de los activos fijos de la empresa que normalmente superan al valor contable (aumento del activo).

### **Valor de liquidación**

El valor de liquidación de una firma se utiliza específicamente cuando las compañías se encuentran en proceso de liquidación. Este valor corresponde a la diferencia entre el valor calculado por PNA y



los gastos propios asociados a la liquidación. Dentro de los gastos más comunes en liquidaciones empresariales se encuentran indemnización de empleados, gastos legales y fiscales.

### **Métodos basados en la cuenta de resultados**

Los métodos de valoración basados en la cuenta de resultados consisten en determinar una variable del estado de resultados de una firma y multiplicarlo por un factor o múltiplo.

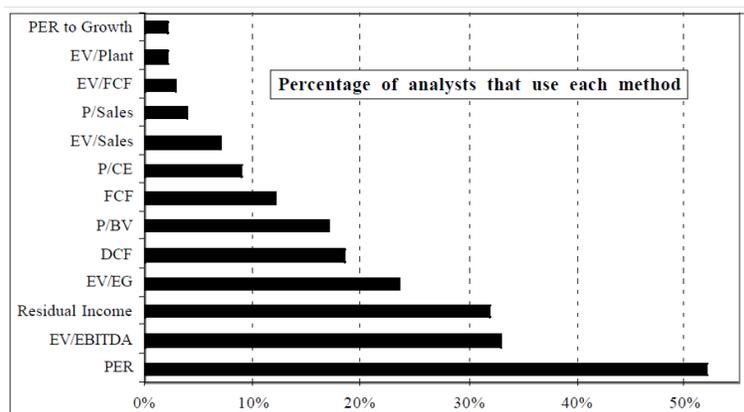
Andreas Shreiner, plantea en su tesis doctoral de administración en la Universidad de St. Gallen, cuatro pasos a través de los cuales se puede utilizar los múltiplos para valoración de firmas (Schreiner, 2007):

1. Seleccionar la medida relevante de valor (PER, EBITDA, EBIT, Ventas).
2. Identificación de firmas comparables (“benchmarking”).
3. Estimación del valor de los múltiplos del “benchmark”.
4. Valoración .

De lo anterior, el problema más grande es responder a la pregunta: ¿qué es una firma comparable?. “Una firma comparable es aquella que tiene similar flujo de caja, potencial de crecimiento y niveles de riesgo a la cual está siendo valorada” (Damodaran, Updated 2012)

Adicionalmente, este múltiplo depende de las características y condiciones propias de cada empresa, lo cual quiere decir que si bien el “benchmark” es un referente clave para valoración por múltiplos de resultados, el múltiplo de cada empresa podrá moverse dentro de un rango cercano al “benchmark” por sus condiciones específicas. La gráfica 3, muestra las variables más utilizadas en Europa para valoración de empresas:

### Gráfica 3 Múltiplos más usados en valoración de empresas en Europa



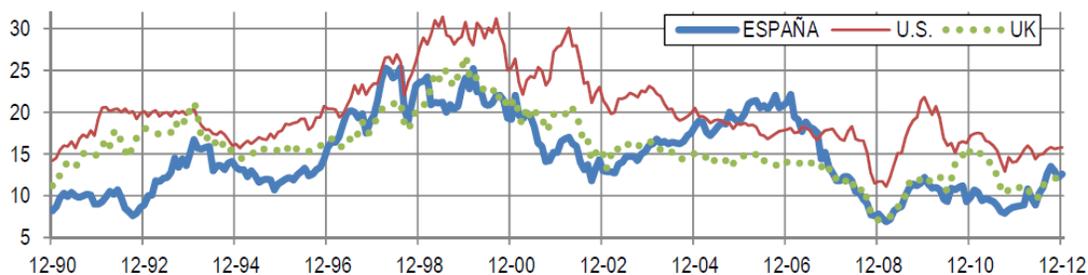
Fuente: (Fernández, 2001)

### Price earnings ratio (PER)

El modelo PER o P/E permite determinar la relación precio – ganancia (RPG) de una firma. Es el múltiplo de la utilidad por acción que se paga en bolsa. Se calcula a partir del precio de la acción de una compañía en el mercado sobre la utilidad neta por acción. Con este múltiplo, se puede calcular el valor de una acción en el mercado de una firma. La gráfica 4 muestra la evolución del P/E en la bolsa española, inglesa y estadounidense.

$$\text{Valor de la Acción} = \text{PER} \times \text{Utilidad por Acción}$$

### Gráfica 4 Evolución del P/E en las bolsas española, inglesa y estadounidense



Fuente: (Fernández, Métodos de Valoración de Empresas, 2013)

En algunos casos también es común utilizar el PER relativo, el cual consiste en tomar el PER de la empresa y dividirlo por el PER del país (Fernández, 2013).

## EBITDA

El múltiplo EBITDA<sup>4</sup> es comúnmente utilizado en las negociaciones de firmas. Consiste en dividir el valor de firma<sup>5</sup> sobre el EBITDA para obtener el número de veces que cubre su valor.

De esta forma, si el valor de una firma es COP\$ 120.000 millones, y el EBITDA es de COP\$ 20.000 millones, el múltiplo EV/EBITDA es de 6 veces.

También es posible comparar el valor de la empresa contra el EBIT<sup>6</sup> y las ventas.

## Otros múltiplos

De acuerdo al sector de la empresa, es posible valorar una firma por variables propias de la operación del sector. Por ejemplo, es común utilizar el número de visitantes de una página web para empresas del sector de tecnología, o el número de clientes o suscriptores para una empresa de telecomunicaciones.

## Métodos por descuento de flujos

El valor de una firma a través del método de descuento de flujos consiste en traer a valor presente los flujos futuros de una compañía al costo de capital de la misma, el cual dependerá del nivel de riesgo asociado a la empresa.

Esta metodología considera a la empresa como un ente generador de flujos de fondos (Fernández, 2013), lo cual implica que la naturaleza de la operación de una firma es generar caja. Esta metodología se considera la más apropiada para calcular el valor de una firma y la más utilizada en la banca de inversión en los mercados internacionales.

La fórmula para descontar los flujos se muestra a continuación (Fernández, 2013):

$$V = \frac{CF_1}{(1+K)^1} + \frac{CF_2}{(1+K)^2} + \frac{CF_3}{(1+K)^3} + \frac{CF_n + VR_n}{(1+K)^n}$$

<sup>4</sup> EBITDA: “Earnings before interest, taxes, depreciations and amortizations”.

<sup>5</sup> Normalmente se utiliza el “Enterprise Value” (EV) o Valor Corporativo como referencia.

<sup>6</sup> EBIT: “Earnings before interest and taxes”.

Donde:

$CF_i$  = Flujo de fondos generado por la empresa en el periodo  $i$ ;

$VR_n$  = Valor residual de la empresa en el año  $n$ ;

$K$  = Tasa de descuento apropiada para el riesgo de los flujos de fondos

La suma del valor presente de los  $CF_i$  corresponde al valor de la firma hasta un periodo de tiempo determinado o tiempo  $n$ , denominado Valor Explícito. No obstante, la metodología de valoración de empresas por descuento de flujos para entes en marcha asume que la misma operará indefinidamente, por lo cual, se le adiciona un Valor Residual ( $VR_n$ ) que en este caso representa el valor por los flujos que generará al infinito después del periodo  $n$ . Este valor puede calcularse a partir de la siguiente fórmula de flujos con tasas de crecimiento constante (Fernández, 2013):

$$VR_n = \frac{CF_n \times (1 + g)}{(K - g)}$$

Sin embargo, “a pesar de que los flujos pueden tener una duración indefinida, puede ser admisible despreciar su valor a partir de un determinado periodo, dado que su valor actual es menor cuanto más lejano es el horizonte temporal. Por otro lado, la ventaja competitiva de muchos negocios tiende a desaparecer al cabo de unos años” (Fernández, 2013).

La estimación a futuro de los flujos que generará una firma, requiere del pronóstico minucioso y detallado de cada uno de los supuestos involucrados en la proyección<sup>7</sup> del estado de resultados, balance general y flujo de caja. A continuación, se describe brevemente las etapas básicas para una valoración por descuento de flujos.

### **Etapas básicas de una valoración por descuento de flujos**

Pablo Fernández, en el capítulo de métodos de valoración de empresas de su libro “*Valoración de Empresas*”, resume cinco etapas básicas para la valoración de firmas por descuento de flujos:

1. Análisis histórico y estratégico de la empresa y del sector (“due diligence”).
2. Proyecciones de los flujos futuros.
3. Determinación del coste (rentabilidad exigida) de los recursos.

---

<sup>7</sup> Los principales supuestos son los macroeconómicos, del estado de resultados, del balance general y del costo de capital ( $K_e$ ).

4. Actualización de los flujos futuros.
5. Interpretación de los resultados.

**Tabla 1 Etapas básicas de una valoración por descuento de flujos**

<b>1. Análisis histórico y estratégico de la empresa y del sector</b>	
<b>A. Análisis financiero</b>	<b>B. Análisis estratégico y competitivo</b>
Evolución de las cuentas de resultados y balances	Evolución del sector
Evolución de los flujos generados por la empresa	Análisis de las personas: directivos y empleados
Evolución de las inversiones de la empresa	Evolución de la posición competitiva de la empresa
Evolución de la financiación de la empresa	Identificación de la cadena de valor
Análisis de la salud financiera	Posición competitiva de los principales competidores
Ponderación del riesgo del negocio	Identificación de los inductores de valor ( <i>value drivers</i> )
<b>2. Proyecciones de los flujos futuros</b>	
<b>A. Previsiones financieras</b>	<b>B. Previsiones estratégicas y competitivas</b>
Cuentas de resultados y balances	Previsión de la evolución del sector
Flujos generados por la empresa	Previsión de la posición competitiva de la empresa
Inversiones	Posición y evolución estratégica de los competidores
Financiación	<b>C. Consistencia de las previsiones de flujos</b>
Valor residual o terminal	Consistencia financiera entre las previsiones
Previsión de varios escenarios	Comparación de las previsiones con las cifras históricas
	Consistencia de los flujos con el análisis estratégico
<b>3. Determinación del coste (rentabilidad exigida) de los recursos</b>	
Para cada unidad de negocio y para la empresa en su conjunto: Coste de la deuda, rentabilidad exigida a las acciones y coste ponderado de los recursos	
<b>4. Actualización de los flujos futuros</b>	
Actualizar flujos previstos a su tasa correspondiente. Valor actual del valor residual. Valor de las acciones	
<b>5. Interpretación de resultados</b>	
<i>Benchmarking</i> del valor obtenido: comparación con empresas similares. Identificación de la creación de valor prevista. Sostenibilidad de la creación de valor (horizonte temporal). Análisis de sensibilidad del valor a cambios en parámetros fundamentales. Justificación estratégica y competitiva de la creación de valor prevista.	

Fuente: (Fernández, Métodos de Valoración de Empresas, 2013)

La tabla 1 muestra los aspectos principales a tener en cuenta en una valoración por descuento de flujos. De la realización minuciosa y detallada de cada una de las etapas dependerá la precisión del resultado final de la valoración.

### Selección del flujo de caja adecuado para el descuento

Existen diversos tipos de flujos de caja que se utilizan para valorar por flujos descontados. Cada uno de estos representa el flujo de la firma después de suplir bien sea necesidades operativas, de financiación o del accionista.

Los cuatro principales tipos de flujos de caja son el flujo de caja libre operativo (FCLO) o “free cash flow” (FCF), flujo de caja disponible al accionista (FCDA) o “cash flow to equity” (CFE) y flujo de dividendos (FCD) o “dividends cash flow” (DCF).

#### *Flujo de caja libre operativo (FCLO)*

El flujo de caja libre operativo o “free cash flow”, corresponde al flujo de fondos operativos de una firma sin tener en cuenta el servicio de la deuda. Son los recursos que quedan disponibles para saldar el servicio a la deuda y los requerimientos del accionista después de cubrir necesidades operativas de capital de trabajo, inversión en Capex<sup>8</sup> e impuestos.

El enfoque utilizado para construir un FCLO es similar al de un presupuesto de tesorería, que es el enfoque de “caja”, lo que significa solo se debe incluir lo que realmente constituye un ingreso o egreso (Fernández, 2013). De esta forma, el gasto por depreciación, amortización y provisión no se deben incluir en el FCLO.

**Tabla 2 Flujo de caja libre operativo empresa “AAA”**

	<b>Año 1</b>
<b>Utilidad operacional</b>	<b>2.500</b>
(+) Depreciaciones y amortizaciones	500
<b>EBITDA</b>	<b>3.000</b>
(+/-) Capital de trabajo	-257
(-) Inversión en Capex	-500
(-) Impuestos operativos	-200
<b>Free cash flow</b>	<b>2.043</b>

Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

En el ejemplo de la tabla 2, se muestra como a partir del EBITDA de una firma, se le descuentan las necesidades operativas de capital de trabajo, la inversión en Capex y los impuestos operativos para llegar al FCLO de un periodo, equivalente en este caso a COP\$ 2.043 millones.

Para identificar las necesidades operativas de capital de trabajo de una firma, se debe tener en cuenta el plazo de cobro a clientes, el periodo de rotación de inventarios (materia prima, productos en proceso y productos terminados) y el plazo de pago a proveedores. Según Oscar León García en

<sup>8</sup> Capex: “Capital expenditure” o activos fijos productivos

su libro de “*Valoración de Empresas, Gerencia de Valor y EVA*”, el capital de trabajo neto operativo (KTNO) es igual a (García, 2003):

$$KTNO = \text{Cuentas por cobrar} + \text{Inventarios} - \text{Cuentas por pagar a proveedores}$$

Sin embargo, en la práctica, algunos consultores en finanzas corporativas consideran adicionar todos los activos y pasivos corrientes operacionales. Por ejemplo, consideran que los pasivos laborales y los impuestos por pagar deberían incluirse para el cálculo de las necesidades de capital de trabajo. Una forma de calcular estas necesidades para una compañía en marcha es traer del balance general las cuentas del KTNO para dos periodos y realizar análisis de fuentes y usos, en donde una disminución de activos y un incremento de pasivos representan fuentes, y un incremento de activos y una disminución de pasivos representan usos. La suma de las variaciones representará las necesidades de capital de trabajo operativo.

