

# Prácticas de presupuesto de capital: evaluación empírica en un grupo de empresas del sector de la construcción en Colombia

Capital budgeting practices: empirical evaluation  
of company practices in the construction sector  
in Colombia

*Julián Ochoa Yepes\**  
*Andrés Mauricio Mora Cuartas\*\**

Recibido: 26/06/2014

Aprobado: 28/10/2014

DOI: <http://dx.doi.org/10.17230/ecos.2014.39.7>

---

\* Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. [julian.ochoayepes@imocom.com.co]

\*\* Departamento de Finanzas, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.  
[amorac@eafit.edu.co]

## Resumen

El análisis empírico de presupuesto de capital o valoración de inversiones ha sido un tema ampliamente estudiado principalmente en países desarrollados como Estados Unidos, Reino Unido y Canadá. Sin embargo, la evidencia en países emergentes es escasa. Mediante este artículo se pretende comenzar a evidenciar las prácticas de presupuesto de capital a través de un estudio empírico realizado en un grupo de empresas del sector de la construcción en Colombia. De las empresas encuestadas se encontró que el 86% de los profesionales usan los métodos más recomendados en la literatura como la tasa interna de retorno (TIR) y el valor presente neto (VPN), con una mayor inclinación al uso de la TIR (50% siempre la usa) sobre el VPN (36% siempre la usa). También se encontró la falta de conocimiento de métodos más avanzados como el de opciones reales (OR), pues el 95% no lo conoce. Finalmente, se evidencia cómo la mayoría de encuestados determina de manera subjetiva la tasa de descuento utilizada por la empresa, lo que indica falta de sustentación teórica para determinar una tasa más adecuada.

## Palabras clave:

Técnicas de flujo de caja descontado, presupuesto de capital, valoración de inversiones, valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR).

## Abstract

The empirical analysis of capital budgeting or investment appraisal is a topic that has been widely studied in developed countries, such as the United States, the United Kingdom, and Canada. The documentation of these practices in emerging countries is scarce. This paper provides some information about current capital budgeting techniques through an empirical study of practices in a group of Colombian companies in the construction industry. In the companies surveyed it was found that 86% of professionals use the most recommended methods in the literature, such as the Internal Rate of Return (IRR) and Net Present Value (NPV), with a preference for the IRR (50% always use it) over the NPV (36% always use it). It was also found that 95% lack knowledge of more sophisticated methods, such as Real Options (OR). Most of the respondents subjectively determine the discount rate that is used for evaluation, indicating the lack of any theoretical justification to determine an discount rate.

## Keywords:

Discounted cash flow techniques, capital budgeting, investment appraisal, net present value (NPV), internal rate of return (IRR).

**JEL Classification:** G11, G31, G32

## Introducción

A través de los años las empresas han entendido la necesidad de tomar decisiones de inversión basadas en técnicas que permitan a sus dirigentes conocer el beneficio que se aportará a la compañía. Sin embargo, aún se evidencian brechas entre la teoría y la práctica, pues en diversos estudios sobre las prácticas de presupuesto de capital se ha reportado una mayor tendencia a usar técnicas básicas como el periodo de recuperación (PR) y retorno de la inversión (ROI), sobre técnicas más sofisticadas como el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). No obstante, en diversos estudios registrados en Estados Unidos, el Reino Unido y otros países desarrollados, se ha logrado concluir que las técnicas más sofisticadas, por el hecho de trabajar con flujos de caja descontados, con el pasar de los años han tomado más fuerza.

El objetivo de este artículo, basado en una investigación de campo, es dar inicio a un registro de las prácticas de presupuesto de capital de las empresas del sector de la construcción en Colombia, luego de no encontrar evidencias de que se haya hecho algo similar. Por tal motivo, el artículo se desarrolla en cuatro secciones: en la primera se explican las principales técnicas para la valoración de inversiones, que se pueden dividir en técnicas básicas y técnicas sofisticadas; en la segunda se registran, mediante la recopilación de diversos estudios empíricos realizados en otros países, los resultados sobre las prácticas de presupuesto de capital, sirviendo como referencia para la investigación y como base de comparación para los resultados obtenidos; en la tercera sección se explica brevemente la metodología adoptada y, finalmente, en la cuarta y última, se describen los principales resultados obtenidos y se comparan con otros estudios para llegar a conclusiones relevantes.

## 1. Revisión de la literatura

### 1.2. Descripción de las técnicas en la valoración de inversiones

La toma de decisiones sobre el presupuesto de capital se conoce como “el proceso de analizar las oportunidades de inversión en los activos a largo plazo de los cuales se espera obtener beneficio por más de un año” (Bennouna, Meredith y Marchant, 2010, p. 226). Para conocer si estas inversiones de capital agregan valor a la compañía, es decir, conocer los beneficios, es necesario entender las prácticas de presupuesto de capital o técnicas en la valoración de inversiones.

