

Spin-Off Corporativa: el dilema de operar o vender – Aplicación en una empresa del sector biomédico

Diana Patricia Benjumea Muñoz  
Natalia Vargas Cardona

### ***Resumen***

El objetivo del presente trabajo es valorar financieramente el Spin-Off corporativo producto del emprendimiento llevado a cabo al interior de una empresa gestora de conocimiento. Dicha valoración se realiza con el fin de determinar una alternativa que optimice el objetivo de los inversionistas de maximizar su riqueza, teniendo como opciones operar o vender la mencionada compañía.

De acuerdo con la literatura, se considera que el término Spin-Off hace referencia a aquellas actividades económicas, nuevas o antiguas, nacientes de una empresa ya creada y que podrían finalizar en una estructura jurídica viable, técnica y comercialmente. Este tipo de empresa naciente presenta unas características particulares que deben tenerse en cuenta en el desarrollo de la valoración financiera con el fin de que sea considerado un ejercicio objetivo y riguroso.

Fueron abordados diferentes métodos de valoración con el objetivo de seleccionar el que mejor se ajuste al tipo de valoración requerida. De esta manera, el método seleccionado es el de flujos de caja descontados, el cual permite adaptar de manera adecuada su metodología, en lo referente al tratamiento de las variables involucradas en la realización de la valoración y a las características especiales de la Spin-Off corporativa.

### ***Palabras clave***

Intraemprendimiento, Spin-Off corporativa, valoración, flujos de caja descontados.

### ***Abstract***

The development of this research is framed around the need for a management knowledge company to economically assess one of their intrapreneurships which gave rise to a new spin-off company. This assessment was carried out in order to determine the best alternative to optimize the objective of the investors, which is to maximize their wealth. The two possible options are to operate or sell the company.

According to the empirical literature, the term spin-off refers to the division of a company or organization that becomes a viable legal independent structure; both technically and commercially. This type of nascent business presents particular characteristics that must be taken into account in the development of the financial assessment, and substantial care must be taken in order that it is considered an objective and rigorous exercise.

Different valuation methods were considered in order to select which best fits the type of assessment required. The method which was selected was discounted cash flows, as it will be possible to adequately adapt this methodology to the treatment of the variables involved in the execution of the assessment, which is a special characteristic of a corporate spin-off.

### ***Key words***

Intrapreneurship, corporate Spin-Off, valuation, discounted cash flow.

## **1. Introducción**

En el actual entorno complejo y cambiante, las compañías deben enfrentarse a múltiples retos para alcanzar la competitividad. Ante esta perspectiva, la innovación se ha planteado como un camino que hace posible a las organizaciones el diseño y puesta en marcha de nuevos proyectos que pudieran ser fuente de ventajas competitivas y permitir, por tanto, la generación de valor.

La compañía en la que se gestó la Spin-Off objeto de estudio hace parte del sector servicios, fue creada en marzo del 2008 y tiene por objeto la prestación de servicios de asesoría, consultoría y capacitación técnica especializada, brindando soluciones tecnológicas que buscan impactar positivamente los costos, la rentabilidad y la competitividad de sus clientes, a través de la transferencia y generación de conocimiento, agregando valor para todos los actores del proceso.

El principal servicio de la empresa gestora consiste en Outsourcing o tercerización de procesos de Ingeniería Knowledge Process Outsourcing (KPO), definido de acuerdo con el estudio de caracterización y formulación estratégica del sector BPO, KTO e ITO en Colombia (2014), como la delegación a proveedores externos de las actividades o procesos que requieren de alto conocimiento y que tienen como modelo de negocio el cobro por demanda relacionado con los servicios prestados. Durante sus 6 años de operación ha brindado soluciones a compañías como: Isagen, Avinal, Procter & Gamble, Colcafé, Nacional de Chocolates, ISA, Imusa, entre otros.

Debido a lo anterior, la innovación hace parte fundamental en el desarrollo de la operación de la compañía gestora. Perrin, (2001) ha definido la innovación como la realización de algo de una forma mejor y/o diferente y puede presentarse a gran escala, estableciendo tecnologías nuevas e importantes o proyectos empresariales nuevos; o a pequeña escala, realizando iniciativas que hacen parte de un programa o proyecto mayor. Mediante el uso de la anterior definición es posible pensar que la compañía gestora ha realizado innovación a pequeña escala, puesto que ha desarrollado mejoras sobre proyectos o procesos de las empresas de sus clientes. Adicionalmente, la innovación a gran escala antes planteada por

Perrin, también ha sido posible y se evidencia, entre otros, con la creación de la Spin-Off corporativa, que motiva el desarrollo de esta investigación.

Al proyecto gestado se le dio la denominación de Spin-Off corporativo por cumplir con lo definido por Colciencias (2007) para el término, entendido como aquellas empresas que nacen por la identificación de alguna oportunidad de mercado por parte de una organización o profesionales de algún sector productivo que tratan de aprovechar dicha oportunidad a través de la producción y/o comercialización de un producto o servicio que satisfaga la necesidad identificada. La Spin-Off corporativa tiene por objeto el desarrollo y producción de artículos biomédicos para la rehabilitación de pacientes con lesiones de codo e instrumental quirúrgico biodegradable. Lo anterior permite clasificarla como empresa de base tecnológica en etapa temprana.