En el ejemplo de la tabla 3, se muestra un KTNO negativo de COP\$ 257 millones, lo que significa un requerimiento de capital de trabajo por este valor, debido a que los usos de fondos operativos fueron mayores a las fuentes operativas en el año 1. Un resultado positivo en esta metodología, representa liberación de capital de trabajo, es decir, que las fuentes de fondos operativos fueran mayor que los usos operativos.

**Tabla 3 Necesidades operativas de capital de trabajo empresa “AAA”**

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Variación</b>	<b>F / U</b>
Cuentas por cobrar	885	1.120	-235	Uso
Inventarios	829	920	-91	Uso
Cuentas por pagar proveedores	259	290	31	Fuente
Pasivos laborales	187	195	8	Fuente
Impuestos por pagar	100	130	30	Fuente
<b>Total KTNO</b>	<b>1.168</b>	<b>1.425</b>	<b>-257</b>	

Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Por otro lado, en cuanto a la inversión en Capex y el impuesto operativo, ambos valores restan para calcular el FCLO dado que representan salidas de caja operacional.

### *Flujo de caja disponible al accionista (FCDA)*

El flujo de caja disponible al accionista se calcula restando al flujo de caja libre operativo las amortizaciones y pago de intereses (servicio de deuda) que se realizan en cada periodo a los acreedores de deuda, y sumando la nueva deuda adquirida en el periodo (Fernández, 2013). La tabla 4 muestra un ejemplo del FCDA continuando con el ejemplo de la empresa “AAA”.

**Tabla 4 Flujo de caja disponible al accionista empresa “AAA”**

	<b>Año 1</b>
<b>Utilidad operacional</b>	<b>2.500</b>
(+) Depreciaciones y amortizaciones	500
<b>EBITDA</b>	<b>3.000</b>
(+/-) Capital de trabajo	-257
(-) Inversión en Capex	-500
(-) Impuestos operativos	-200
<b>Free cash flow</b>	<b>2.043</b>
(-) Amortizaciones deuda	-100
(-) Intereses	-20
(+) Nueva deuda contratada	0
<b>Cash flow to equity</b>	<b>1.923</b>

Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

El FCDA representa el flujo que le queda disponible al accionista después de cubrir necesidades operativas de capital de trabajo, inversión en Capex, impuestos operativos y servicio de deuda a los acreedores de la firma. Con estos recursos los accionistas pueden tomar la decisión de retener los recursos en la empresa o repartirlos a través de una política de distribución de dividendos, en caso contar con las utilidades netas acumuladas o del ejercicio.

### *Flujo de dividendos (FCD)*

El flujo de dividendos representa los recursos que efectivamente fueron repartidos a los accionistas en un periodo, decretados generalmente por la asamblea de accionistas de una firma. Para distribuir los dividendos se toma como base la utilidad neta del estado de resultados.

Algunas compañías se enfrentan al problema de tener utilidades netas menores al FCDA, por lo cual, solo podrían repartir máximo el valor de la utilidad neta asumiendo que no tengan necesidades de realizar reservas legales, lo que significa que entrarían en un problema de caja atrapada. Por otro

lado, cuando las compañías tienen utilidades netas superiores al FCDA, se enfrentan con el problema de no contar con caja suficiente para distribuir dividendos, por lo cual, así puedan decretar el reparto de dividendos en la asamblea de accionistas, no tendrían los recursos asumiendo que no tienen acceso a crédito para repartir dividendos.

La decisión de repartir dividendos puede involucrar otros aspectos estratégicos de una organización más allá de los resultados de utilidad versus flujo de caja disponible al accionista. Por ejemplo, las entidades financieras deben cumplir con una relación de solvencia mínima entendida como la relación entre su patrimonio técnico y sus activos ponderados por nivel de riesgo. Con base en los niveles de solvencia, toman la decisión de decretar el “payout ratio” que les permita mantener las exigencias regulatorias, en este caso de solvencia. Los recursos no repartidos son capitalizados para fortalecer el patrimonio técnico. Por otra parte, otras compañías simplemente toman la decisión del reparto de dividendos en función de la estrategia corporativa de la firma y el plan estratégico.

### **Determinación de la tasa de descuento**

De acuerdo al tipo de flujo de caja que se utilice para la valoración de firmas, se debe utilizar una tasa de descuento determinada que responde al nivel de riesgo adecuado. El FCLO se debe descontar al WACC<sup>9</sup> y el FCDA se debe descontar al  $Ke$ <sup>10</sup> (Fernández, 2013). Por su parte, El FCD también se debe descontar al  $Ke$ .

El WACC es una tasa ponderada entre el costo de los recursos de una firma provenientes de deuda y la rentabilidad exigida o costo de capital por los recursos que aportaron los socios de la firma.

$$WACC = \frac{E}{V} \times K_e + \frac{D}{V} \times (K_d \times 1 - T)$$

Dónde:

E = Total del “equity” o patrimonio de la firma.

D = Total de deuda de la firma.

V = E + D

$K_e$  = Costo de capital

$K_d$  = Costo de la deuda

T = Tasa impositiva

<sup>9</sup> WACC: Weighted average cost of capital o costo promedio ponderado del capital.

<sup>10</sup>  $Ke$ : Costo of equity o costo del capital

Es importante tener en cuenta que si se utiliza el FCLO para descontarlo al WACC, los impuestos utilizados para el cálculo del FCLO deben ser impuestos operativos, con el fin de no incluir el beneficio fiscal de los intereses en el flujo sino en el cálculo del WACC cuando el  $Kd$  se multiplica por  $(1 - T)$  (“tax shield”). Si por el contrario, los impuestos se calculan con base en la utilidad antes de impuestos, no se debe multiplicar el  $Kd$  por  $(1 - T)$ . Lo anterior con el fin de no incluir doble el beneficio fiscal de los gastos financieros.

Por otro lado, también se debe tener en cuenta si la empresa tiene deuda o no en un periodo de tiempo al momento de utilizar el FCLO. Si la empresa no cuenta con deuda en un periodo de tiempo la tasa de descuento sería el  $Ke$ .

El  $Ke$  por su parte puede ser calculado a partir del modelo CAPM<sup>11</sup>.

### 1.1.3.2. Valoración del Control Corporativo

“El valor de arrebatar el control de una empresa de la gerencia titular es inversamente proporcional a la calidad percibida de que la administración y su capacidad maximizará el valor de la empresa”. (Damodaran, Acquisitions and Takeover, 2002). De esta forma, el valor de control de una empresa será mayor para compañías que estén siendo administradas por debajo de su nivel óptimo de funcionamiento.

$$\text{Valor de control} = \text{Valor firma manejada óptimamente} - \text{Valor firma actual}$$

Para compañías que se encuentren en niveles cercanos al óptimo, el valor de control no es representativo o es despreciable.

### 1.1.3.3. Valoración de Sinergias

El concepto de sinergia sugiere que el valor de una compañía después de una fusión o adquisición será mayor que la suma de los valores de ambas compañías por separado (Damodaran, 2002).

$$V(AB) > V(A) + V(B)$$

---

<sup>11</sup> CAPM: Capital asset pricing model



Dónde:

$V(A)$  = Valor de la firma A operando independiente

$V(B)$  = Valor de la firma B operando independiente

$V(AB)$  = Valor de la nueva firma combinando A y B

Para calcular el valor de la nueva firma combinada, se debe tener en cuenta de qué forma se generarán las sinergias y que impacto tendrán en los flujos. Adicionalmente, es necesario estimar el tiempo de materialización de las sinergias y si aumenta el valor de las mismas en el tiempo.

Con base en lo anterior, el valor de las sinergias será igual a la diferencia entre el valor de la nueva firma combinada y la suma del valor de las dos firmas por separadas.

$$V(S) = V(AB) - [V(A) + V(B)]$$

#### 1.1.4 Estructuración de la Adquisición

En la fase de estructuración de una adquisición, se debe determinar el precio final que se pagará por la compañía, la modalidad de pago y la forma de contabilización de la transacción para ambas partes.

En cuanto al precio, si existen varios jugadores en el mercado interesados en adquirir a la misma firma, lo más probable es que el precio les juegue en contra a los potenciales compradores. Además, el precio puede ser impactado de acuerdo al reparto de las sinergias, y este reparto a su vez, dependerá de la contribución inicial de cada firma y las características del aporte, es decir, si la contribución es única o fácil de reemplazar (Damodaran, 2002).

La modalidad de pago puede variar de acuerdo a los intereses de las partes. Si la negociación es en efectivo, las opciones son pagar con deuda o capital, y esta decisión dependerá de la estructura de financiamiento de la adquisición. Así mismo, la negociación puede hacerse con acciones, en donde la firma adquirente emite acciones para cederlas como pago a la firma que se va adquirir. La carga fiscal es otro aspecto importante al momento de tomar la decisión acerca de la fuente de los fondos para el pago de la adquisición.

## 1.2 Leveraged Buyouts

Las “leveraged buyouts” (LBO) o compras apalancadas son una forma de adquisición de firmas, divisiones, líneas de negocio o conjunto de activos (“Targets”), usando deuda para financiar una gran porción del precio de compra. La porción restante es fondeada con una contribución de “equity”<sup>12</sup> proveniente de “sponsors” o patrocinadores financieros (Rosenbaum, 2009). La finalidad de los “sponsors” es obtener una atractiva rentabilidad sobre el capital invertido durante el horizonte de inversión<sup>13</sup>, recibiendo dividendos durante este tiempo y definiendo una estrategia de salida, la cual normalmente se realiza a través de la venta de su participación o de “initial public offering” (IPOs)<sup>14</sup>.

En una tradicional LBO, la deuda normalmente alcanza entre el 60% y el 70% de la estructura de financiación, dejando entre un 30% y 40% de contribución de “equity”. El alto nivel de deuda es soportado por el FCLO proyectado (fuente de pago) y los activos del “Target”, que permiten la viabilidad del financiamiento y a su vez la reducción de la contribución de “equity” por parte del “sponsor”<sup>15</sup>.

Adicionalmente, el uso de apalancamiento permite que el comprador obtenga rentabilidades superiores mediante la disminución de la inversión y el ahorro fiscal que generan los intereses de la deuda. Durante el horizonte de inversión, los flujos de caja son usados primordialmente para el repago de la deuda mejorando la relación deuda/capital /(D/E).

Paralelamente, el objetivo del “sponsor” es mejorar el desempeño financiero del “Target” y crecer en las unidades de negocio existentes, de forma tal que incremente el valor de la misma y mejore su rentabilidad. Una apropiada estructura de financiación de una LBO debe reflejar un adecuado balance entre la capacidad del “Target” para generar flujos que permitan cumplir con el servicio a la deuda y a su vez contribuir con el crecimiento del negocio (Rosenbaum, 2009).

---

<sup>12</sup> Equity: Capital de socios

<sup>13</sup> El horizonte de inversión se refiere al tiempo durante el cual el “sponsor” estará presente en la inversión antes de salir.

<sup>14</sup> IPO: Primera emisión de acciones de una firma; salida de la acción al mercado de valores.

<sup>15</sup> Los grandes bancos a nivel mundial prefieren concentrarse en la seguridad de la generación de flujos de caja para el repago de la deuda y no enfocarse exclusivamente en los activos como garantía. En Colombia, para los bancos aún es muy importante las garantías reales (activos) para aprobar este tipo de operaciones.

### 1.2.1 Participantes claves en las LBO

En una LBO, existen 4 participantes claves necesarios para el desarrollo exitoso de la transacción, los cuales se describen a continuación:

**Gráfica 5 Participantes claves en LBOs**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación

#### 1.2.1.1 Sponsors

El “sponsor” es el comprador de la firma, normalmente fondos de capital privado (“private equity firms”) (PE), divisiones de inversión de bancas de inversión (IB), fondos de cobertura (“hedge funds”), fondos de capital de riesgo (“venture capital firms”) (VC) y compañías con vehículos de inversión con propósitos especiales (SPACs). Estos vehículos son conformados por fondos de pensiones, compañías de seguros, fondos soberanos, familias o individuos con alta riqueza conocidos como “wealthy families”.

Los fondos son constituidos normalmente como un vehículo de inversión con un tiempo de vida definido, y solo pueden invertir entre el 10% y el 20% del capital total en una inversión en particular, los cuales en promedio tienen un horizonte de tiempo de 5 años (Lake, 2000).

El “sponsor” desarrolla una debida diligencia detallada a las compañías “Target” para evaluar las oportunidades de inversión, en donde se busca profundizar en los aspectos principales de la firma, tales como, operatividad del negocio, sector, situación financiera, contable, jurídica y tributaria, para finalmente construir un modelo de valoración que recoja los principales supuestos de

proyección incluyendo la estructura de financiación de la adquisición. Para este proceso, regularmente es necesario contratar asesores financieros, auditores contables, abogados y otros consultores expertos en el sector.

### **1.2.1.2 Bancas de Inversión**

La banca de inversión (IB) es contratada directamente por el “sponsor” con el fin de ofrecerle asesoría estratégica en el proceso de adquisición. También es posible que la IB se involucre en la transacción como proveedor de financiación.

La IB trabaja de la mano con el “sponsor” (cliente) en todo el proceso de asesoría, el cual incluye determinación de la estructura óptima de financiación, ejecución de la debida diligencia detallada y valoración del “Target”. Una vez superada esta etapa, la IB procede a iniciar la consecución de los recursos presentando la transacción a diferentes potenciales financiadores (bancos, fondos institucionales, entre otros) para la evaluación de la misma. El desembolso de los recursos a través de bancos o entidades financieras implica que el “sponsor” debe comprometerse con una serie de términos y condiciones que exige el financiador las cuales son plasmados en un documento de crédito.