Las prácticas de presupuesto de capital han sido un tema ampliamente estudiado desde hace más de veinte años con el ánimo de conocer cómo las empresas y sus dirigentes realizan la valoración de inversiones para la toma de decisiones. Este proceso de toma de decisión se ha estudiado desde dos enfoques: 1) con técnicas básicas como la tasa de rendimiento contable, también conocida como el retorno de la inversión (ROI, por sus siglas en inglés) y el periodo de recuperación (PR), conocido como *payback*, y 2) con otras técnicas, o métodos más sofisticados, conocidas como técnicas de flujo de caja descontado (DCF, por sus siglas en inglés) como el valor presente neto (VPN) o la tasa interna de retorno (TIR). Adicional a estos dos enfoques tradicionales se han realizado varios estudios mediante el uso de una técnica más avanzada, conocida como opciones reales (OP), que evalúa la flexibilidad de posponer, extender, abandonar o incluso realizar proyectos de inversión aun cuando al principio no sean atractivos financieramente, pues se consideran factores externos que no son evaluados en otras técnicas.

Antes de mencionar los hallazgos de algunos de los estudios empíricos realizados en varios países para conocer tendencias sobre el uso de las prácticas de presupuesto de capital, es importante presentar una breve explicación de las ventajas y desventajas de estas.

En el caso de las técnicas básicas, Jacson y Sawyers (2001) definen el PR como el tiempo requerido para recuperar la inversión inicial, y el ROI como un indicador contable que refleja el beneficio de los ingresos obtenidos con relación a la inversión. Lumby y Jones (2003) destacan como una gran ventaja de estos dos métodos la facilidad para calcularlos y ser entendidos por los gerentes; sin embargo, también resaltan sus desventajas

debido a que en ambos casos es ignorado el valor del dinero en el tiempo adicional a la ambigüedad que pueden generar. Por ejemplo, en el PR se presenta la duda desde qué punto en el tiempo se empieza a contar para encontrar el momento en el que realmente se recupera la inversión, y en el caso de ROI, en distinguir entre las diferentes vidas útiles de varias alternativas de inversión.

En cuanto a las técnicas DCF, Lumby y Jones (2003) explican cómo estas superan el inconveniente de las anteriores, al considerar el valor del dinero en el tiempo. Según dichos autores el método más destacado es el VPN, pues refleja el valor agregado a la compañía en términos monetarios con base en una tasa de descuento apropiada (retorno esperado). En este caso la decisión se basa en ejecutar proyectos con VPN mayor o mínimamente igual a la inversión, es decir, cero ( $VPN \geq 0$ ). Cuando el VPN sea mayor a cero se considera que el resultado será el valor en términos monetarios que se adiciona a la compañía luego de cubrir la inversión y el retorno esperado; por el contrario, si el VPN es igual a cero no se adiciona valor, pero al menos se cubre la inversión y el retorno esperado y por tanto se puede aceptar la decisión de inversión. Finalmente, si el VPN es negativo se destruye valor y por lo tanto se debe rechazar la inversión.

Una de las principales críticas del VPN, según Martínez y Aizenstat (2006), es su poca flexibilidad, pues este solo se enfoca en determinar un valor basado en una proyección de un flujo de caja con una tasa de descuento determinada, pero ignora otros factores externos que pueden dar viabilidad a una inversión.

En el caso de la TIR Lumby y Jones (2003) también resaltan su importancia debido a que al calcular la tasa se tiene igualmente en cuenta el valor del dinero en el tiempo; sin embargo, en vez de dar el valor agregado en términos monetarios, muestra el rendimiento en porcentaje. La TIR es usada igualmente para valorar inversiones, y tal como lo explican Lumby y Jones (2003) el criterio para definir la aceptación o no de una alternativa de inversión será la comparación de esta tasa con el rendimiento esperado. Según lo anterior, cualquier decisión de inversión donde la TIR sea mayor al rendimiento esperado deberá ser aceptada y, en caso contrario, rechazada.

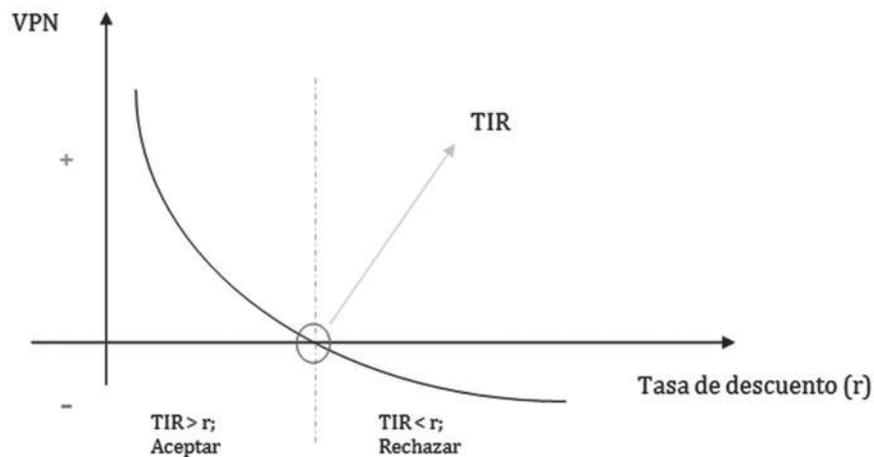
Si bien la TIR es un método usado constantemente, es importante resaltar sus limitaciones, pues esta solo proporciona un resultado en porcentaje, sin mostrar realmente cuál es el valor agregado para la compañía; otro problema de esta técnica es el hecho de que

puede ser confusa de entender, pues en su cálculo, al ser un procedimiento aritmético, puede arrojar más de un valor cuando se tiene un flujo de caja no constante.