Basados en lo descrito anteriormente, a través de esta investigación aplicada se busca determinar la mejor opción para la compañía gestora de la Spin-Off corporativa, que se debate entre llevar a cabo su operación o venderla. La identificación de la mejor alternativa será realizada a través del desarrollo de la valoración económica de la nueva compañía por medio de la selección de una metodología que considere las características especiales que subyacen a este tipo de compañías.

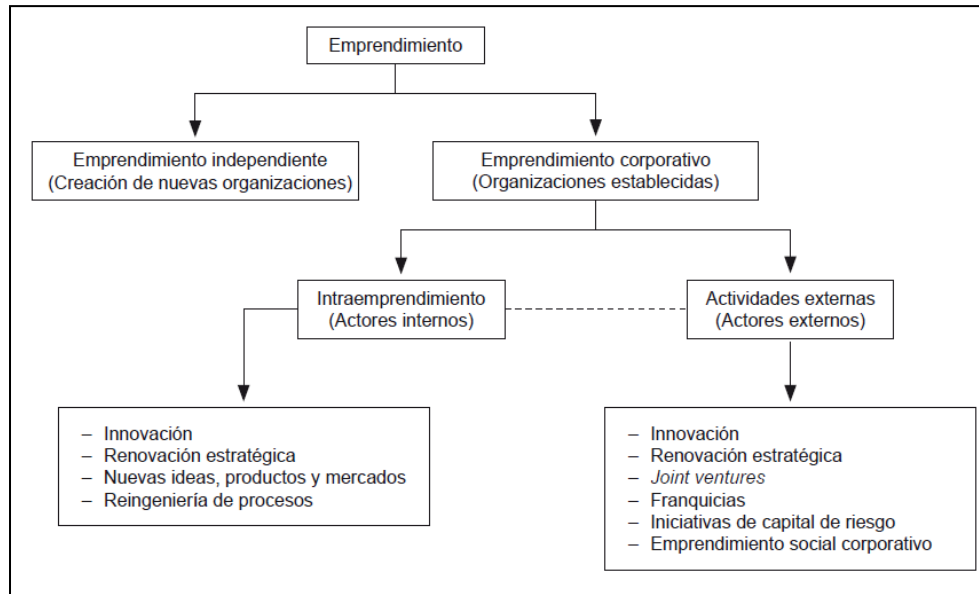
El presente artículo es elaborado mediante el desarrollo de cuatro secciones a saber: en la primera sección se abordan los fundamentos teóricos relacionados con el intraemprendimiento, el Spin-Off corporativo y la valoración de empresas: sus enfoques, metodologías, características y métodos para la valoración de empresas de base tecnológica. La segunda sección describe los componentes de un Plan de Negocios y puntualiza sobre el plan elaborado para la Spin-Off corporativa. La tercera sección contiene la aplicación del método de valoración seleccionado y el análisis de los resultados obtenidos. Finalmente, la cuarta sección presenta las conclusiones resultado del desarrollo de este estudio.

## 2. Marco Conceptual

### 2.1. Intraemprendimiento y el Spin-Off Corporativo

La construcción teórica del término intraemprendimiento inició su proceso en las décadas de los 70's y 80's, por lo que se considera un término relativamente nuevo. Novoa (2008) plantea que éste fue usado por primera vez por Norman Macrae en la Revista *The Economist* en el año 1976 para resaltar el comportamiento que a futuro iban a presentar las organizaciones, las cuales debían innovar en su desempeño, al tiempo que dichas invenciones competían de forma interna en la compañía. Más tarde, el término fue popularizado a través del libro *Intrapreneuring* editado en 1985 y cuyo autor fue Gifford Pinchot (GEM, 2011).

Trujillo y Guzmán (2008) realizaron una revisión de la construcción teórica sobre intraemprendimiento, abordando las definiciones realizadas por distintos autores, entre las cuales es posible encontrar similitudes pero también divergencias en lo que cada uno de ellos considera como el significado del concepto. Muchos plantean que el intraemprendimiento consiste en las actividades de emprendimiento que se desarrollan al interior de organizaciones que ya existen y que permiten la creación o mejora de productos o servicios (Antoncinc y Hisrich, citado en Trujillo y Guzmán, 2008). Otros consideran que se trata de actividades de emprendimiento de menor nivel, por ser llevadas a cabo al interior de la organización por personas diferentes a los dueños que no tienen el acceso total a los recursos de la empresa (Casson y Godley, citado en Trujillo y Guzmán, 2008). Y finalmente, algunos autores plantean que el intraemprendimiento no es más que una parte del emprendimiento corporativo, que puede generar resultados externos cuando se crean nuevos productos o servicios; o resultados internos, cuando se realiza un mejoramiento en los procesos existentes en la organización como se observa en la figura 1 (Seshadri y Tripathy, citado en Trujillo y Guzmán, 2008):



**Figura 1.** Jerarquía de la terminología en el emprendimiento corporativo

Fuente: Trujillo y Guzmán (2008).