Si dentro del proceso de determinación de la estructura óptima de financiación se llega a la decisión de utilizar bonos corporativos como mecanismo de consecución de deuda<sup>16</sup>, la IB es la encargada de estructurar todo el proceso de emisión, desde la etapa inicial de estructuración de los bonos (desarrollo del prospecto de información, “indenture”<sup>17</sup> con apoyo de un equipo legal, “road show” para presentación a inversionistas, entre otras acciones), hasta el seguimiento del proceso de colocación y obtención de los recursos<sup>18</sup>.

### **1.2.1.3 Prestamistas e Inversionistas**

Los prestamistas e inversionistas son los proveedores de los recursos que permiten financiar la porción de deuda de la estructura de financiación. Los prestamistas pueden ser bancos o fondos

---

<sup>16</sup> Emisión de bonos en el mercado de capitales.

<sup>17</sup> Documento legal de crédito utilizado para emisión de bonos.

<sup>18</sup> Las grandes IB a nivel mundial están en la capacidad de realizar tanto la estructuración como la colocación de los bonos. En Colombia, el proceso de colocación, normalmente lo realizan las comisionistas de bolsa.



instituciones, por su parte, se les llama inversionistas a los tenedores de los bonos en caso de utilizar este mecanismo de financiación.

En cuanto a los prestamistas, dentro de la categoría de bancos, pueden agruparse los bancos comerciales, instituciones de ahorro y crédito, compañías de financiamiento y bancas de inversión; los fondos institucionales se componen en gran parte por fondos de pensiones, “hedge funds”, compañías de seguros y vehículos estructurados como CDOs<sup>19</sup> (Rosenbaum, 2009). Al igual que las bancas de inversión, los prestamistas proceden a realizar una debida diligencia detallada al “Target” enfocados en la estructura operativa del negocio y el perfil de crédito en función de los flujos de caja proyectados. Los potenciales prestamistas reciben información del “Target” y de la transacción a través de memorandos de información (conocidos como “bank book” o “confidential information memorandum CIM”) que generalmente son entregados en reuniones programadas conocidas como “bank meeting” (Rosenbaum, 2009).

Los inversionistas pueden ser igualmente fondos institucionales como fondos de pensiones, “hedge funds”, compañías de seguros y vehículos estructurados como CDOs. El “road show” es fundamental para el proceso de emisión de bonos, puesto que consiste en programar reuniones con potenciales inversionistas en los principales centros financieros. En estas reuniones, la banca de inversión, en conjunto con el “sponsor”, presentan información del “Target” y de la transacción. Esta información es organizada en un memorando de oferta preliminar (OM) que incluye situación financiera, situación operacional, perspectivas del sector, entre otros aspectos.

#### **1.2.1.4 Directivos del Target**

Los directivos del “Target” lideran el proceso de transmisión de información en el momento de la debida diligencia que realiza la banca de inversión y los prestamistas. Un equipo directivo con altas capacidades permite que la transacción se realice con mayor eficiencia.

Adicionalmente, cuando los directivos del “Target” son quienes presentan interés por adquirir a la firma, la transacción es conocida como “management buyout” (MBO). En ocasiones, las MBO son efectuadas en conjunto con “sponsors” quienes le proveen a los directivos músculo financiero al

---

<sup>19</sup> “Collateralized debt obligations (CDOs)”: Títulos respaldados por intereses de un conjunto de activos. Si los activos son créditos se conocen como CLO; si los activos son bonos, se conocen como CBO. Los CDOs se constituyen bajo vehículos de propósito especial (SPV).

momento de la consecución de recursos. La premisa fundamental de las MBO es que el equipo directivo puede generarle mayor valor a la firma que los actuales accionistas (Rosenbaum, 2009).

### 1.2.2 Características de una Candidata de LBO

Los inversionistas se encuentran en la constante búsqueda de alternativas de inversión atractivas que permitan ser adquiridas a muy buen precio, con una estructura de financiación adecuada y con viabilidad de implementar estrategias de salida en el horizonte de inversión definido. El perfil atractivo de una firma puede ser evidenciado en la etapa de desarrollo de la debida diligencia. Para compañías listadas en bolsa, es más fácil identificar potenciales candidatas de inversión por la disponibilidad de la información.

A continuación se mencionan algunas de las principales características de una firma que le permiten ser candidata a una LBO (Rosenbaum, 2009):

1. *Fortaleza en la generación de flujos de caja:* Es determinante que los flujos de caja futuros de las posibles alternativas de compra sean robustos acompañados de evidencias claras de probabilidades de ocurrencia alta, debido al alto nivel de endeudamiento de las LBOs. Estos flujos se pueden presentar en compañías maduras con clientes y mercado estable, con marcas posicionadas y con contratos a largo plazo.
2. *Liderazgo y alta capacidad de defensa del posicionamiento en el mercado:* Compañías líderes de industria, con alto valor agregado en sus productos y en la prestación de sus servicios se convierten en candidatas atractivas para una LBO, puesto que los prestamistas les interesa que la compañía “Target” tenga la capacidad de enfrentar eventualidades que se presenten en el mercado y que pongan en riesgo la estabilidad de los flujos de caja proyectados.
3. *Oportunidades de crecimiento:* Los “sponsors” buscan compañías con alto potencial de crecimiento tanto orgánico como inorgánico<sup>20</sup>. Adicionalmente, el potencial de crecimiento en las compañías permiten que las estrategias de salida se den en menor tiempo y con mayor rentabilidad, bien sea venta de participación o IPO.
4. *Oportunidades de mejoramiento de eficiencias:* Las compañías con oportunidad de ser más eficientes a través de ahorro en costos se convierten en atractivas para los “sponsors”. Dentro de las

---

<sup>20</sup> Crecimiento orgánico se refiere al crecimiento operacional e inorgánico al crecimiento por decisiones estratégicas como fusiones y adquisiciones.

alternativas para generar valor por medio del ahorro en costos, se encuentran la reducción del “overhead”<sup>21</sup> a nivel corporativo, racionalización de la cadena de suministro e implementación de nuevos sistemas de información gerenciales. No obstante, los “sponsors” son cautelosos al momento de tomar decisiones para el ahorro en costos, debido a que son conscientes que recortes agresivos de publicidad, Capex o investigación y desarrollo, pueden poner en riesgo el nivel de ventas y la retención de los clientes.

5. *Bajos requerimientos de Capex:* Niveles bajos de requerimiento de Capex convierten a una firma en candidata ideal de una LBO, puesto que permiten que el flujo de caja no se afecte por estas inversiones, resultando mayor el FCLO y el FCDA.

6. *Alto nivel de activos fijos:* Para los “sponsors” es atractivo que una firma tenga altos niveles de activos fijos puesto que para los prestamistas pueden ser garantías importantes que permiten reducir la probabilidad de no cumplimiento de la obligación frente a posibles situaciones de quiebra o “default”.

7. *Equipo directivo calificado:* Contar con equipo directivo de alta calificación es fundamental para el manejo de firmas con alto nivel de endeudamiento, situación originada por la LBO. El rol de los directivos es crucial al momento de brindar sostenibilidad en las decisiones de una empresa.

---

<sup>21</sup> El “overhead” hace referencia a los costos y gastos en que incurre una firma para que el negocio esté en marcha (Ejemplo: gastos fijos de administración).

## **CAPÍTULO II:**

### **2. METODOLOGÍA**

En esta etapa se examina la estructura metodológica a emplear para la presente investigación. En este sentido, lo primero a precisar es que esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, experimental y bibliográfico.

Así, se considera cuantitativa por cuanto se utilizarán métodos de recolección y análisis de datos con el fin de probar una hipótesis mediante la medición numérica, el conteo, el uso de la estadística y otros instrumentos que permitan construir una matriz.

Es experimental, debido a que cuenta con una hipótesis de causa y efecto controlando todas las variables. En consecuencia, se pretende analizar y comparar las variables mediante la creación de un diseño experimental apropiado que permita excluir los factores o variables no experimentales que puedan afectar el experimento y así determinar una estrategia de control (Tamayo y Tamayo, 1999). En este punto cabe aclarar que las variables y la pregunta se abordarán a partir de la investigación experimental analítica.

Por último dicha investigación es igualmente bibliográfica, teniendo en cuenta que se pretende explorar a partir de la revisión exhaustiva de la literatura existente, utilizando un método de análisis documental y análisis matricial.

A continuación se describe en la tabla 5, las actividades que permiten desarrollar los objetivos específicos de la investigación.

**Tabla 5 Actividades y herramientas para el desarrollo de los objetivos de la investigación**

Objetivo	Actividades	Instrumento o Herramienta
1) Seleccionar las variables de la matriz y las unidades de medición.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición enfoque de la matriz.</li> <li>2. Selección de indicador o variable para medir el precio de los "Targets".</li> <li>3. Selección de indicador o variable para medir la rentabilidad de adquisición de los "Targets".</li> <li>4. Análisis de los flujos relacionados con la rentabilidad de una adquisición.</li> <li>5. Análisis de fuentes de generación de rentabilidad en una adquisición.</li> </ol>	- Consulta bibliográfica de libros y artículos académicos.
2) Definir cuadrantes de priorización en la matriz por rangos de valor de los ejes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de metodología de construcción de cuadrantes.</li> <li>2. Definición de metodología de priorización de cuadrantes.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta bibliográfica de libros y artículos académicos.</li> <li>- Análisis comparativo y metodológico.</li> </ul>
3) Determinar una metodología para calcular la probabilidad de ocurrencia de la rentabilidad del inversionista.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de flujos con probabilidad de incumplimiento.</li> <li>2. Definición de metodología de cálculo de probabilidad</li> <li>3. Revisión de casos prácticos en Colombia</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta bibliográfica de libros y artículos académicos.</li> <li>- Análisis gráfico.</li> <li>- Consulta de fuentes secundarias (estados financieros públicos)</li> <li>- Análisis cuantitativo</li> </ul>
4) Establecer los supuestos, delimitación y alcance de la matriz.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de supuestos de la matriz.</li> <li>2. Delimitación y alcance de aplicación.</li> </ol>	- Análisis integral de resultados
5) Representar gráficamente la matriz.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de la matriz</li> </ol>	- Análisis integral de resultados

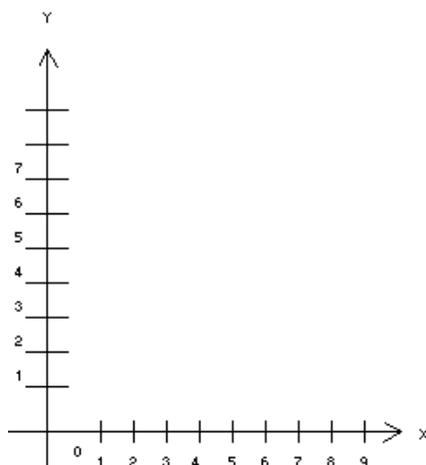
Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

### CAPÍTULO III:

#### 3. SELECCIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDICIÓN

La matriz se construyó bajo el sistema de referencia conformado por dos rectas numéricas perpendiculares llamado plano cartesiano, exclusivamente en el cuadrante “I” del plano cartesiano. A continuación se presenta el cuadrante “I” del plano cartesiano:

**Gráfica 6 Cuadrante “I” plano cartesiano**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Como consecuencia del desarrollo del trabajo de grado, la investigación se enfocó en la priorización de los “Targets” para realizar adquisiciones que respondan a los principios de una inversión<sup>22</sup>[Ver *introducción del presente trabajo*], en donde se espera que el inversionista obtenga una rentabilidad en función de diferentes factores que se estudiarán en la siguiente parte del presente capítulo.

A continuación se profundiza en la definición de las variables de cada eje que permitirán priorizar las alternativas de compra de un inversionista.

<sup>22</sup> Las inversiones brindan seguridad al inversionista de que su capital retorne y que generen rentabilidad.

### 3.1 Eje Vertical (Y)

En línea con el concepto de inversión [*Ver introducción del presente trabajo*], se busca reflejar la rentabilidad de la inversión en el eje vertical de la matriz. De esta forma, las recomendaciones de inversión que resulten de la matriz estarán basadas en la rentabilidad de la transacción.

Como se mencionó anteriormente, una adquisición puede ser realizada por dos categorías de compradores: i) compañías en marcha ii) inversionista [*Ver introducción del presente trabajo*]. En cuanto a las compañías en marcha, es importante resaltar que éstas en ocasiones adquieren compañías con fines diferentes a la obtención de rentabilidad, y que puedan enfocar su decisión de adquisición de una firma en acciones estratégicas como sacar jugadores del mercado, las cuales no necesariamente serán rentables. En consecuencia, se excluyen las compañías en marcha como posibles compradores de firmas en la presente investigación con el fin de garantizar rentabilidad en la adquisición<sup>23</sup>. Por su parte, generalmente los inversionistas se encuentran en la búsqueda exclusiva de rentabilidad. Los fondos de capital privado (PE) son evidencia de lo anterior, los cuales realizan inversiones directas en firmas con alto potencial de crecimiento y en condiciones atractivas que les permita generar altas rentabilidades (Lake, 2000).