La figura 1 ilustra la relación entre el VPN y la TIR, según lo expuesto.

**Figura 1.**

Relación entre el VPN y la TIR



Fuente: Lumby y Jones (2003).

Las técnicas DCF, a pesar de ser consideradas por varios académicos como los mejores métodos, también son criticadas; por ejemplo, el profesor Alder (2006) enfatiza que este tema se debe dejar de enseñar, pues cada vez se desconecta más de la realidad de los negocios, hasta el punto de afirmar que usarlas puede ser peligroso para la compañía. Esta crítica es reforzada por Fernández y Bustamante (2009), Martínez y Aizenstat (2006) y He (2007), al resaltar cómo el VPN por sí solo es un método rígido pues no considera la flexibilidad para tomar nuevas decisiones en un futuro sobre la misma inversión; en otras palabras, la decisión de realizar una inversión bajo el VPN se basa exclusivamente en una proyección de un flujo de caja y una tasa de descuento, pero no se consideran otras opciones que pueden estar asociadas en un futuro, como expansión, abandono o suspensión.

Para superar estos inconvenientes los autores mencionados proponen el método de OR y el VPN modificado asociado a una OR, lo cual puede dar como resultado que los gerentes tengan la alternativa de aceptar un proyecto aun cuando el VPN sea menor que cero, pues en un futuro se podrá revertir y lograr generar valor.

Con el fin de conocer cómo son usados estos métodos de valoración de inversiones en la práctica, se presenta a continuación un resumen de varios estudios realizados tanto en países desarrollados como emergentes, punto de partida para comparar los resultados de la investigación.

## 1.2 Evidencia en países desarrollados

En la literatura se referencian varios estudios empíricos realizados; no obstante, estos han sido principalmente en países desarrollados, como Estados Unidos, el Reino Unido y Canadá, entre otros. En un estudio efectuado en Estados Unidos por Gitman y Forrester (1977) se evidencia cómo las compañías más grandes de esta época mostraban una tendencia a usar técnicas de DCF como la TIR, en que el 53% de las empresas encuestadas la empleaban como herramienta principal; pese a ello, la mayoría de las empresas seguían usando como técnica complementaria el PR (44%) (a pesar de conocer su falencia, pues no se considera el valor del dinero en el tiempo) por encima del VPN, que tan solo era utilizado en 9,8% como la técnica primaria para hacer análisis.

Entre los años ochenta y hasta 2005 los autores Burns y Walker (2009) referenciaron diecinueve artículos realizados en grandes compañías de Estados Unidos donde se hicieron estudios relacionados con el tema del presupuesto de capital, tomando como base la investigación realizada por Ryan y Ryan (2002), veinticinco años después de la elaborada por Gitman y Forrester (1977); se puede concluir que, si bien las grandes compañías de Estados Unidos continúan usando las técnicas básicas (PR y ROI), se ha evidenciado un incremento notable en el uso de técnicas DCF, reportando un 85% de uso para el VPN y un 76,7% de la TIR.

En el caso del Reino Unido los estudios más destacados en esta área son los de Arnold y Hatzopoulos (2000), Drury y Tayles (1997) y Pike (1975, 1980, 1986 y 1992), este último referenciado en el estudio de Arnold y Hatzopoulos (2000). En el cuadro 1 se presenta un resumen de los hallazgos en los que se puede ver cómo el uso de las técnicas DCF,

también llamadas técnicas sofisticadas (VPN y TIR), se han incrementado significativamente durante los años; sin embargo, las técnicas básicas siguen desempeñando un papel importante. Pike muestra esto al documentar cómo el PR fue la técnica más usada desde 1975 hasta 1992, pasando de 73% a 94%. No obstante, el uso de técnicas sofisticadas como el VPN ha presenciado un incremento significativo, al pasar de 32% a 74%.

Estos resultados son reforzados por Arnold y Hatzopoulos (2000) al indicar que el 100% de las empresas usan técnicas DCF (bien sea el VPN o la TIR). Finalmente, es importante resaltar de estos estudios que las empresas pequeñas siguen dando un gran peso al uso de técnicas básicas como PR y ROI a pesar de sus debilidades.

### Cuadro 1.

Estudios de Arnold, Hatzopoulos, Drury y Tales

Economic Return Technique	Arnold (2000)				Drury (1997)		Pike - All Large Firms			
	Small Firms (%)	Medium Firms (%)	Large Firms (%)	Composite (%)	Small Firms (%)	Large Firms (%)	1992 (%)	1986 (%)	1980 (%)	1975 (%)
Payback	71	75	75	66	56	55	94	92	81	73
ARR	62	50	50	55	35	53	50	56	49	51
IRR	76	83	83	84	30	85	81	75	57	44
NPV	62	79	79	97	23	80	74	68	39	32
DCF (IRR or NPV)	91	96	96	100	n/a	n/a	88	84	68	58
Non-financial	32	17	17	39	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	7

Fuentes: Arnold y Hatzopoulos (2000) y Drury y Tales (1997).

Los resultados en Canadá difieren poco de los ya mencionados, pues en el estudio realizado por Bennouna *et al.* (2010) la conclusión es básicamente la misma, es decir, un incremento en el uso de técnicas sofisticadas (94,2% VPN y 87,7% TIR), pero igualmente con un porcentaje alto de empresas todavía usando el método básico como el PR (78,5%).