En cuanto a la importancia que tiene el intraemprendimiento, académicos y empresarios lo resaltan al relacionarlo con la supervivencia, el crecimiento, la rentabilidad y la renovación organizacional y, en muchas ocasiones, han hecho un enfoque casi exclusivo para grandes compañías con estructuras robustas y altamente burocráticas. Sin embargo, definiciones como la enunciada por Pramodita & James (1999), en la que el intraemprendimiento se entiende como un “proceso en el cual un individuo o un grupo de individuos asociados a una organización existente, crean una nueva organización o presiden renovación o innovación dentro de ella” permite puntualizar que el término “organización existente” no hace referencia a un solo tipo de organización, es así como el concepto se podría considerar aplicable tanto a grandes como a medianas y pequeñas empresas de cualquier sector productivo, industrial o comercial. Se afirma que el intraemprendimiento considera, dentro de su alcance, actividades formales e informales orientadas a crear nuevos negocios a través de un nuevo producto, innovación en procesos o desarrollo de mercados (Shaker, 1991). En línea con lo anterior, algunos teóricos contrastan la definición de intraempresarismo y empresarismo – intrapreneurship and entrepreneurship– refiriéndose a la evidencia que el intraempresarismo, además de ser una práctica de desarrollo de ideas dentro de una organización para explotar nuevas oportunidades y crear valor económico (Pinchot, 1985), es una práctica que ayuda la administración de una organización a

revitalizar su negocio, innovar y potenciar sus resultados (Kuratko et al., 1990; Antoncic and Hisrich, 2001), mientras el empresarismo es el acto de desarrollar una nueva idea independientemente de cualquier negocio existente.

De acuerdo con lo enunciado, surge la posibilidad de establecer como punto común en las definiciones contrastadas de intraempresarismo la existencia del desarrollo de nuevas ideas que pueden concluir en la creación de una nueva empresa. Es así como el intraemprendimiento podría finalizar en lo que Oiz y García (citados en Comache, J., Pomer, F. y Puig, F., 2004) han definido como Spin-Off; para ellos, el término hace referencia a actividades económicas, nuevas o antiguas, que nacen de empresas ya creadas y que podrían finalizar como estructuras jurídicas viables, técnica y comercialmente. Los autores además afirman que pueden existir, entre otros, dos tipos diferentes de Spin-Off denominados competitivo y técnico. El competitivo se refiere a la estrategia en la que se exteriorizan ciertos procesos o actividades de la empresa principal o matriz, pero sin dejar de existir control sobre éstos. El Spin-Off técnico se relaciona con el desarrollo de una nueva tecnología o proyecto que tiene buenas posibilidades, pero que no es factible su ejecución por parte de la empresa por la existencia de restricciones financieras (Comache y otros, 2004).

Por su parte, Wallin (2012) realiza un resumen de la conceptualización que algunos autores han realizado para referirse al Spin-Off, como se observa a continuación:

**Tabla 1.** Definitions of Spin-Off

<b>Reference</b>	<b>Definition of Spin-Off firm</b>
Chesbrough (2002)	A new firm created to commercialize technologies from an established firm
Chesbrough (2002)	A new firm created to commercialize research discoveries outside the main business of an established firm
Kudla and McInish (1981)	A new firm created when a parent firm distributes all the capital stock of a wholly owned subsidiary to its shareholders
Lindholm Dahlstrand (1997 <sup>a</sup> , 1997b)	A new organization formed when an entrepreneur leaves a company to start a new firm on his own and must include the transfer of some rights from the existing legal body to the new firm
Parhankangas and Arenius (2003)	A new firm based on business ideas developed within a parent firm, where the establishment was initiated or allowed by the parent firm
Rose and Ito (2005)	A new firm created when parts of the capital stock of a division of an established firm are transferred to the stockholders and the parent

<b>Reference</b>	<b>Definition of Spin-Off firm</b>
	firm retains the rest
Seward and Walsh (1996)	A new firm created when the existing asset base of corporation is divided into two or more separate parts and where de current shareholders receive a pro rata distribution of separate equity claims on the assets of each new corporate entity
Woo et al. (1992)	A new firm created when a established firm distributes all of the common stock it owns in a controlled subsidiary to its existing shareholders
Wright et al. (2006)	A new firm created by the formal transfer of intellectually property rights from a university and in which the university hold and equity stake

Fuente: Wallin (2012)

Dentro de las definiciones recopiladas por el autor, se destaca lo afirmado por Lindholm Dahlstran, pues se encuentra en línea con la relación que se ha venido planteando entre intraemprendimiento y Spin-Off, dado que permite comprender que una compañía Spin-Off tiene su desarrollo dentro de otra empresa, considerada la matriz y como resultado de una idea de negocio que se gestó dentro de ella.

Por su parte, Niosi (2006, p.452) brinda su definición en función del objetivo por el que nace una Spin-Off, éste considera 3 razones por las cuales se puede llevar a cabo la creación de una Spin-Off, para el cual son empresas que permiten: “1. To licence the institution’s technology; 2. To fund research at the institution in order to develop technology that will be licensed by the company; 3. To provide a service that was originally offered through an institution department or unit”.

Para Iglesias (2010), el término es utilizado a menudo con el fin de describir proyectos que tienen su origen en una compañía matriz que ha provisto el conocimiento, la tecnología o la investigación, que son los determinantes para impulsar la nueva entidad, la cual deberá ser liderada por personal que se desligará de la matriz.