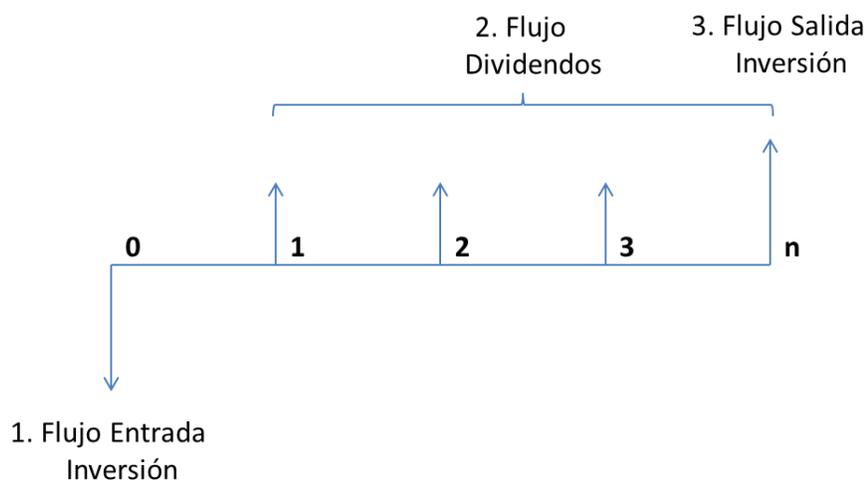
Rick Lake y Ronald Lake en su libro "*Private Equity and Venture Capital: A Practical Guide for Investors and Practitioners*" afirman que la medida más apropiada para medir el desempeño en la industria de los "private equity funds" (PE) es por medio de la tasa interna de retorno (TIR) (Lake, 2000). La TIR refleja la tasa de retorno de una inversión en función del tiempo de recuperación del dinero, es decir, de los flujos futuros de retorno<sup>24</sup>. Adicionalmente, la TIR es la variable más importante para evaluar una LBO, debido a que permiten que el inversionista desembolse un porcentaje menor del valor de la transacción por el alto nivel de endeudamiento que se manejan en este tipo de transacciones [*Ver capítulo I (Marco Teórico) - sección 1.2 ("Leveraged Buyouts")*], y simultáneamente incrementa la TIR, debido a que la estructura de financiación no impacta en los resultados operacionales (Rosenbaum, 2009).

<sup>23</sup> La matriz no tiene restricciones de uso en cuanto al tipo de comprador (compañías en marcha o inversionistas). Si una compañía en marcha busca rentabilidad a través de la adquisición de una firma puede utilizar la matriz.

<sup>24</sup> Es importante anotar que es de conocimiento del investigador el hecho que la TIR estima que los flujos generados por la inversión son reinvertidos en el mismo proyecto a la misma tasa. Sin embargo, si estos valores no son reinvertidos en el mismo proyecto, la rentabilidad será distinta; por ejemplo, si son colocados en el sector financiero o en inversiones de mínimo riesgo como bonos del tesoro de Estados Unidos o de Colombia.

La TIR funciona bajo el esquema de flujos de caja, lo que quiere decir que para calcular la rentabilidad de la transacción, el inversionista debe recibir efectivamente los flujos. Lo anterior significa que si una compañía o un inversionista realiza una adquisición, el flujo correcto para calcular la TIR debe ser el flujo del inversionista, el cual resulta a partir de los tres principales flujos de la inversión que se muestran a continuación en la gráfica 7:

**Gráfica 7 Flujo del inversionista**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

1. *Flujo de entrada inversión (Negativo)*: El flujo de entrada a la inversión corresponde a los recursos de “equity” que se utilizarán para la adquisición del “Target”. Si la adquisición será apalancada con diferentes instrumentos de deuda (LBO) solo se debe considerar la contribución efectiva de “equity” que aportará el inversionista. El porcentaje de participación accionaria a adquirir es fundamental para la viabilidad del financiamiento, teniendo en cuenta que solo tomando el control del “Target” es posible acceder al flujo de caja para ofrecerlo como fuente de pago a los financiadores.

El flujo de entrada a la inversión tiene como base la valoración “stand alone” de la compañía debido a que el inversionista generalmente está dispuesto a pagar un precio basado en el comportamiento observado de los principales “drivers” del negocio. Lo anterior permite realizar un escenario base de proyección financiera con crecimientos en ventas y estructura de márgenes coherentes con el

historial de la compañía<sup>25</sup>. Sin embargo, el inversionista espera potencializar la compañía y mejorar los resultados financieros a través de la formulación de un plan de negocios que recoja las sinergias previamente detectadas en la etapa de “due diligence”.

2. *Flujo de dividendos (Positivo)*: Es probable que la adquisición genere dividendos durante el periodo de inversión, por lo cual deben ser considerados en el cálculo de la TIR. Así mismo, algunos “Target” necesitan el 100% del flujo de caja para ejecutar su plan de inversiones o simplemente para cubrir el servicio de deuda contratado para realizar la adquisición (en el caso de LBOs cuando se adquiere control), por lo cual no es posible el reparto de dividendos<sup>26</sup>. Por otro lado, cuando se adquiere el control del “Target” el inversionista tiene a su disposición el flujo de caja disponible al accionista FCDA [Ver capítulo I (Marco Teórico) – tabla 4].

3. *Flujo de salida inversión (Positivo)*: El flujo de salida de la inversión corresponde a los recursos provenientes de la venta de la inversión a través de la estrategia de salida seleccionada. Este flujo depende de la valoración del “Target” en el periodo 2 “n” la cual generalmente debe estar impactada positivamente por los resultados del “business plan” formulado en el periodo 0 por la administración del “Target” y el inversionista. De igual forma, el precio de salida deberá representar al menos el mismo múltiplo EV/EBITDA pagado inicialmente.

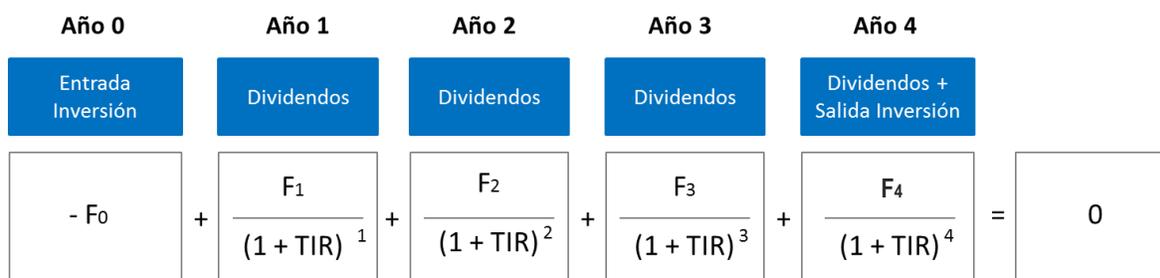
El valor presente del **flujo de entrada a la inversión**, más los **dividendos** recibidos en horizonte explícito, más el **flujo de salida de la inversión**, descontado a la tasa interna de retorno (TIR) resultante de la proyección de los flujos será igual a cero. La gráfica 8 muestra el esquema de descuento de flujos a la TIR.

---

<sup>25</sup> En ocasiones el inversionista puede aceptar en la proyección financiera crecimiento de ventas superiores al histórico y mejoramiento de márgenes basado en soportes como nuevos contratos de ventas y/o optimización de procesos que permitan mejorar las perspectivas de la empresa (Ejemplo: Generar economías de escala)

<sup>26</sup> Algunos bancos comerciales o inversionistas de bonos corporativos esperan que no se repartan dividendos hasta que se repague la deuda contratada para la adquisición.

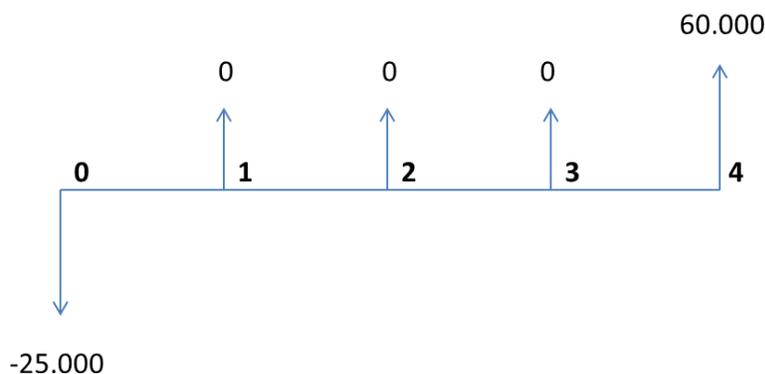
### Gráfica 8 Descuento de flujos a TIR



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

Un ejemplo de lo anterior se puede evidenciar en la gráfica 9:

### Gráfica 9 Ejemplo flujo del inversionista



Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

En el ejemplo de la gráfica 9, se muestra un inversionista aportando COP \$25.000 millones para adquirir una compañía (100% “equity”) y recibiendo COP \$60.000 millones en el año 4, implementando una política de capitalización de dividendos en el “Target” durante todo el periodo de inversión. Esta inversión, le representa a un inversionista una rentabilidad (TIR) de 24,5% anual, fundamentada en el incremento del valor corporativo de la empresa. De esta forma, el valor presente del anterior flujo descontado al 24,5% es igual a cero.

### Gráfica 10 Ejemplo descuento de flujos a TIR

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
Entrada Inversión	Dividendos	Dividendos	Dividendos	Dividendos + Salida Inversión	
- 25.000	$\frac{0}{(1 + 24,5\%)^1}$	$\frac{0}{(1 + 24,5\%)^2}$	$\frac{0}{(1 + 24,5\%)^3}$	$\frac{60.000}{(1 + 24,5\%)^4}$	= 0

Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

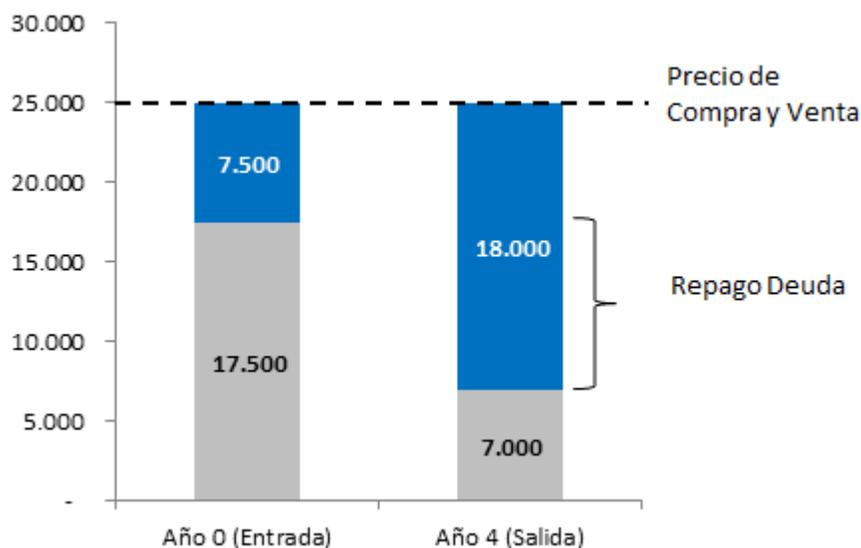
La TIR del inversionista del anterior ejemplo podría ser optimizada disminuyendo su contribución de “equity” a través de un esquema de financiación que le permita realizar una LBO. Para lo anterior, el inversionista tendría que tomar el control del “Target” para poder ofrecer el flujo de caja libre operacional como fuente de pago.

La rentabilidad de transacciones como LBOs puede provenir de diversas fuentes en escenarios de existencia de financiamiento, la cual puede ser reflejada a través de la TIR. Las principales fuentes de generación de rentabilidad en LBOs son:

#### 1. Repago deuda sin crecimiento del valor corporativo (EV):

##### Supuestos (COP\$ millones)

Precio de Compra	25.000
Periodo de Inversión	4 años
Deuda (%)	70%
Equity (%)	30%
Contribución Equity	7.500
Repago Deuda (4 años)	10.500
Precio de Venta (año 4)	25.000

**Gráfica 11 Repago deuda sin crecimiento del valor corporativo (EV)**

Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

En un escenario de adquirir el 100% de una compañía (\$25.000) utilizando una estructura de financiación de 30% “equity” y 70% deuda, y salir de la inversión al mismo precio de entrada esperando repagar el 60% de la deuda en 4 años (\$10.500 millones), la TIR del inversionista sería de 24,5% con un retorno sobre el capital de 2,4x veces.

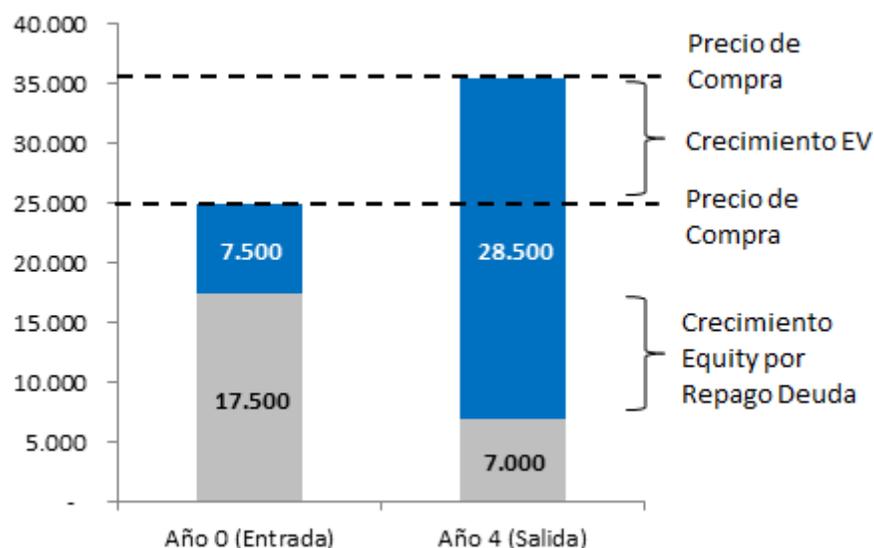
## 2. Crecimiento del valor corporativo (EV) sin repago de deuda:

### Supuestos (COP\$ millones)

Precio de Compra	25.000
Periodo de Inversión	4 años
Deuda (%)	70%
Equity (%)	30%
Contribución Equity	7.500
Repago Deuda (4 años)	0
Precio de Venta (año 4)	35.500



**Gráfica 13 Crecimiento del valor corporativo (EV) y repago de deuda**



Cifras en millones de pesos colombianos (COP\$ millones)

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

En un escenario de adquirir el 100% de una compañía (\$25.000 millones) utilizando una estructura de financiación de 30% “equity” y 70% deuda, y salir de la inversión a un precio de \$35.500 millones esperando repagar el 60% de la deuda en 4 años (\$10.500 millones), la TIR del inversionista sería de 39,6% con un retorno sobre el capital de 3,8x veces. Este escenario contempla generación de rentabilidad por repago de deuda y por crecimiento del valor corporativo.