Así como en los estudios expuestos, se puede encontrar un gran número de investigaciones en países como Australia, Nueva Zelanda y Chipre, entre otros, mientras que la evidencia en países emergentes y especialmente en Latinoamérica es poca.

### 1.3. Evidencia en países emergentes

En países emergentes la evidencia no es tan amplia, sin embargo hay varios estudios como el de Correia (2012) en Sudáfrica, el de Verma, Gupta y Batra (2009) en India, el de Montalván y Cam (2005) en el Perú y el de Pereiro y Galli (2000) en Argentina (referenciado en el estudio de Montalván y Cam).

En la investigación de Correia (2012) se muestran diversos resultados de estudios realizados en Sudáfrica entre 1972 y 2008. El autor resalta cómo a través de los años ha crecido notablemente el uso del VPN sobre las técnicas básicas como el PR y ROI, y adicionalmente indica cómo la TIR, a pesar de las limitaciones, sigue siendo la técnica más empleada aun cuando en la teoría se recomienda usar el VPN sobre esta. Este autor, además de realizar la revisión en Sudáfrica, compara los resultados con los realizados en Estados Unidos y el Reino Unido, en los cuales se puede apreciar que en todos hay tendencia a que las empresas grandes se inclinen más por el uso de técnicas DCF, mientras que empresas pequeñas usan más técnicas básicas como PR y ROI. Adicionalmente, resalta que en esta comparación hay una brecha menor entre la teoría y la práctica en Estados Unidos y el Reino Unido que en Sudáfrica, puesto que en estos hay un mayor uso del VPN sobre la TIR.

Por el contrario, del estudio realizado en Sudáfrica, Verma, Gupta y Batra (2009) documentan que treinta empresas de la India (de cien encuestadas) consideran como las técnicas de presupuesto de capital más populares el PR (40%), el NPV (40%) y el TIR (10%), siendo esta última la que más prefieren. Adicionalmente se resalta que el 90% de las empresas que respondieron la encuesta afirmaron que para sus análisis siempre usan más de un método.

En los casos latinoamericanos los estudios más destacados son los realizados en Perú y Argentina. Montalván y Cam (2005), basados en una investigación en compañías corporativas del Perú, concluyen, similar a los análisis ya expuestos, que las técnicas que siguen siendo más usadas son el VPN (90%), el PR (86%) y el TIR (80%); sin embargo, se destaca que en este estudio, a diferencia de los anteriores, se incluye el método de opciones reales (OR) con el fin de conocer la flexibilidad en la toma de decisiones al momento de valorar las inversiones. No obstante, solo el 11% de los encuestados afirmaron usarlo, lo que refleja el poco conocimiento de métodos diferentes a los tradicionales.

Finalmente, Montalván y Cam (2005) destacan el resultado de la investigación realizada en Argentina por Pereiro y Galli (2000), donde el 89% de las cincuenta y cinco empresas encuestadas afirman usar las técnicas DCF.

En el caso de Colombia, si bien hay literatura sobre la teoría de las técnicas para valoración de inversiones, no fue posible encontrar un estudio de investigación similar a los anteriores en los que se pueda tener una visión de cómo las empresas toman decisiones mediante el uso de las técnicas básicas y el DCF. No obstante, Fernández y Bustamante (2009), al entender las limitaciones de estas prácticas de valoración, realizaron una investigación sobre el método de OR con aplicación en un proyecto de construcción en Colombia, destacando sus virtudes en el momento de evaluar proyectos debido a que se tiene en cuenta la flexibilidad de la gerencia para la toma de decisiones en ambientes cada vez más cambiantes.

Todos los estudios mencionados, tanto en países desarrollados como en emergentes, muestran el reflejo de un grupo de compañías en cuanto a las prácticas de presupuesto de capital. Los resultados de estas investigaciones permiten tener una visión de cómo se realizan dichas prácticas de presupuesto de capital en la valoración de inversiones, lo que permite realizar una comparación con los resultados obtenidos en la investigación que dio origen al presente artículo y así empezar a registrar tendencias en empresas colombianas, específicamente del sector de la construcción.

## 2. Metodología

Antes de explicar la metodología adoptada es importante resaltar la diferencia entre metodología y métodos, pues en algunas ocasiones se pueden malinterpretar. Saunders, Lewis y Thornhill (2007) exponen que la metodología es la estructura adoptada para explicar la forma en que se llevará a cabo la investigación de acuerdo con los métodos seleccionados, los cuales pueden ser cuestionarios, *focus groups* (grupos de enfoque), entrevistas y caso de estudio, entre otros.

Teniendo clara la diferencia, es fundamental determinar si la investigación se realizará bajo un análisis cuantitativo o cualitativo. En el caso del análisis cuantitativo, como es explicado por Saunders *et al.* (2007), se aplica el concepto de un paradigma posi-

tivista, pues este involucra la investigación científica, donde la colección de datos se basa en números y por lo tanto se pueden probar hipótesis, mientras que el análisis cualitativo, tal como es resaltado por Maylor y Blackmon (2005), se ajusta más a un paradigma filosófico pues se basa en el hecho de que los humanos crean un propósito y por ende la necesidad de hacer análisis cualitativos con el fin de fundar una hipótesis y no probarla.