Con base en lo anterior, es posible establecer que, según el tipo de organismo del que se deriva, una Spin-Off puede clasificarse como académica o universitaria y en corporativas o empresariales como resultado de procesos de investigación y emprendimiento llevados a cabo en universidades o empresas. Adicionalmente, partiendo del trabajo desarrollado por Iglesias (2012), es posible establecer los siguientes tipos de Spin-Off:

**Tabla 2.** Clasificación de las Spin-Off

<b>CRITERIO</b>	<b>CLASIFICACIÓN SPIN-OFF</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
<b>Sector de Procedencia</b>	Pública	Cuya procedencia puede ser de universidades o de Organismos Públicos de Investigación.
	Privada	Procedentes del sector privado como empresas, departamentos de I+D o laboratorios de investigación privados.
<b>Entidad originaria</b>	Institucionales o Corporativas	Tienen su origen en centros de investigación dentro de los que se incluyen los Parques Tecnológicos. También pueden provenir de instituciones públicas o privadas y se puede encontrar como subcategoría las Spin-Off universitarias.
	Empresarial	También llamadas Corporativas o Industriales, se crean a partir de empresas privadas y de acuerdo con el motivo de su creación podrían denominarse como <i>Restructuring-driven Spin-Off</i> , <i>Entrepreneurial Spin-Off</i> y <i>Pull Spin-Off</i> .
<b>Motivo del Origen</b>	Basada en la Investigación	Es el resultado de investigaciones realizadas en una organización pública o privada.
	Outsourcing	Creada como una nueva división que atiende independientemente un nuevo proceso productivo o una necesidad específica del mercado. La matriz conserva control y según esa participación pueden subdividirse en <i>Sponsored Spin-Off</i> , <i>Transferred Spin-Off</i> y <i>Connected or not Connected Spin-Off</i> .

Fuente: Elaboración propia con base en Iglesias (2012)

## 2.2. Valoración

La valoración es un proceso que permite la toma de decisiones en las organizaciones y los objetivos de estas decisiones son precisamente los que hacen posible que la valoración sea definida, en términos de su orientación o uso, como aquella que permite emitir la opinión de lo que sería el valor justo de una transacción y también como la respuesta a para qué, para quién y en qué circunstancias se está generando valor (Botero y Moscoso, 2013).



Para Granada y Correa (2010) valorar es procurar establecer un rango de valores dentro del cual se encontrará un valor categórico. Es decir, valorar permite determinar el valor específico propio de un negocio y no su cuantía de mercado ni tampoco el importe económico.

Por su parte, Galindo (2005) establece que valorar es hacerse una idea acerca del precio que podría pedirse u ofertarse por algo. Sin embargo, el autor afirma que no debe confundirse el significado de los conceptos valor y precio, aunque tengan una importante relación, en cuanto a que el precio es el resultado de una o varias estimaciones del valor que se realizan sobre una cosa. Concluye que el valor es resultado de una apreciación unilateral, apreciación que es subjetiva mientras que el precio obedece a la interacción entre dos partes, es objetivo y comparable.

Como se mencionó anteriormente, en el proceso de valoración existen múltiples objetivos que motivan su realización. Según Fernández (2002), entre los propósitos para los que es útil una valoración se encuentran las operaciones de compra-venta, para determinar el valor de las empresas cotizadas en bolsa, salidas a bolsa, decisiones estratégicas relacionadas con la continuidad de la empresa y planificación estratégica.

Como una manera de agrupar las razones que hacen necesaria una valoración, Álvarez, García y Borrás (2006) plantean las relacionadas con los conflictos legales, con las oportunidades de mercado y con los cambios estructurales al interior de la compañía, como se aprecia a continuación:

**Tabla 3.** Razones para una valoración

<b>Conflictos legales</b>	<b>Oportunidades de mercado</b>	<b>Cambios estructurales internos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la participación en los beneficiarios de una herencia.</li> <li>• Procesos de expropiación o nacionalización.</li> <li>• Liquidación o quiebra de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones de compra-venta de empresas.</li> <li>• Compra-venta de acciones.</li> <li>• Definir estructura del portafolio de inversiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de sistemas de remuneración variable.</li> <li>• Procesos de planeación estratégica.</li> <li>• Identificar productos, áreas o unidades</li> </ul>

<b>Conflictos legales</b>	<b>Oportunidades de mercado</b>	<b>Cambios estructurales internos</b>
una empresa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborales, financieros, fiscales y medioambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de grupos empresariales y unidades de negocio.</li> <li>• Privatizaciones.</li> <li>• Incursiones en nuevos mercados.</li> <li>• Operaciones de fusión, integración o capitalización.</li> </ul>	creadoras o destructoras de valor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisiones como: escisiones, crecimiento, asociaciones, absorciones.</li> <li>• Políticas de dividendos.</li> </ul>

Fuente: Álvarez et al. (2006)

Jaramillo (2010) considera que existen cuatro objetivos de la valoración de empresas que permiten establecer su orientación, como se observa a continuación:

1. Proceso básico para el diseño de estrategias organizacionales, como lo son los procesos de reestructuraciones empresariales; más concretamente fenómenos como adquisición, fusión y escisión. También se consideran dentro de este objetivo los procesos de planificación estratégica, análisis de inversiones y colocación de títulos en bolsa.
2. Aplicación de la gerencia del valor y referenciación en la evaluación y remuneración de altos directivos y empleados de la organización.
3. Complemento para evaluación de proyectos, puesto que aunque se usan elementos similares, los resultados son distintos.
4. Medición del impacto de las políticas de la empresa con respecto a la creación, transferencia y destrucción de valor.