En conclusión, se encuentra que la TIR del inversionista recoge decisiones estratégicas adicionales como el financiamiento de la inversión lo cual le permite al inversionista comparar las diferentes alternativas disponibles. De acuerdo al anterior análisis, se define la TIR del inversionista como indicador financiero para medir la rentabilidad en el eje Y de la matriz expresada en unidades porcentuales.

### 3.2 Eje Horizontal (X)

Una vez determinada la rentabilidad de la transacción, el eje horizontal (X) de la matriz representará qué tan atractivo es el “Target” para ejecutar con éxito la estrategia de salida de la inversión, es decir, qué tan fácil se podría vender la compañía una vez finalizado el periodo de inversión.

Cada proceso de venta tiene sus propias características inherentes al “Target” y a las partes. Sin embargo, existen factores que pueden hacer o no atractivo al “Target” que no necesariamente impacta financieramente el valor de la compañía, lo que quiere decir, que la rentabilidad esperada considera flujos de ingreso provenientes de la salida de la inversión, pero si la estrategia de salida fracasa, la rentabilidad se afectará de manera directa.

A continuación, se relacionan las variables identificadas como relevantes en un “Target” al momento de iniciar un proceso de venta:

1. Valor explícito en el momento del “exit” (n)
2. Flujo de caja libre operacional sobre EBITDA.
3. Múltiplo de compra.

### **3.2.1 Selección de Variables**

#### **Valor explícito en el momento del “exit” (n)**

La composición del valor de una empresa entre su valor explícito y residual es fundamental en cualquier proceso de venta. Existe un riesgo de comercialización asociado a esta proporción, debido a que no todos los inversionistas estarán dispuestos a pagar un precio por un valor concentrado en el flujo residual o perpetuo.

Por esta razón, si las proyecciones financieras muestran que el valor residual ( $V_r$ ) tiene mayor peso sobre el valor total ( $V$ ) al momento del “exit” (n) o de la estrategia de salida, se puede poner en riesgo la comercialización del mismo.

#### **Flujo de caja libre operacional sobre EBITDA.**

Si la relación del flujo de caja libre operacional (FCLO) de una compañía frente a su EBITDA es significativamente disímil al de otras compañías comparables de la industria, puede presentarse un riesgo de comercialización del “Target” al momento del “exit”.



Si el “Target” en el periodo  $n$  maneja una relación FCLO/EBITDA inferior al de compañías comparables de la misma industria, se identifican dos situaciones que podrían presentarse:

- (i) El inversionista es de capital y cree no poder mejorar la estructura de inversiones del “Target”, por lo cual, se convierte en un “Target” poco interesante.
- (ii) El inversionista es estratégico y cree poder mejorar la estructura de inversiones del “Target”, por lo cual, se convierte en un “Target” interesante para optimizar el valor del mismo.

Dependiendo del tipo de inversionista, la comercialización del “Target” al momento del “exit” puede verse afectada si la relación FCLO/EBITDA es disímil al de otras compañías comparables de la misma industria.

### **Múltiplo de compra**

Cuando las expectativas de rentabilidad de una adquisición se concentran en la venta posterior del “Target a un múltiplo mayor o igual al múltiplo de compra, se puede presentar el riesgo de desfase en caso de ser superior al mercado.

### **3.2.2 Unidad de Medición**

Para definir la unidad de medición del eje (x) se utilizó la siguiente metodología:

1. Definir un límite inferior y superior para cada variable con base en compañías comparables y en el criterio del inversionista<sup>27</sup>.
2. Calificar el resultado real, con base los criterios descritos en la tabla 6, en una escala de escala de 1 a 3.
3. Sumar los resultados de cada variable, donde el resultado mínimo sería 3 y el máximo 9.

La tabla 6 muestra un resumen de Los criterios de calificación del “Target” con base en las posibilidades de comercialización del mismo una vez finalizado el horizonte de inversión.

<sup>27</sup> Cuando el inversionista posee un “track record” importante con trayectoria en adquisiciones, se recomienda utilizar el criterio del mismo para apoyar la definición de los límites inferiores y superiores de cada variable.



Tabla 6 Criterios de calificación de variables eje X

Indicador	Límite Inferior	Límite Superior	Real	Calificación
Valor explícito al momento del "exit".				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la proporción del valor explícito del "target" es superior al límite superior, la calificación es 3.</li> <li>2. Si la proporción del valor explícito del "target" está entre el límite superior y el inferior, la calificación es 2.</li> <li>3. Si la proporción del valor explícito del "target" es inferior al límite inferior, la calificación es 1.</li> </ol>
FCLO / EBITDA				<p>Si el "Target" es adquirido en el momento del "exit" por inversionista de capital:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la relación FCLO/EBITDA es superior al límite superior, la calificación es 3.</li> <li>2. Si la relación FCLO/EBITDA está entre el límite superior y el inferior, la calificación es 2.</li> <li>3. Si la relación FCLO/EBITDA es inferior al límite inferior, la calificación es 1.</li> </ol> <p>Si el "Target" es adquirido en el momento del "exit" por inversionista estratégico</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la relación FCLO/EBITDA es superior al límite superior, la calificación es 1.</li> <li>2. Si la relación FCLO/EBITDA está entre el límite superior y el inferior, la calificación es 2.</li> </ol> <p>Si la relación FCLO/EBITDA es inferior al límite inferior, la calificación es 3.</p>
Múltiplo de compra				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el múltiplo de compra es superior al límite superior, la calificación es 3.</li> <li>2. Si el múltiplo de compra esta entre el límite superior y el inferior, la calificación es 2.</li> <li>3. Si el múltiplo de compra es inferior al límite inferior, la calificación es 1.</li> </ol>

El resultado de la suma de la calificación de las 3 variables será llevado a la matriz en el eje X.

Como resultado del presente capítulo, se muestra a continuación los ejes definidos para la matriz en investigación:

**Gráfica 14 Definición de ejes en la matriz**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Donde el eje Y representa la rentabilidad de la inversión mediante la TIR inversionista y el eje X representa la calificación del “Target” de acuerdo al potencial de comercialización al momento de finalizar el periodo de inversión y ejecutar la estrategia de salida (“exit”).

## CAPÍTULO IV:

### 4. DEFINICIÓN DE CUADRANTES DE PRIORIZACIÓN Y RANGOS DE VALOR

Una vez seleccionadas las variables de cada eje de la matriz en el capítulo III, TIR Inversionista para reflejar la rentabilidad de la inversión en el eje Y y potencial de comercialización del “Target” al momento del “exit” en el eje X, se pretende con el capítulo IV definir cuadrantes de priorización que permitan ordenar las alternativas de compra y tener un criterio inicial para construir las recomendaciones finales de inversión.

La metodología inicial seleccionada consiste en los siguientes puntos:

1. Establecer dos puntos de corte por cada eje que representen el límite superior e inferior de cada variable.
2. Proyectar cuatro líneas rectas a partir de los puntos de corte de forma que su intersección generen una matriz de nueve cuadrantes.

#### 4.1 Puntos de Corte Eje Y

Los puntos de corte del eje Y (rentabilidad transacción medido por TIR inversionista) buscan comparar la rentabilidad de la inversión, hasta la salida o liquidación de la misma, con respecto al límite inferior y superior de las expectativas del inversionista.

Para un inversionista, una alternativa de inversión sería atractiva evaluarla si por lo menos la rentabilidad futura es mayor a su costo de capital ( $K_e$ ). En el caso de utilizar recursos de deuda para financiar la inversión, la rentabilidad debe ser mayor al costo promedio ponderado del capital (WACC). Si la rentabilidad es inferior al costo promedio ponderado del capital, no sería interesante evaluar la opción. Por lo tanto, se establece como límite inferior del eje Y o punto de corte ( $Y_1$ ) el WACC.

Por otro lado, si la rentabilidad de la inversión no solo supera el WACC sino adicionalmente es superior a la rentabilidad sobre el capital (ROE) promedio máxima ajustada<sup>28</sup> histórica de las compañías comparables seleccionadas, la oportunidad sería muy interesante para el inversionista. Se toma el ROE como referencia teniendo en cuenta que se calcula con base en la utilidad neta, y a

---

<sup>28</sup> Sin tener en cuenta mínimos y máximos.



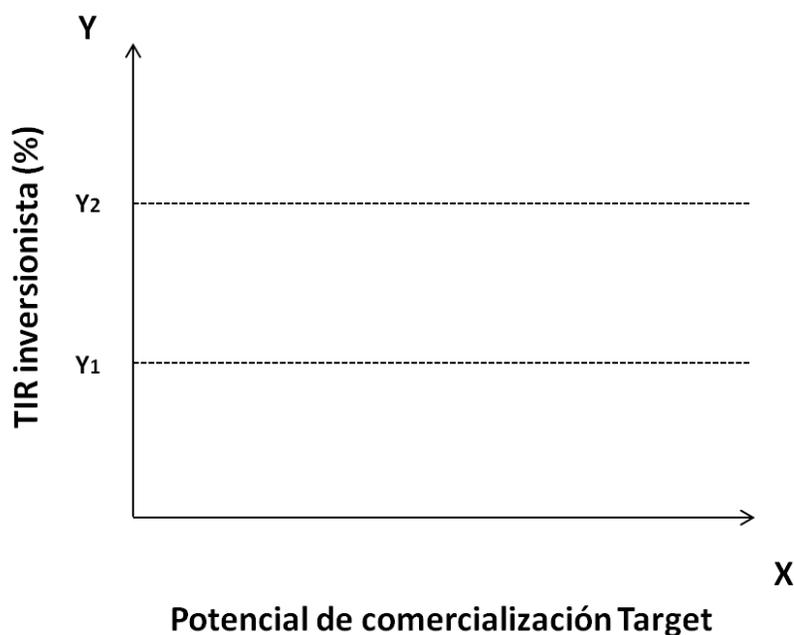
su vez, ésta se utiliza para la distribución de dividendos que finalmente recibirá el inversionista. Para la selección del ROE promedio máximo ajustado del “benchmark” se plantea la siguiente metodología:

1. Listar las compañías comparables con su respectivo ROE de los últimos cinco años (tiempo aceptable para contemplar la coyuntura económica del país y de la industria).
2. Eliminar el ROE mínimo y máximo de cada compañía.
3. Calcular el ROE promedio de cada compañía de los tres años resultantes.
4. De los promedios resultantes de cada compañía del punto 3, seleccionar el máximo (ROE promedio máximo).

De esta forma, el límite superior del eje Y o punto de corte ( $Y_2$ ) corresponderá al ROE promedio máximo ajustado de los últimos cinco años del “benchmark”.

La gráfica 17 muestra los puntos de corte del eje Y con sus respectivas líneas trazadas las cuales tienen como origen los puntos ( $Y_1, Y_2$ ).

**Gráfica 15 Puntos de corte eje Y**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Punto de Corte 1 ( $Y_1$ ) : Costo promedio ponderado del capital WACC.

Punto de Corte 2 ( $Y_2$ ) : ROE promedio máximo ajustado de los últimos cinco años del “benchmark”.

## 4.2 Puntos de Corte Eje X

A través de los puntos de corte del eje X se busca brindarle al inversionista la interpretación del resultado de la suma de la calificación de las tres variables definidas en el Capítulo III que representan el potencial de comercialización de los “Targets”.

Con base en la escala de calificación (1 a 3), existen siete únicos resultados posibles derivados de la suma lineal de las tres variables (3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9), sin embargo, estos resultados pueden obtenerse de múltiples formas. Utilizando la fórmula de combinaciones con repetición, tenemos que existen 10 combinaciones diferentes con los números 1, 2 y 3 que nos llevan a resultados entre 3 y 9.

$$\text{Combinaciones posibles} = \frac{(n + r - 1)!}{r!(n - 1)!}$$

Donde  $n$  es el número de alternativas a elegir y  $r$  el número que se utilizan. Para este caso, existen 3 alternativas de calificación (1, 2 y 3) y se utilizan 3, es decir,  $n = 3$  y  $r = 3$ .

$$(1) \text{ Combinaciones posibles} = \frac{(3 + 3 - 1)!}{3!(3 - 1)!}$$

$$(2) \text{ Combinaciones posibles} = \frac{(5)!}{3!(2)!}$$

$$(3) \text{ Combinaciones posibles} = 10$$

La tabla 7 muestra las 10 posibles combinaciones para obtener los siete resultados:

**Tabla 7 Combinaciones variables eje X**

	R1	R2	R3	R3	R4	R4	R5	R5	R6	R7
Variable 1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3
Variable 2	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3
Variable 3	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3
<b>Calificación</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

La tabla 7 muestra que algunos resultados se pueden obtener con diferentes combinaciones. Por ejemplo, 7 se puede obtener con 3, 3 y 1 o con 3, 2 y 2, con la diferencia que la primera combinación incluye una variable calificada en 1, es decir, a pesar de ser un buen resultado (7), no podría ser el más óptimo porque al menos existe riesgo de no comercialización con 1 variable.