De acuerdo a lo expuesto, en este artículo se realizará un análisis cuantitativo mediante una investigación de campo, con el fin de recolectar datos basados en cuestionarios y así obtener estadísticas para poder comparar los resultados con la revisión de la literatura comentada.

## **2.1 Selección de la muestra**

Las investigaciones de campo pueden ser tan extensas como el investigador desee, con el propósito de obtener una muestra significativa que permita generalizar sobre una población objetivo. En este caso, y debido a que el interés es dar inicio al registro de las prácticas de presupuesto de capital en Colombia, se decidió empezar con una muestra enfocada específicamente en el sector de la construcción.

Todas las empresas seleccionadas pertenecen al sector de interés, con sede principal en la ciudad de Medellín y algunas con operación en otras ciudades como Bogotá y Barranquilla; adicionalmente, se limitó el estudio a empresas cuyas actividades económicas están basadas tanto en la gerencia como en la construcción de proyectos inmobiliarios.

En total se seleccionaron cuarenta y dos profesionales de treinta y seis empresas. Los encuestados son profesionales vinculados al sector de la construcción con cargos directivos e involucrados en el tema de evaluación de inversiones para desarrollar nuevos proyectos, que fue el perfil objetivo del presente estudio, pues se espera que usen al menos algunas de las técnicas mencionadas para realizar dichas valoraciones.

De los cuarenta y dos encuestados se obtuvo respuesta en un 52,4%, es decir, veintidós respuestas; el detalle por cargo de los encuestados se presenta en el cuadro 2. Es importante aclarar que en este caso los coordinadores y directores de proyectos no son

los directores o ingenieros directores de obra, sino directores generales de proyectos, y por lo tanto entran dentro del perfil seleccionado.

### **Cuadro 2.**

Resumen de encuestados según cargo – datos del estudio

<b>Cargo</b>	<b>No. de Participantes</b>	<b>No. de Respuestas</b>	<b>% Participación</b>
Coordinador de proyectos	2	1	50
Director de planeación financiera	3	1	33
Director de proyectos	7	5	71
Gerente administrativo y financiero	1	1	100
Gerente de proyectos	14	6	43
Gerente general	13	6	46
Presidente ejecutivo	1	1	100
Vicepresidente de edificaciones	1	1	100
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>52,4</b>

Fuente: los autores.

## **3. Resultados**

El cuestionario enviado se enfocó de tal forma que se lograra entender inicialmente el conocimiento de las técnicas para realizar presupuesto de capital, y luego conocer la importancia y el uso de cada una o la posible combinación de varias técnicas para realizar la valoración de inversiones. Finalmente, se buscó determinar la tasa mínima de retorno usada para realizar dicha valoración, al igual que la técnica para valorar el riesgo.

### **3.1 .Conocimiento e importancia de las técnicas**

El estudio indica que la mayoría de los profesionales conocen las técnicas DCF como el VPN (95%) y la TIR (91%), y en efecto en la mayoría de los casos saben aplicarlas, solamente un encuestado afirmó conocer la TIR pero no saber cómo aplicarla.

Al igual que en los estudios presentados en la revisión de la literatura, en los que se evidencia cada vez más la tendencia al uso de las técnicas DCF, se puede ver cómo en este estudio también se da mayor importancia a dichas técnicas sobre las básicas, ya

que revisando los resultados obtenidos (cuadro 3) solo el 68% conoce las técnicas como *payback* y ROI y de estos únicamente la mitad sabe aplicar el *payback* y el 59% el ROI.

Si bien se logró evidenciar una mayor tendencia al uso de técnicas más recomendadas en la literatura para realizar valoración de inversiones como el VPN y la TIR, también fue posible identificar el poco conocimiento sobre otros métodos fuera de los tradicionales, pues apenas uno de los encuestados conoce el método de OR, pero ninguno sabe cómo aplicarlo.

### Cuadro 3.

Conocimiento de las técnicas de presupuesto de capital

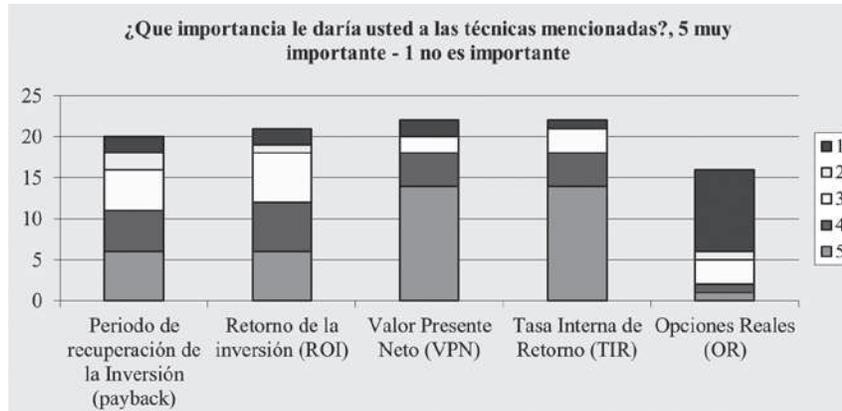
Técnica	Conoce (%)	No conoce (%)	Aplica (%)	No aplica (%)
Periodo de recuperación de la inversión ( <i>payback</i> )	68	32	50	50
Retorno de la inversión (ROI)	68	32	59	41
Valor presente neto (VPN)	95	5	95	5
Tasa interna de retorno (TIR)	91	9	86	14
Opciones reales (OR)	5	95	0	100

Fuente: los autores.