Es importante mencionar en este punto que el proceso de valoración no es la búsqueda de una cifra que sea exacta o inequívoca, toma gran significancia en este proceso la capacidad de argumentación de, según el método elegido, las variables consideradas. Al respecto Granada y Correa (2010) consideran que en la valoración se manejan variables subjetivas

que están determinadas a través del acceso a la información financiera y que hacen parte de la concertación de múltiples razonamientos y proyecciones que permiten estimar un intervalo, que pueda a su vez brindar un concepto de opinión y una proximidad a la realidad.

Para Moscoso y Botero (2013) en la valoración se requiere que la consecución de información sea llevada a cabo considerando tres aspectos para que las hipótesis y proyecciones realizadas sean rigurosas y lo menos subjetivas posible. Los aspectos son los citados a continuación:

1. Aspectos técnicos: el valorador debe elegir uno o varios métodos de valoración adecuados al tipo de información y de la empresa. Es necesario tener en cuenta los límites operativos y conceptuales, las variables empleadas para la proyección financiera, así como la identificación de sus inductores de valor.
2. Aspectos del negocio: es pertinente realizar el análisis del sector en la economía interna y en el entorno nacional e internacional, y analizar diversos riesgos cualitativos y cuantitativos de acuerdo con la metodología de valoración a utilizar.
3. Aspectos de negociación: deben incluir temas sobre la repartición del valor.  
(Moscoso y Botero, 2013, p.245)

### **2.2.1. Enfoques de Valoración**

La valoración es posible enmarcarla a través de tres enfoques denominados enfoque del costo, enfoque del ingreso y enfoque del mercado. A continuación se enuncian los principales aspectos que les subyacen:

#### **Enfoque del costo**

A través de este enfoque, se pretende establecer la capacidad de generación de beneficios futuros de la compañía, determinando los recursos necesarios para obtener o reemplazar los activos existentes por otros de similares características. Para Jaime Tobón, J. (2012), existe

una pregunta que da sentido al método, la cual consiste en determinar ¿cuánto le costaría a un inversionista llegar al mismo estado de desarrollo de los activos actuales? De acuerdo con lo anterior, podría afirmarse que bajo este enfoque un inversionista únicamente pagaría por un activo el costo de reponerlo o el costo de producir uno similar. La aplicación del método del costo, supone, según Correa (2012), la estimación del costo de reponer un activo por otro similar o con un potencial de servicio igual, lo cual debería ser realizado cuando su precio de reposición se establezca por medio de un mercado o cuando se haya calculado el costo de desarrollar o construir un activo similar.

### **Enfoque de Mercado**

Jaime Tobón, J. (2012) considera que el enfoque de mercado es aquel que utiliza la información existente en el mercado de negociaciones de activos similares como un referente de evaluación, suponiendo la existencia de información que sea comparable y confiable. Para Smith (2002), a través de este enfoque es posible medir el valor actual de los beneficios futuros con una estimación realizada respecto a los demás participantes de mercado, siempre que se dé el cumplimiento de los siguientes dos requisitos: 1. Existencia de un mercado dinámico y público y 2. Un intercambio de comparables. Por último, el autor precisa que el mercado dinámico es el que cuenta con varios intercambios y que una sola transacción no le brinda esta connotación.

### **Enfoque de Ingreso**

Este enfoque se orienta hacia el análisis de flujos de caja futuros. Es posible plantear una relación entre el enfoque de mercado y el de ingreso, toda vez que éste último se desarrolla mediante el uso de supuestos ajustados a la realidad de mercado, pero que están sujetos a la experiencia y juicio de quien evalúa. El objetivo radica en definir los flujos futuros como una parte de los ingresos que serán generados a través del activo evaluado (Jaime Tobón, J. 2012).