Con base en lo anterior, se describe a continuación los criterios utilizados para definir los tres rangos (alto, medio y bajo) que generan los puntos de corte del eje X:

1. El rango alto (mayor o igual al límite superior) excluye cualquier resultado que tenga una variable con calificación de 1 y por lo menos una variable debe tener calificación 3, lo que significa, que el rango alto se compone por las calificaciones 7, 8 y 9 excluyendo 7 cuando se obtiene a través de 3, 3 y 1.
2. El rango medio (mayor al límite inferior y menor que el límite superior) solo considera resultados con máximo una variable con calificación de 1.
3. El rango bajo se compone por los resultados y combinaciones restantes.

La tabla 8 muestra la agrupación de los rangos en cada una de las diez combinaciones:

**Tabla 8 Agrupación rangos combinaciones eje X**

	R1	R2	R3	R3	R4	R4	R5	R5	R6	R7
Variable 1	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3
Variable 2	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3
Variable 3	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3
<b>Calificación</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>



Rango alto = mayor o igual al límite superior.

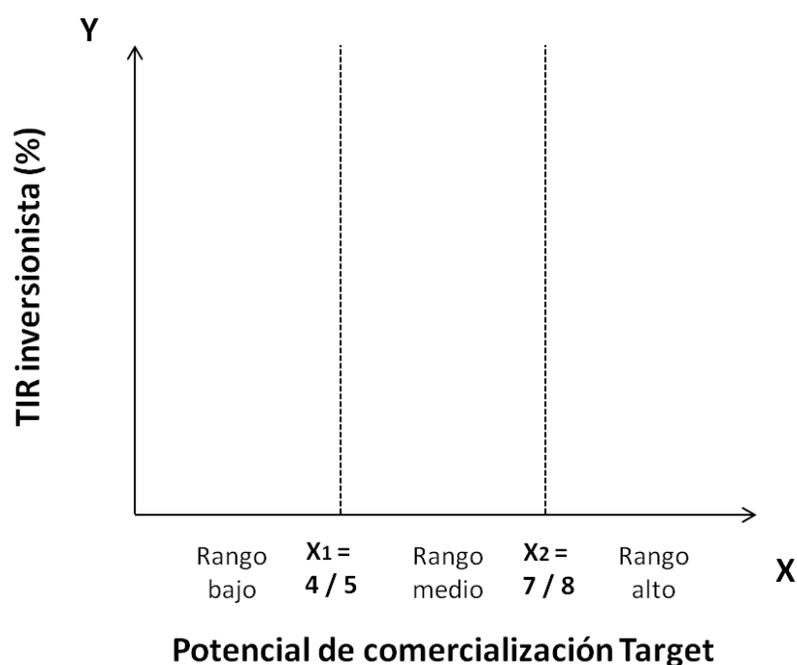
Rango medio = mayor al límite inferior y menor al límite superior.

Rango bajo = menor o igual al límite inferior.

La tabla 8 muestra que los resultados 3 y 4 pertenecen al rango bajo del eje X. El resultado 5, dependiendo de la combinación, podrá hacer parte del rango bajo o medio. El resultado 6 pertenece al rango medio. El resultado 7 podrá pertenecer al rango medio o alto de acuerdo a la combinación. Finalmente, los resultados 8 y 9 hacen parte del rango alto.

La gráfica 16 muestra los puntos de corte del eje X con sus respectivas líneas trazadas las cuales tienen como origen los puntos  $(X_1, X_2)$ .

**Gráfica 16 Puntos de corte eje X**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Punto de Corte 1 ( $X_1$ ) : Calificación 4 o 5.

Punto de Corte 2 ( $X_2$ ) : Calificación 7 o 8.

### 4.3 Metodología Priorización de Cuadrantes

Una vez definidos los ejes con sus respectivos puntos de corte, en esta etapa se busca construir nueve cuadrantes resultantes de la intersección de las cuatro líneas proyectadas de cada punto, los cuales permitan construir zonas de inversión que representen una recomendación al inversionista

respecto a las alternativas en evaluación, con base en su rentabilidad mínima exigida (WACC) y el potencial de comercialización al momento del “exit”.

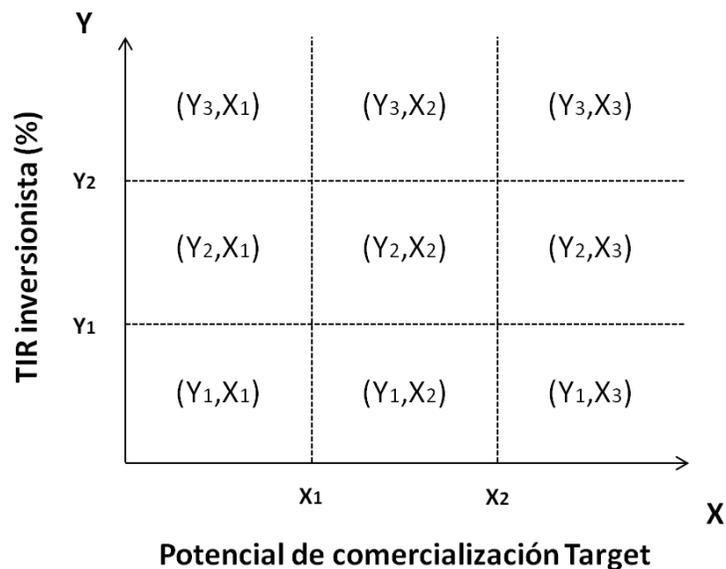
La metodología para la priorización de los cuadrantes consiste en los siguientes puntos:

1. *Calificación de cuadrantes por rentabilidad*: Calificar los nueve cuadrantes en una escala de 1 a 9, siendo 9 la mejor opción de inversión y 1 la peor, analizando la inversión con énfasis en la rentabilidad (Eje Y = TIR).
2. *Calificación de cuadrantes por potencial de comercialización del “Target”*: Calificar los nueve cuadrantes en una escala de 1 a 9, siendo 9 la mejor opción de inversión y 1 la peor, analizando la inversión con énfasis en el potencial de comercialización del “Target” (Eje X).
3. *Suma matricial*: Sumar en forma matricial el resultado de ambas calificaciones (por rentabilidad y potencial de comercialización del “Target”).
4. *Definición de zonas de inversión*: Agrupar los cuadrantes con resultados similares y que adicionalmente representen decisiones de inversión coherentes con el criterio del investigador. Cada conjunto de cuadrantes será denominado zona de inversión; a mayor resultado de la suma, mejor alternativa de inversión. Se establece como parámetro inicial la siguiente condición: dos cuadrantes pueden pertenecer a la misma zona de inversión únicamente si la diferencia de resultados no supera 1.

#### **4.4 Priorización y Definición de Cuadrantes**

Para efectos del ejercicio de priorización y definición de cuadrantes, serán denominados cada uno de estos de la siguiente forma:

**Gráfica 17 Denominación de cuadrantes**

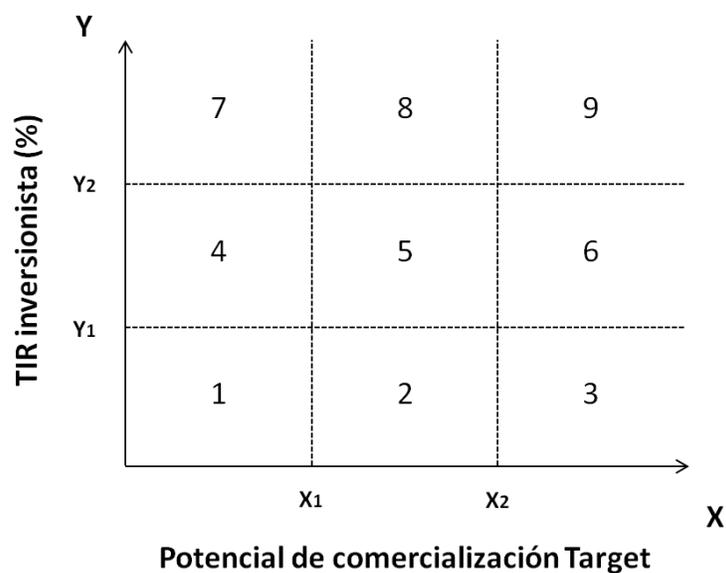


Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

*Calificación de cuadrantes por rentabilidad*

A continuación se muestra en la gráfica 18 el resultado de priorización de cuadrantes por rentabilidad (eje Y):

**Gráfica 18 Priorización de cuadrantes por rentabilidad (Eje Y)**

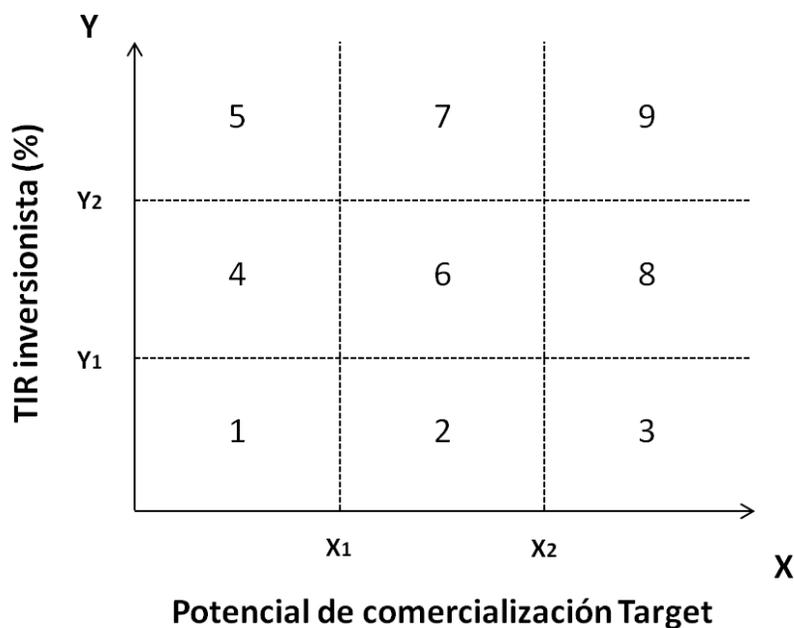


Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

*Calificación de cuadrantes por potencial de comercialización del “Target”*

A continuación se muestra en la gráfica 19 el resultado de priorización de cuadrantes por potencial de comercialización del “Target” (eje X):

**Gráfica 19 Priorización de cuadrantes por potencial de comercialización del “Target” (Eje X)**



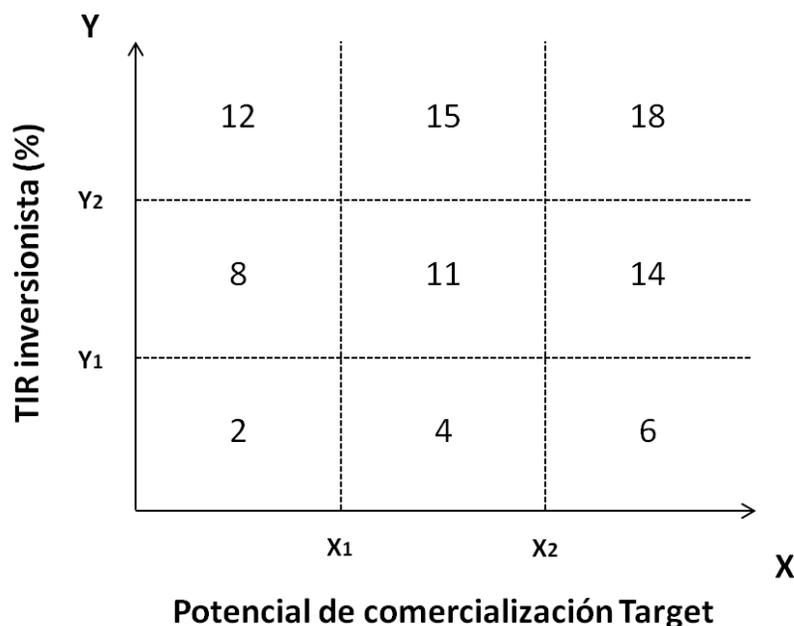
Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Para la anterior calificación, se tuvo en cuenta la siguiente consideración: Toda alternativa de inversión con rentabilidad (TIR) inferior al costo promedio ponderado del capital (WACC), se cataloga como no considerable, por lo tanto, se califican con la menor puntuación.

*Suma matricial*

A continuación se muestra en la gráfica 21 la suma matricial de la priorización de cuadrantes previamente realizada por rentabilidad (eje Y) y potencial de comercialización del “Target” (eje X):

**Gráfica 20 Suma de priorizaciones Eje Y y X**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

*Definición de zonas de inversión:*

Los resultados de la suma matricial muestran a los cuadrantes ubicados por debajo del WACC [( $Y_1, X_1 = 2$ ), ( $Y_1, X_2 = 4$ ) y ( $Y_1, X_3 = 6$ )] con los menores resultados. Ninguna alternativa de inversión será atractiva en estos tres cuadrantes, por lo cual, se clasifican como zonas no considerables.

El cuadrante ( $Y_2, X_1 = 8$ ) representa una alternativa de inversión que supera la rentabilidad mínima esperada del inversionista, por lo cual se convierte en una inversión atractiva (A), pero no la mejor para un inversionista por representar “Targets” con potencial de comercialización al momento del “exit” ubicado en el rango bajo (calificación por debajo del límite inferior). Al no resultar ningún otro cuadrante con resultados iguales o con diferencial no mayor a 1, se define la zona A únicamente con el cuadrante ( $Y_2, X_1 = 8$ ).