En la figura 2 se ratifica la importancia que tienen las técnicas como el VPN y la TIR sobre las técnicas básicas, ya que en ambos casos catorce de los encuestados (64%) las califica como muy importantes. Este resultado nuevamente indica que los profesionales siguen prefiriendo las técnicas tradicionales sobre métodos menos rígidos que pueden ayudar a tomar mejores decisiones, como el caso de las OR.

**Figura 2.**

Importancia de las técnicas de presupuesto de capital



Fuente: los autores.

En consecuencia, podemos observar en el cuadro 4 que siempre, o casi siempre, las técnicas más usadas son la TIR y el VPN; no obstante, una mayor proporción (50%) usa siempre la TIR para decidir sobre la inversión a realizar.

**Cuadro 4.**

Uso de las técnicas de presupuesto de capital

Uso de las técnicas para decidir sobre inversión a realizar	Nunca (%)	Casi nunca (%)	Casi siempre (%)	Siempre (%)
Periodo de recuperación de la inversión (payback)	37	21	16	26
Retorno de la inversión (ROI)	35	25	15	25
Valor presente neto (VPN)	5	9	50	36
Tasa interna de retorno (TIR)	5	9	36	50
Opciones reales (OR)	100	0	0	0

Fuente: los autores.

Finalmente, se da como resultado positivo que solo el 18,2% de los encuestados usan un único método al momento de realizar la valoración de inversiones, y que la mayoría (82,8%) se basa en alguna combinación de técnicas (ver cuadro 5). También se resalta que esta combinación en su mayoría (50%) se da usando el VPN y la TIR, que son las técnicas más recomendadas en la literatura a pesar de sus limitaciones.

**Cuadro 5.**

Combinación o uso conjunto de las técnicas

Métodos	%
( <i>payback</i> )	0,0
(ROI)	0,0
(VPN)	9,1
(TIR)	9,1
(OR)	0,0
( <i>payback</i> ) y (ROI)	9,1
( <i>payback</i> ) y (VPN)	4,5
( <i>payback</i> ) y (TIR)	4,5
(VPN) y (TIR)	50,0
( <i>payback</i> ), (VPN) y (TIR)	13,6

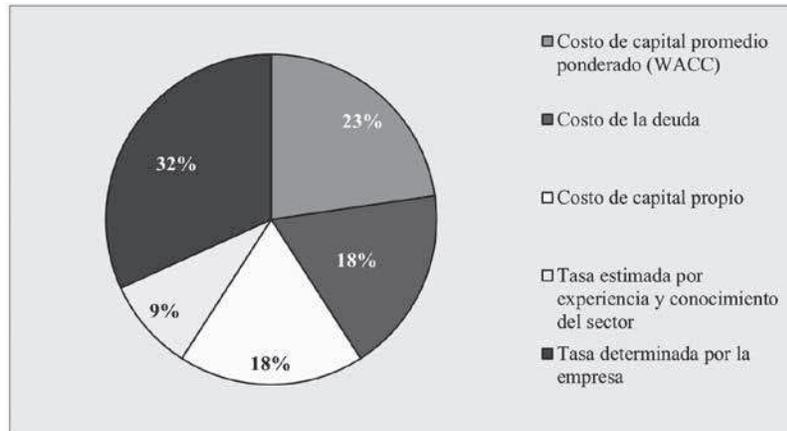
Fuente: los autores.

### 3.2. Estimación de la tasa de retorno y valoración de riesgo

Una vez determinado el flujo de caja, para evaluar una inversión es necesario, en el caso de las técnicas DCF, estimar una adecuada tasa de descuento a fin de llevar dichos flujos al valor presente. En la figura 3 se aprecian resultados diversos en cuanto a la tasa usada por los encuestados; el tipo de tasa más usado (32%) es la determinada por la empresa, seguida del WACC (23%), y con igual participación la tasa según el costo de la deuda y del capital propio (18%).

**Figura 3.**

Determinación de la tasa mínima de retorno



Fuente: los autores.

El hecho de que la mayoría emplee una tasa ya determinada por la empresa, lo que puede ser subjetivo, indica que dependiendo del proyecto a evaluar la empresa, basada en su experiencia, determine cuál debe ser la tasa mínima de retorno sin necesidad de realizar estudios detallados.

Este resultado puede diferir en parte con la literatura, pues se recomienda usar siempre el método del WACC para determinar una tasa adecuada de descuento; sin embargo, autores como Mian y Pareja (2007) y Sabal (2009) explican cómo pueden cometerse errores al momento de aplicar el WACC. Mian y Pareja (2007) explican las falencias y el mal uso del WACC, pues reconocen que hay varias versiones en la ecuación del WACC que se pueden aplicar según el tipo de flujo de caja que se haya adoptado y por lo tanto al utilizar la ecuación clásica del WACC se pueden obtener resultados optimistas que no necesariamente son reales, mientras que Sabal (2009) expresa que el WACC al incorporar el tema de incentivos fiscales puede alterar el resultado, por lo cual resalta que la decisión de aceptación se debe basar en valores positivos del VPN con una tasa de descuento desapalancada, es decir, sin tener en cuenta incentivos fiscales.