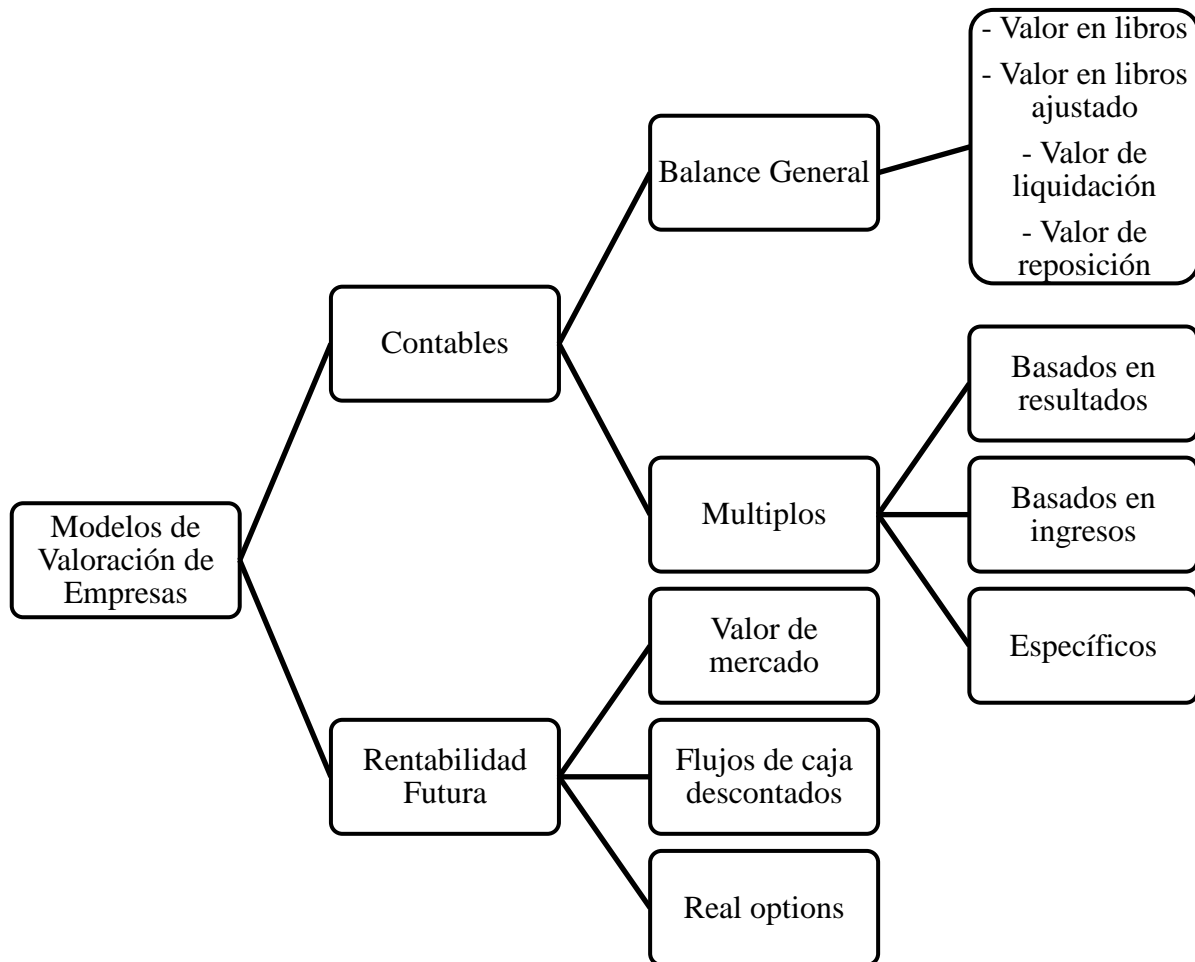
Como requisitos del enfoque de ingresos, Vélez (2013) afirma que es necesario realizar la definición de los cuatro parámetros citados a continuación:

1. El importe total del ingreso neto a obtener.
2. El período de tiempo en el cual se estima recibir los ingresos.
3. La tasa para descontar los ingresos futuros.
4. El riesgo que subyace a la realización de los ingresos futuros.

Es importante destacar el requerimiento de una metodología para llevar a cabo el proceso de valoración. A continuación se incluyen algunas de las principales:

### **2.2.2. Metodologías de Valoración**

La selección de una metodología de valoración está supeditada a determinantes tales como las condiciones y los motivos de aquello que se requiere valorar. Una valoración adecuada es la que evita parcialidad en criterios de valoración, y es la búsqueda de este objetivo por lo que existen distintos métodos para valorar. Dichos métodos serán más o menos complejos dependiendo del punto de vista desde el que se desarrollen (Jiménez, Muñoz, Peña y Cristancho, 2014). Las diferentes metodologías de valoración proporcionan información que podría ser de gran utilidad al ser contrastadas o complementadas entre sí, en los siguientes gráficos se citan algunas de ellas, basadas en la perspectiva de los autores allí mencionados:



**Gráfico 1.** Modelos de valoración de empresas: enfoque contable y de rentabilidad futura

Fuente: Sarmiento, (s.f)

Por su parte, Fernández (2008) enuncia seis grupos en los que se hace posible clasificar los métodos de valoración, como se observa a continuación:

**Tabla 4.** Principales métodos de valoración

<b>Balance</b>	<b>Cuenta de Resultados</b>	<b>Mixtos (goodwill)</b>	<b>Descuento de Flujos</b>	<b>Creación de Valor</b>	<b>Opciones</b>
Valor Contable Valor Contable ajustado Valor de liquidación Valor sustancial Activo neto real	Múltiplos de beneficio: PER Ventas EBITDA Otros múltiplos	Clásico Unión de expertos Contables europeos Renta abreviada Otros	Free cash flow Cash flow Acciones Dividendos Capital cash flow APV	EVA Beneficio Económico Cash Value Added CFROI	Black y Scholes Opción de invertir Ampliar el proyecto Aplazar la inversión Usos alternativos

Fuente: Fernández (2008)

### **Métodos basados en el Balance**

A pesar que el Balance General es un insumo que permite realizar la valoración de una empresa desde el punto de vista del propietario o de la operación, éste no tiene en cuenta la prospectiva financiera de la compañía y por tanto su viabilidad y continuidad en el tiempo, del mismo modo que tampoco considera la estrategia, la reposición de activos ni la administración del capital de trabajo (Botero et al. 2013). Por su parte, Fernández (2008) considera que estos métodos tienen una perspectiva estática del valor cuyo efecto es el desconocimiento del valor del dinero en el tiempo y la probabilidad de evolución de la compañía en cuanto a su comportamiento interno, y con respecto al del sector al cual pertenece.