Los cuadrantes ( $Y_2, X_2 = 11$ ) y ( $Y_3, X_1 = 12$ ) arrojan resultados similares, con una diferencia de resultado de 1 entre sí, por lo cual serán agrupados y considerados inversiones atractivas positivas (A+). Estas inversiones son más interesantes que las clasificadas en el cuadrante ( $Y_2, X_1 = 8$ ). El cuadrante ( $Y_2, X_2 = 11$ ) a pesar de ofrecer rentabilidades similares al ( $Y_2, X_1 = 8$ ), representa

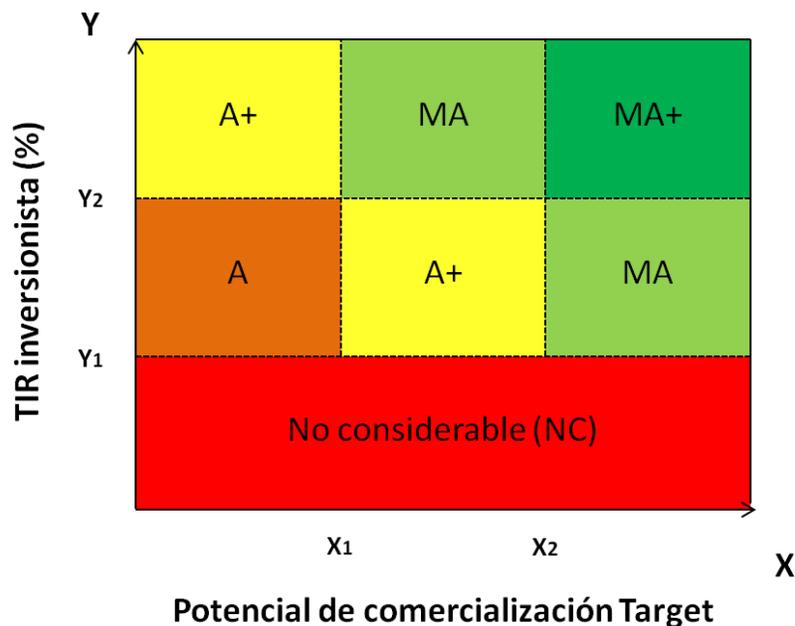
inversiones con mejor potencial de comercialización al final el periodo de inversión. Así mismo, el cuadrante ( $Y_3, X_1 = 12$ ) a pesar de representar inversiones con potencial de comercialización similares al cuadrante ( $Y_2, X_1 = 8$ ), ofrece rentabilidades superiores.

Los cuadrantes ( $Y_2, X_3 = 14$ ) y ( $Y_3, X_2 = 15$ ) pueden ser agrupados por el diferencial de resultado de 1 y clasificados como inversiones muy atractivas (MA), es decir, alternativas de inversión más atractivas que las clasificadas en la zonas A+ y A. El cuadrante ( $Y_2, X_3 = 14$ ) representa alternativas de inversión con rentabilidades ubicadas entre el ROE promedio máximo ajustado de los últimos cinco años del “benchmark” y el WACC y con potencial de comercialización ubicado en el rango alto (por encima del límite superior). En cuanto al cuadrante ( $Y_3, X_2 = 15$ ), clasifica a las inversiones con rentabilidades superiores al ROE promedio máximo ajustado de los últimos cinco años del “benchmark” y con potencial de comercialización ubicado en el rango medio (mayor al límite inferior y menor al límite superior). Las inversiones clasificadas en estos cuadrantes serán muy atractivas para un inversionista.

Finalmente, el resultado de la suma matricial ubica al cuadrante ( $Y_3, X_3 = 18$ ) en una posición exclusiva para las inversiones con las rentabilidades más altas y el mayor potencial de comercialización al momento del “exit”, al ser alternativas de inversión con TIR superiores al ROE promedio máximo ajustado de los últimos cinco años del “benchmark” y con calificación del potencial de comercialización ubicada en el rango alto. Este cuadrante representa las alternativas de inversión más atractivas para un inversionista y se clasifica como zona muy atractiva positiva (MA+).

La gráfica 21 y muestra las zonas de inversión de la matriz.

Gráfica 21 Zonas de inversión



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2013). Autor del presente trabajo de investigación.

Como resultado del presente capítulo, se resumen las zonas de inversión con sus respectivos cuadrantes en la tabla 9.

Tabla 9 Zonas de inversión por cuadrantes

Zona	Notación	Cuadrantes
Inversión No Considerable	NC	$(Y_1, X_1 = 2)$ $(Y_1, X_2 = 4)$ $(Y_1, X_3 = 6)$
Inversión Atractiva	A	$(Y_2, X_1 = 8)$
Inversión Atractiva Positiva	A+	$(Y_2, X_2 = 11)$ $(Y_3, X_1 = 12)$
Inversión Muy Atractiva	MA	$(Y_2, X_3 = 14)$ $(Y_3, X_2 = 15)$
Inversión Muy Atractiva Positiva	MA+	$(Y_3, X_3 = 18)$

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

## CAPÍTULO V:

### 5. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA RENTABILIDAD

Como se mencionó anteriormente en el Capítulo III (*punto 3.2, gráfica 8*), la rentabilidad del inversionista depende fundamentalmente del flujo inicial equivalente a la inversión de capital a realizar (1), los potenciales flujos de dividendos o el flujo de caja disponible al accionista durante el periodo de inversión (2) y el flujo por la venta de la participación en el “Target” en la salida (3). Toda proyección de flujos implica la estimación de comportamientos en el futuro que en la medida que se realice con mayor rigurosidad serán cada vez más acertados. Sin embargo, siempre existe la posibilidad que lo pronosticado no se cumpla y afecte las expectativas iniciales de rentabilidad del inversionista.

Este capítulo pretende calcular la probabilidad de ocurrencia de los flujos utilizados para el cálculo de la TIR (Eje Y de la matriz) con el fin de que el inversionista minimice su riesgo de incumplimiento de la rentabilidad esperada.

#### 5.1 Definición de Flujos con Probabilidad de Incumplimiento

El flujo (1) se presenta en el momento cero como resultado de la negociación del precio del “Target”, por lo cual, es un flujo dado que no está expuesto a probabilidades de incumplimiento. Los flujos (2) y (3) por su parte, se presentarán en el futuro a lo largo del periodo de inversión y específicamente el (3) al final de la inversión. Sin embargo, ambos se proyectan con tendencias de crecimiento superiores a las evidenciadas en el histórico<sup>29</sup> teniendo en cuenta que el inversionista espera que el comportamiento financiero del “Target”, después de su entrada, sea significativamente superior y mejore su flujo de caja libre con el fin de incrementar el valor de la compañía<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> (Ver capítulo I - sección 1.2.2)

<sup>30</sup> Aplica para inversionistas que esperan que su rentabilidad se fundamente en el incremento de valor del “Target” (Ver capítulo III - sección 3.2, gráficas 12 y 13).



**Tabla 10 Flujos con probabilidad de ocurrencia**

Flujo	Probabilidad de Ocurrencia
1. Flujo de inversión entrada	Cierto
2. Flujo dividendos o disponible al accionista	Incierto
3. Flujo de salida inversión	Incierto

Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

Con base en lo anterior, la metodología de cálculo de la probabilidad de ocurrencia de la TIR que se describe a continuación se aplica exclusivamente para los flujos (2) y (3).

## 5.2 Metodología de Cálculo de Probabilidad

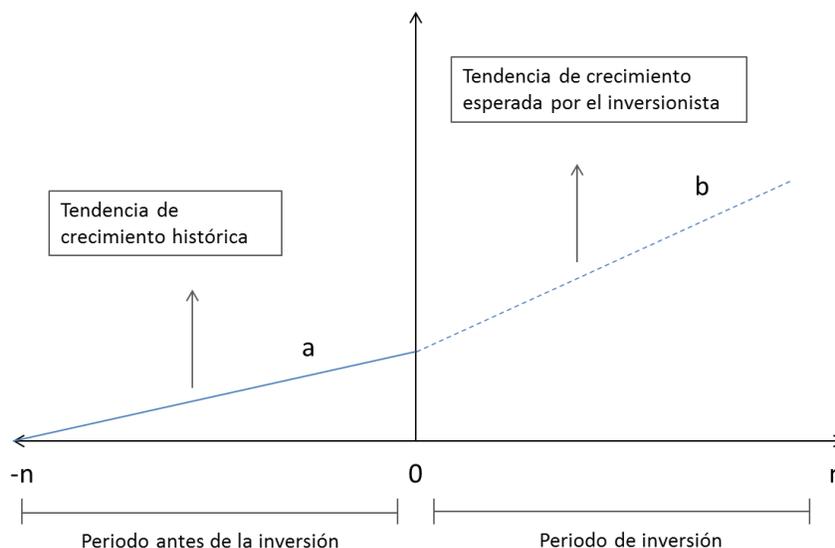
Para calcular la probabilidad de ocurrencia de la TIR se necesita estimar la probabilidad de que los flujos de caja proyectados del “Target” se den en el futuro (flujos (2) y (3)).

A través de la simulación de Monte Carlo es posible generar números aleatorios que representen los flujos de caja del “Target”. El método de Monte Carlo es un procedimiento de simulación basado en la utilización de números aleatorios, cuya estructura de cálculo tiene la forma de un proceso estocástico, entendiendo como tal una secuencia de estados cuya evolución está determinada por sucesos aleatorios (Kalos & Whitlock, 1986). “La solución que aporta este método, sea cual sea el problema considerado, es de tipo aproximado y por lo tanto susceptible de caracterizarse como cualquier variable estadística” (Giner, 1997).

Con base en la serie histórica de una variable o parámetro y específicamente al tipo de distribución de probabilidad de los datos, es posible generar  $n$  simulaciones del resultado de una variable para calcular probabilidades de ocurrencia. Para el caso de los flujos de caja proyectados, es fundamental utilizar en la simulación los “drivers” o parámetros claves del negocio que impacten significativamente en el flujo de caja libre, para finalmente obtener una distribución de probabilidad de la TIR. Estos “drivers” pueden ser relacionados con los ingresos o egresos de la compañía. Sin embargo, esta metodología difiere en algunos casos con la naturaleza de las inversiones en estudio, debido a que muchos casos el inversionista espera que el flujo de caja libre del “Target” tenga un

crecimiento superior al histórico después de realizar la inversión<sup>31</sup>. La gráfica 22 representa las tendencias del flujo de caja libre de un “Target” antes y después de la adquisición.

**Gráfica 22 Tendencias del flujo de caja libre del “Target” antes y después de la adquisición**



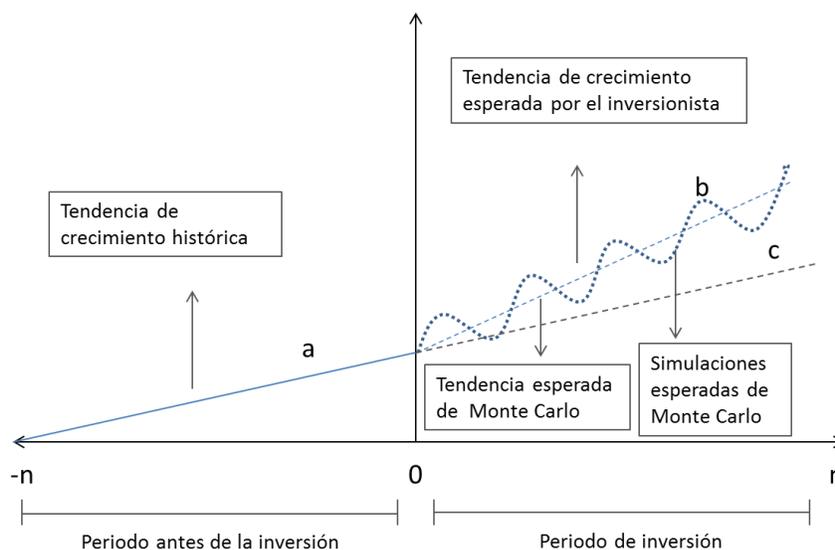
Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

De acuerdo a la gráfica 22, la recta *a* representa la tendencia de crecimiento del flujo de caja libre del “Target” en el periodo histórico. Esta tendencia también representa al “Target” en su “status quo” o “stand alone”. La recta *b*, con una pendiente superior, representa la tendencia de crecimiento esperada por el inversionista después de realizar la inversión. El método de Monte Carlo, al utilizar la distribución de probabilidad de los datos históricos (recta *a*), realizaría simulaciones proyectando una recta *c* con la misma pendiente de la recta *a*, tal y como se muestra con la gráfica 24, por lo cual, si se calcula la probabilidad de ocurrencia de los flujos futuros proyectados y esperados por el inversionista (recta *b*) con base en la simulación de Monte Carlo (recta *c*), los resultados siempre serán probabilidades bajas.

<sup>31</sup> Altas expectativas de crecimiento es una de las características de una firma candidata a LBO (Ver capítulo I - sección 1.2.2).