Adicionalmente, y debido a que el WACC resulta de considerar una medida ponderada entre la proporción del costo de la deuda y el costo de capitales propios, existe una gran limitación para la determinación de este en países emergentes, ya que pocas empresas cotizan en una bolsa de valores. La limitación se da principalmente al momento de calcular el costo del capital propio, pues como es explicado por Serrano (2007), los principales métodos se basan en los dividendos pagados por la empresa o en el modelo de valorización de activos financieros conocido como CAPM. En el caso de la determinación por dividendos solo aplica cuando las compañías adoptan en sus políticas el pago de estos, mientras que mediante el modelo del CAPM se incorporan medidas de riesgo conocidas como coeficiente Beta ( $\beta$ ), que, de acuerdo con Valderrama *et al.* (2011) mide la sensibilidad de la rentabilidad de la organización frente al mercado (reflejado en el índice bursátil).

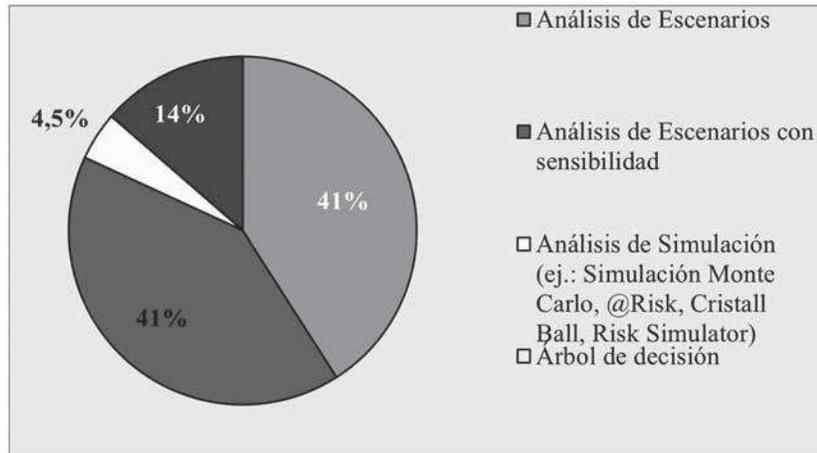
Según lo indicado, el uso del WACC en países como Colombia, donde según la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) están inscritas doscientas seis empresas de todos los sectores de la economía, pero solo se negocia un tanto menos de la mitad con frecuencia relevante en el mercado, pierde fuerza para determinar la tasa apropiada al no contar con suficiente información para realizar una correcta valoración de los activos financieros, más aún en el sector de la construcción, dado que de las doscientas seis empresas solo hay tres registradas. Adicionalmente, el modelo del CAPM para determinar el costo del capital propio

supone que los mercados están perfectamente integrados, lo cual se traduce en que los inversores extranjeros pueden negociar libremente en el mercado local, mientras los nacionales pueden hacerlo con libertad fuera de este; sin embargo, la mayoría de los mercados no están integrados, y más en el caso de los países emergentes. (Valderrama *et al.*, 2011, p. 109)

Finalmente, en la investigación realizada se observa que el 82% evalúa el riesgo con técnicas sencillas como análisis de escenarios, y el resto no usa ninguna de las técnicas preguntadas, o solo en poca proporción técnicas más avanzadas para el análisis de simulación (ver figura 4).

**Figura 4.**

Técnicas para valoración de riesgo



Fuente: los autores.

#### 4. Conclusiones

Este artículo se realizó con el fin de dar inicio al registro de tendencias sobre las prácticas de presupuesto de capital en un grupo de empresas del sector de la construcción en Colombia. Para ello se investigaron temas claves como las técnicas tradicionales aplicadas al realizar la valoración de inversiones y la evidencia registrada del uso de estas en varios países.

La primera conclusión importante es el hallazgo, al igual que en la literatura investigada sobre las prácticas de presupuesto de capital en otros países, de una mayor tendencia al uso de técnicas que incluyen el valor del dinero en el tiempo, como el VPN y la TIR. Esto demuestra un acercamiento entre la teoría y la práctica, ya que son estas técnicas las más recomendadas en la literatura. No obstante, se aprecia la falta de conocimiento de técnicas más avanzadas, como las OR, para realizar valoraciones de inversiones, lo que reduce la flexibilidad al aceptar o rechazar un proyecto de inversión.

Otra conclusión relevante es el hecho de que la mayoría de los profesionales encuestados siempre usan más de una técnica para valorar inversiones, siendo esto una buena

práctica debido a que permite tomar decisiones más acertadas. En los resultados obtenidos se evidencia como combinación preferida el uso del VPN y la TIR, lo que se puede ver como un resultado positivo al ser las técnicas más recomendadas en la teoría; sin embargo, también se constató el uso de la TIR sobre el VPN, siendo este último el que debería ser más usado.

Por otra parte, es posible concluir que debido a la dificultad presente en países emergentes para determinar un correcto costo de capital mediante el método del WACC, la mayoría usa una tasa determinada por la empresa, sin ser necesariamente una tasa que se obtenga producto de un estudio detallado tanto del costo de la deuda como de recursos propios.