### **Métodos basados en los resultados**

Se conocen también como métodos basados en indicadores porque a través de su uso es posible encontrar un índice que puede ser analizado en sí mismo o ser comparado con el de compañías pares (Álvarez et al. 2006); su punto de partida es el Estado de Resultados y según Botero et al. (2013) el cálculo del mencionado indicador podría contener la

subjetividad proveniente de las percepciones del propietario, el comportamiento de la empresa o el de su sector.

### **Métodos mixtos**

Debido a la incorporación del concepto de crédito mercantil o *Good Will* como componente dinámico a la cuenta de resultados futuros, este método es considerado diferente a los mencionados anteriormente (Serrat, 2005). Los métodos incluidos en esta clasificación son considerados mixtos porque hacen la valoración estática de la compañía, pero tratan de medir el valor que se generará en el futuro, lo que les da un carácter dinámico. Dentro de los inconvenientes planteados para este método se encuentra la dificultad de establecer el valor del fondo de comercio, como se llama también al *Good Will*, por la carencia de un criterio similar para su cálculo (Fernández, 2008).

### **Descuento de Flujos**

Para Cañibano y García (2014, p.7) “los modelos de valoración complejos se basan en la proyección y descuento de series de valor”. Mediante estos métodos se busca encontrar el valor de la compañía con la estimación de flujos de efectivo, independientemente de cómo se repartirán, éstos luego serán descontados de acuerdo con el riesgo que contienen, el cual está asociado a las expectativas y se traduce en la tasa exigida (Fernández, 2008; Alvarez et al., 2006).

Los métodos que hacen parte del descuento de flujos plantean la necesidad de inversiones en las entidades con el fin de crear más valor, así, aquella que requiere menos capital por unidad de beneficio deberá tener una mejor valoración. El enfoque de esta metodología es que la inversión realizada genera valor si tiene la capacidad de generar una rentabilidad económica superior a la presentada por activos a los que subyace similar riesgo (Martín y Trujillo, 2000). Dentro de esta metodología, autores como Fernández (2008) y Giraldo (2004) afirman que el método de flujos de caja futuros es el más utilizado por considerarlo



conceptualmente correcto y que conlleva tres etapas críticas: 1. La proyección de los flujos de caja libre operativos en el futuro, 2. La definición de la estructura de capital y la tasa de descuento óptimas y apropiadas y 3. El cálculo del valor a perpetuidad.

## **Creación de Valor**

Álvarez et al. (2006) consideran que el grupo que hace parte de esta metodología busca responder a la necesidad de establecer el cumplimiento de la maximización del valor por las estrategias empleadas, como responsabilidad principal de la dirección de una organización. Las herramientas aquí empleadas buscan cuantificar y valorar las acciones que propenden por la creación de valor con un nivel de riesgo aceptable, dado que hay un impacto directo sobre grupos de interés tales como propietarios, proveedores y clientes (Botero et al. 2013).

Estas herramientas que resultarán adecuadas para el fin mencionado, deberán considerar tres elementos determinantes en la creación de valor: la rentabilidad económica esperada, el tiempo a través del cual se mantiene dicha rentabilidad y el riesgo asociado a dicha rentabilidad (Giacomozzi citado en Álvarez et al., 2006).

## **Opciones**

Esta metodología hace uso del marco conceptual de las opciones financieras para valorar activos reales. Para Hull (2009) existen dos tipos de opciones:

A call option gives the holder the right to buy the underlying asset by a certain date for a certain price. A put option gives the holder the right to sell the underlying asset by a certain date for a certain price. (pág. 179)

Las opciones reales otorgan el derecho, más no la obligación de realizar una acción –como diferir, expandir, crecer, aprender, abandonar, entre otras– a un precio dado y en un plazo conocido. Esta metodología toma relevancia porque permite la valoración de determinados instrumentos financieros que no sería fácil de hacer a través de un método diferente; así

mismo, permite a las empresas realizar la estimación del valor y tomar decisiones frente a diferentes alternativas con respecto a proyectos que implican acciones como esperar, desistir o ampliar alternativas. Su aplicación supone equivalencia entre una entidad y una opción y por lo tanto, la compañía puede ser valorada con la teoría de opciones, cuyos planteamientos consideran dentro de su alcance empresas que tienen inconvenientes al presentar un valor actual neto negativo, en cuyo caso su valor será el correspondiente al valor de la opción (Álvarez et al., 2006).

Para Granada et al. (2010) es posible hablar de la existencia de una opción real cuando hay, en el futuro, la oportunidad de crear valor a través de decisiones estratégicas tales como fusiones, desinversiones y adquisiciones. El autor considera las opciones como decisivas en proyectos con niveles altos de incertidumbre en cuanto a las condiciones propias del negocio, puesto que al valorar cada opción se evalúa en términos de viabilidad y objetividad financiera y se razona de forma tal, que se ejerza la opción en un momento ventajoso para cumplir con el objetivo de la maximización del valor.