## Gráfica 24 Simulaciones esperadas de Monte Carlo



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

Para incorporar el valor agregado que puede generarle el inversionista al flujo de caja del “Target” al cálculo de la probabilidad de ocurrencia de la TIR, se propone ajustar el método de Monte Carlo en lo referente a los “inputs” de la generación de los números aleatorios, con base en otras adquisiciones pasadas que haya realizado el inversionista en firmas comparables de la misma industria. Es decir, si los datos históricos se distribuyen como una normal, el ajuste consiste en calcular la media ( $\mu$ ) y la desviación estándar del periodo histórico (-n) e impactarlas por un delta ( $\Delta$ ) que represente el valor agregado del inversionista. Para realizar una estimación del delta ( $\Delta$ ), se propone la siguiente metodología:

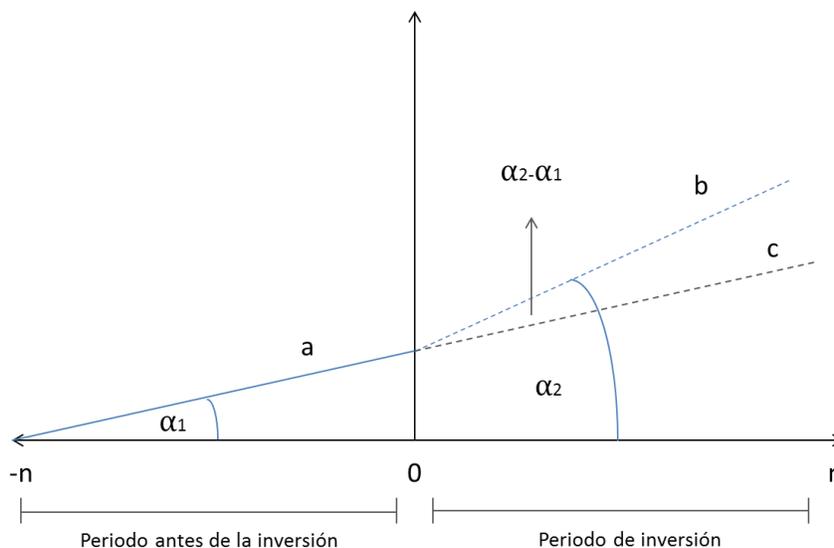
1. Revisar otras adquisiciones que haya realizado el inversionista de “Targets” comparables de la misma industria.
2. Seleccionar los parámetros claves del negocio del “Target(s)” y construir una serie con los resultados de los parámetros que abarque un periodo antes de la inversión (-n) y después de la inversión (n).
3. Identificar la distribución de probabilidad de los datos y calcular los parámetros correspondientes del periodo antes (-n) y después de la inversión (n)<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> Por ejemplo, en caso de distribuirse como una normal, calcular la media y la desviación estándar del periodo (-n) y (n). En caso de ser una distribución uniforme, calcular los mínimos y máximos del periodo (-n) (n).

4. Calcular la variación porcentual entre los resultados de los parámetros antes y después de la inversión ( $\Delta$ ).

La gráfica 25 muestra el ajuste al método de Monte Carlo para aplicarlo en el cálculo de la probabilidad de ocurrencia de la TIR.

**Gráfica 25 Ajuste al método de Monte Carlo**



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

Representando gráficamente la metodología propuesta para calcular el delta ( $\Delta$ ), tenemos que es igual a la diferencia entre la pendiente de la recta  $b$  ( $\alpha_2$ ) y la pendiente de la recta  $a$  ( $\alpha_1$ ), dividido entre la pendiente de la recta  $a$  ( $\alpha_1$ ). A continuación se muestra la fórmula

$$\Delta = \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{\alpha_1} \times 100$$

Donde:

$\alpha_1$ : Resultado “stand alone” comparable (antes de la inversión).

$\alpha_2$ : Resultado “business plan” comparable (después de la inversión).

$\Delta$ : Factor de ajuste al resultado “stand alone” del “Target”.

De esta forma, la siguiente fórmula representa la incorporación del valor agregado del inversionista a la simulación de Monte Carlo:

$$m_e = m_r \times (1 + \Delta)$$

Donde:

$m_e$ : Parámetro de simulación a utilizar en la simulación que recoge el valor agregado del inversionista (tendencia con expectativas del inversionista) (“business plan”). Este depende del tipo de distribución de probabilidad.

$m_r$ : Parámetro de simulación calculado en el periodo antes de la inversión (-n) (“stand alone”).

$\Delta$ : Factor de ajuste al resultado “stand alone” del “Target”.

Si los datos se distribuyen como una normal, las fórmulas serían:

$$(1) \mu_e = \mu_r \times (1 + \Delta)$$

Donde:

$\mu_e$ : Media estimada a utilizar en la simulación que recoge el valor agregado del inversionista (tendencia con expectativas del inversionista) (“business plan”).

$\mu_r$ : Media real calculada en el periodo antes de la inversión (-n) (“stand alone”).

$$(2) \sigma_e = \sigma_r \times (1 + \Delta)$$

Donde:

$\sigma_e$ : Desviación estándar estimada a utilizar en la simulación que recoge el valor agregado del inversionista (tendencia con expectativas del inversionista) (“business plan”).

$\sigma_r$ : Desviación estándar real calculada en el periodo antes de la inversión (-n) (“stand alone”).

Si los datos tienen una distribución uniforme, se deberán aplicar las fórmulas a los mínimos y máximos del periodo antes de la inversión (-n) y después de la inversión (n) para calcular los mínimos y máximos estimados para utilizar en la simulación.

Esta metodología de incorporación del valor agregado del inversionista para el cálculo de la probabilidad de ocurrencia de la TIR de una adquisición, supone que el inversionista previamente ha realizado otras inversiones similares y que el comportamiento de esa(s) inversión(es) pasada(s), se puede replicar sin ninguna restricción en el “Target”. En caso que las expectativas del inversionista respecto al flujo de caja del “Target” sean crecimientos similares a los históricos, no sería necesario ajustar los parámetros de simulación de Monte Carlo, es decir, no sería necesario

calcular el delta ( $\Delta$ ). En este caso, la probabilidad de ocurrencia de la TIR se puede calcular utilizando el método de Monte Carlo sin realizar ajustes a los parámetros de simulación.

## **CAPÍTULO VI:**

### **6. SUPUESTOS Y ALCANCE DE APLICACIÓN**

En este capítulo se describen cada uno de los supuestos sobre los cuales funciona la matriz y el alcance de aplicación de la misma.

#### **Supuestos**

1. Las adquisiciones como mecanismo de inversión se realizan exclusivamente para la obtención de rentabilidad.
2. El cálculo de la probabilidad de ocurrencia con base en el ajuste a Monte Carlos propuesto solo aplica para compañías con flujos de caja libre con tendencias de crecimiento positiva.
3. Para calcular la probabilidad de ocurrencia con base en el ajuste a Monte Carlo propuesto, el inversionista debe haber realizado previamente otras adquisiciones comparables en firmas del mismo sector (solo aplica cuando las expectativas del inversionista en el periodo después de la inversión (n) obedecen a tendencias de crecimiento del flujo de caja libre operacional (FCLO) superiores al periodo histórico (-n)).

#### **Alcance**

1. La matriz funciona para priorización de “Targets” de cualquier tamaño en términos de ventas, activos o patrimonio.
2. La matriz funciona exclusivamente por sectores económicos, lo cual implica que los “Targets” sean de la misma industria.
3. La matriz no pretende demostrar una relación directa entre rentabilidad y riesgo (probabilidad de ocurrencia en esta matriz), solo busca dar recomendaciones de inversión de acuerdo a los resultados de una evaluación financiera, la cual puede ser o no congruente con la relación directa entre rentabilidad y riesgo. Esta recomendación tiene en cuenta si se cumple o no dicha relación.
4. Ciertos indicadores utilizados en la matriz son para aplicación exclusiva de firmas del sector real, por lo cual, se excluye el sector financiero para la aplicación de la matriz.

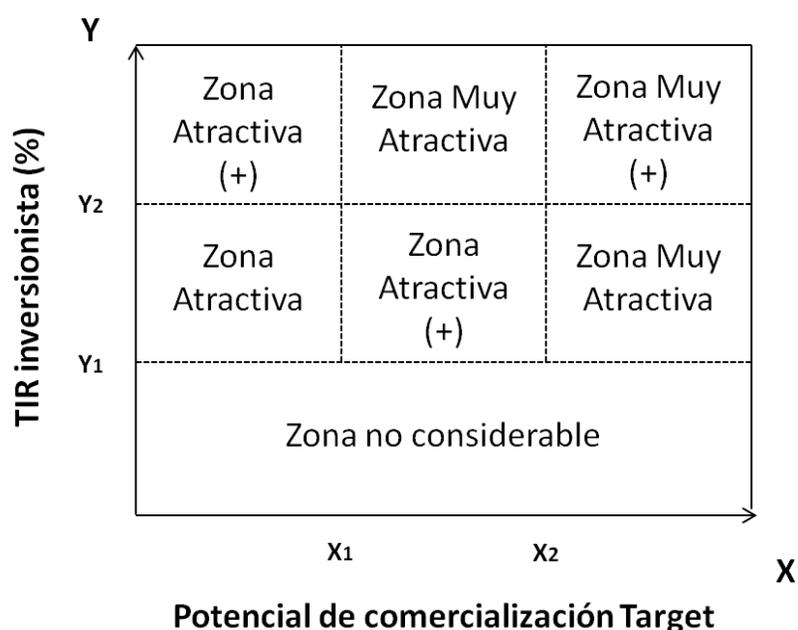
## CAPÍTULO VII:

### 7. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

#### Resultados

A continuación se presenta la matriz de priorización de alternativas de compra en una estrategia de adquisición de empresas como resultado de la presente investigación:

Gráfica 26 Resultados matriz de priorización



Fuente: Vanegas Fortich, Mauricio (2014). Autor del presente trabajo de investigación.

#### Conclusiones

1. Para priorizar “Targets” se debe profundizar en la rentabilidad de la inversión a través del análisis específico de variables como el potencial de comercialización de la empresa, con el fin de garantizar un flujo por la venta de la inversión y lograr materializar la rentabilidad (TIR). Adicionalmente, se recomienda evaluar la probabilidad de ocurrencia de la rentabilidad a través del método de ajuste a Montecarlo propuesto en la presente investigación o cualquier otra metodología a saber<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Calificar el potencial de comercialización de un “Target” al momento de salir de la inversión, es una forma de realizar inversiones con mayores probabilidades de ocurrencia de la rentabilidad (TIR).

2. El potencial de comercialización de un “Target” para lograr la estrategia de salida se puede medir mediante la evaluación de criterios como la proporción del valor explícito frente al valor corporativo, la relación FCLO/EBITDA y el múltiplo de compra. Evaluar estos criterios le permite al inversionista maximizar la probabilidad de ejecutar con éxito la estrategia de salida y recibir efectivamente el flujo por la venta al finalizar el periodo de inversión.
3. Para que un “Target” concentre su valor en el periodo explícito de proyección, el crecimiento de los flujos de caja debe ser más alto en los primeros años e ir estabilizándose en el tiempo, fin de que el valor presente de los flujos explícitos sea mayor al valor presente del flujo residual o perpetuo.
4. El múltiplo de compra de un “Target” debe ser relativamente más bajo o similar al promedio de compañías comparables (“benchmark”) cuando las expectativas de rentabilidad del inversionista se focalizan en la venta del mismo a un múltiplo superior o igual al de compra.

## BIBLIOGRAFÍA

- Damodaran, A. (2002). *Acquisitions and Takeover*. NY.
- Damodaran, A. (2006). *Damodaran On Valuation. 2da Edición*. New York: Wiley Finance.
- Damodaran, A. (Updated 2012). Relative Valuation. En *Investment Valuation*. NY.
- Damodaran, A. (2005). Valuation Approaches and Metrics: A Survey of the Theory and Evidence. *Foundation and Trends in Finance* , 693-784.
- Fernández, P. (22 de Abril de 2013). *Métodos de Valoración de Empresas*. Recuperado el 28 de Abril de 2013, de Social Science Research Network: <http://ssrn.com/abstract=1267987> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1267987>
- Fernández, P. (2001). *Valuation using multiples. How do analyst reach their conclusions?* Madrid: IESE Business School.
- Furstenberge, M. T. (2011). *Special Properties of Private Equity in the Context of Portfolio Optimization*. University of St. Gallen School of Management.
- García, O. L. (2003). *Oscar Leon Garcia*. Recuperado el 03 de 03 de 2013, de <http://www.oscarleongarcia.com/capitulos/cap1val.pdf>
- Giner, J. (1997). *Aplicación del método de monte carlo en la simulación numérica de respuestas impulsivas en salas. Validación y determinación del error de la técnica del trazado de rayos*. San Cristobal de la Laguna: Universidad de La Laguna.
- Hopkins, D. (1987). Acquisition Strategy and Market Position of Acquiring Firms. *Strategic Management Journal* , 8, 535-547.
- Kalos, M., & Whitlock, P. (1986). *Monte Carlo Methods*. New York: John Wiley & Sons.
- Krishnakumar, D. (2012). Methodologies Used To Determine Mergers and Acquisitions Performance. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal* , 16, 75-91.
- Lake, R. y. (2000). *Private Equity and Venture Capital: A Practical Guide for Investors and Practitioners*. Londres: Euromoney Books.
- McKaskill, T. (2010). Chapter Five: Developing and Acquisition Strategy. En *Ultimate Acquisitions* (págs. 51-64).
- Morgan Stanley. (2008). Real Asset Valuation. *Journal of Applied Corporate Finance* , 20, 46-65.
- Narvaez, A. (2009). Valoración de Empresas: En busca del Precio Justo. En *Contabilidad y Negocios* (págs. 23-30).
- Rosenbaum, J. (2009). *Investment Banking: Valuation, Leveraged Buyouts and Mergers & Acquisitions*. New Jersey: Jhon Wiley & Sons.

- Schreiner, A. (2007). *Equity Valuation Using Multiples: An Empirical Investigation*. St. Gallen: University of St. Gallen.
- Smith, S. (2005). How To Make a Decision About Mergers and Acquisitions. *The Journal of Business Forecasting* , 11-16.
- Tamayo y Tamayo, M. (1999). Modulo 2 "La investigación". En I. c. ICFES, *Serie Aprender a Investigar* (3ra Edición ed.). Arfo Editores.
- Thomson, F. (2012). *Institute of Mergers, Acquisition and Alliance*. Recuperado el 24 de 09 de 2012, de [http://www.imaa-institute.org/statistics-mergers-acquisitions.html#TopMergersAcquisitions\\_Worldwide](http://www.imaa-institute.org/statistics-mergers-acquisitions.html#TopMergersAcquisitions_Worldwide)
- Velez, J. (2007). *CAPM: Teoría y Hallazgos en Colombia*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Vitala, R. R., Vijay, M., & Nikhil, V. (1991). A Balance Model For Evaluating Firms For Acquisitions. *Management Science* , 37, 331-349.
- Whitman, M. &. (1999). *Value Investing: A Balanced Approach*.
- Willensky, D. (1985). Making It Happen: How to Execute an Acquisition. *Business Horizons* , 38-45.