Finalmente, se concluye la necesidad de realizar un análisis de riesgo más riguroso, basado en métodos más avanzados y superando la evaluación determinística, para hacer una aproximación probabilística con herramientas como @Risk, ya que la mayoría solo efectúa análisis sencillos de escenarios.

#### *Futuras investigaciones*

La investigación que dio como resultado el presente artículo estuvo basada en empresas del sector de la construcción en Colombia, y para entender mejor las prácticas de presupuesto de capital se podrían realizar futuras investigaciones incluyendo otros sectores, tomando como base, por ejemplo, las empresas inscritas en la BVC.

Los resultados obtenidos son importantes debido a que marcan el inicio de un registro sobre las tendencias en las prácticas de presupuesto de capital en Colombia, pero la inclusión de otros sectores fundamentales para la economía permitiría avanzar en el estudio de dichas tendencias, teniendo en cuenta que si se busca inferir en toda la población es necesario ampliar la muestra.

Adicionalmente, esta investigación no profundiza en la correcta estimación del flujo de caja y la relación con la determinación adecuada de la tasa de descuento usando el método WACC, lo que podría ser una futura investigación, pues de estos dos factores depende que el resultado de las técnicas para valoración de inversiones sea lo más acertado posible a los fines de tomar la mejores decisiones de inversión.

## Referencias

- Alder, R. W. (2006). Why DCF Capital Budgeting is Bad for Business and Why Business Schools Should Stop Teaching it. *Accounting Education: an international journal*, 15, 1, 3-10.
- Arnold, G. C., & Hatzopoulos, P. D. (2000). The Theory-Practice Gap in Capital Budgeting: Evidence from the United Kingdom. *Journal of Business and Accounting*, 27, 5, 603-26.
- Bennouna, K., Meredith, G. G., & Marchant, T. (2010). Improved Capital Budgeting Decision Making: Evidence from Canada. *Management Decision*, 48, 2, 225-47.
- Bolsa de Valores de Colombia (2008). Listado de emisores. Consultado el 27 de abril de 2014. Recuperado de <http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Empresas/Listado+de+Emisores>.
- Burns, R. M., & Walker, J. (2009). Capital Budgeting Surveys: The Future is Now. *Journal of Applied Finance*, 1-2, 78-90.
- Correia, C. (2012). Capital Budgeting Practices in South Africa: A Review. *S.Afr.J.Bus. Manage*, 43, 2, 11-29.
- Drury, C., & Tayles, M. (1997). The Misapplication of Capital Investment Appraisal Techniques. *Management Decision*, 35, 2, 86-93.
- Fernández, A. M., & Bustamante, V. M. (2009). Decisiones de inversión a través de opciones reales. *Estudios Gerenciales*, 25, 111, 107-26.
- Gitman, L. J., & Forrester, J. R. (1977). A Survey of Capital Budgeting Techniques Used by Major U.S Firms. *Financial Management*, 66-71.
- He, K. (2007). Real Options Application in Project Evaluation Practice. *Cost Engineering*, 49, 8, 16-9.
- Jackson, S., & Sawyers, R. (2001). *Managerial accounting: A Focus on Decision Making*. Harcourt College Publishers.
- Lumby, S., & Jones, C. (2003). *Corporate Finance Theory and Practice*. Londres: Thomson.

- Martínez, F. V., & Aizenstat, A. F. (2006). Opciones reales, valuación financiera de proyectos y estrategias de negocios: aplicaciones al caso mexicano. *El Trimestre Económico*, LXXIII, 290, 363-405.
- Maylor, H., & Blackmon, K. (2005). *Researching Business and Management*. Basingstoke. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Mian, M. A., & Pareja, I. V. (2007). Applicability of the Classic WACC Concept in Practice. *Latin American Business Review*, 8, 2, 19-39.
- Montalván, S. M., & Cam, D. W. (2005). Un examen empírico de las prácticas de presupuesto de capital en el Perú. *Estudios Gerenciales*, 95, 95-111.
- Pereiro L., & Galli, M. (2000). La determinación del costo del capital en la valuación de empresas de capital cerrado: una guía práctica [Trabajo de investigación]. Instituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas y Universidad Torcuato Di Telia.
- Ryan, P.A., & Ryan, G. P. (2002). Capital Budgeting Practices of the Fortune 1000: How Have Things Changed? *Journal of Business and Management*, 8, 4, 355-64.
- Sabal, J. (2009). On the Applicability of WACC for Investment Decisions. *Globalization, Competitiveness & Governability*, 3, 2, 80-88.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). *Research Methods for Business Students*. Harlow, Inglaterra: Financial Times/Prentice Hall.
- Serrano, W. R. (2007). El costo de capital. *Revista Alternativa Financiera*, 4, 4, 133-39.
- Valderrama, M. C., Díez, J. M., & Gaitán, S. C. (2011). Aproximación a las metodologías de estimación del costo de capital en los proyectos de inversión. El caso colombiano. *Revista AD-minister*, 18, 101-24.
- Verma, S., Gupta, S., & Batra, R. (2009). A Survey of Capital Budgeting Practices in Corporate India. *The Journal of Business Perspective*, 13, 3, 1-16.