Finalmente, para Jaramillo (2010) la teoría de opciones en la valoración de empresas toma importancia por los siguientes motivos:

1. Permite valorar activos o pasivos financieros para los que sería difícil de medir su valor a través de los métodos tradicionales de valoración.
2. Ofrece la posibilidad de valorar la flexibilidad que tiene un activo por presentar diferentes alternativas en la toma de decisiones.
3. Para algunas ocasiones, se constituye en una buena alternativa del cálculo del valor presente neto como metodología de valoración.

### **2.3. Características de las Empresas de Base Tecnológica y metodologías para su valoración**

Las Empresas de Base Tecnológica están caracterizadas por una serie de elementos que se convierten en determinantes en los métodos de valoración utilizados. De acuerdo con Milanesi (2014), las Empresas de Base Tecnológica presentan un periodo más extenso que otras desde el inicio del desarrollo de actividades hasta que se supera el punto de equilibrio, estabiliza las ventas y se reivindica como un negocio en marcha; lo cual supone altos rendimientos potenciales pero también incertidumbre significativa en cuanto a la generación de flujos de caja futuros.

Adicionalmente, estas empresas se caracterizan por desarrollar tecnologías con alto grado de conocimiento, por lo que basan su valor en activos intangibles, son dinámicas e innovadoras y tienen posibilidades altas de generar valor y crecimiento. Dado lo anterior, es importante citar a Vélez (2013) quien menciona que no es fácil realizar la valoración de activos intangibles por cuatro razones:

1. Inexistencia de un mercado visible y transparente para negociar este tipo de activos, lo cual no significa que no se transen, pero sí que no es un mercado abierto e institucionalizado.
2. Hay bastante especificidad en los contratos de propiedad intelectual, son variados y casi irrepetibles.
3. La naturaleza de los activos de propiedad intelectual los hace poco semejantes, pero se trata del deber ser, de lo contrario no existiría el registro de patentes o marcas.
4. Los detalles de transferencia de propiedad difícilmente se convierten en públicos.

En línea con lo anterior, Milanesi (2014) afirma que las Empresas de Base Tecnológica tienen una complejidad adicional que proviene de la falta de información en el mercado, puesto que no existe historia observable ni activos comparables con los que se pueda tener

referencia en cuanto a precio con el objetivo de medir el riesgo y desarrollar la valoración sobre la inversión.

Finalmente, y a propósito del periodo más extenso de la puesta en marcha (o valle de la muerte) característico de las Empresas de Base Tecnológica que permite catalogarlas como empresas jóvenes, Damodaran (2012), considera que son compañías pertenecientes a nuevos sectores de la economía con las que podría enfrentarse a problemas de información debido a lo siguiente: 1. Son compañías cuya historia como negocio en marcha no excede un año o dos por lo que tienen una historia muy limitada. 2. Sus Estados Financieros revelan muy poco con respecto a los activos que contribuyen a incrementar su valor. 3. Son compañías que, a menudo, son primeras para el tipo de negocio que desarrollan por lo que no hay competencia frente a la que puedan ser medidas.

Las metodologías que se detallan a continuación, son constantemente utilizadas en Empresas de Base Tecnológica y/o empresas en etapa temprana y se desarrollan en el marco de los enfoques descritos anteriormente: Enfoque del costo, enfoque del ingreso y enfoque del mercado:

**Método de Houlihan Valuation Advisors:** Este método considera que “el valor patrimonial de una marca es un conjunto de activos (y pasivos) asociados a una marca y a símbolos que agregan (o destruyen) valor al que ofrece un producto o servicios y/o a sus clientes” (Vélez, 2013, p.36). Adicionalmente, el autor plantea que el valor patrimonial existirá cuando ocurran los principios básicos de una marca exitosa, los cuales define como la percepción de la marca, la lealtad a la marca y la asociación de calidad con la marca.

Este método fue desarrollado por Anika Anberg, y tiene como objetivo identificar el flujo de caja libre de la firma y restarle el flujo de caja libre de la marca genérica, que es el flujo generado por el capital invertido en los diferentes activos diferenciándolos en activos tangibles e intangibles, partidas a las que se les calcula la rentabilidad. El valor del activo multiplicado por la rentabilidad se convierte en el aproximado de lo que generaría la marca genérica. Esta metodología incluye el valor terminal calculado a través de la metodología de Gordon y Shapiro.

**Skandia Navigator:** Método desarrollado por una federación de empresas financieras cuya sede está en Suecia y que consiste en 90 indicadores de desempeño en cinco áreas de acción: financiera, clientes, procesos, renovación y desarrollo y capital humano. Esta metodología fue denominada *Navigator* y trata de identificar la procedencia del valor de la compañía a través de la medición de factores ocultos que subyacen la compañía visible de edificaciones y productos, proponiendo que el capital humano y el capital estructural se convierten en capital intelectual cuando se suman. Es así como define el capital humano como conocimiento combinado, capacidad de innovación y la habilidad de los empleados para cumplir con las actividades encomendadas. El capital humano también incluye los valores, cultura y filosofía organizacional (Bontis, 2001).

Bontis (2001) afirma que el capital estructural es el hardware y software, bases de datos, estructura organizacional, marcas y todo aquello que da soporte a la productividad de los empleados, que podría definirse también como todo lo que se queda en la oficina cuando los empleados van a casa. El capital intelectual, por su parte, es el resultado de la suma del capital humano y el estructural. Para finalizar, es posible encontrar que la metodología Skandia contiene información financiera y no financiera. En síntesis, la metodología de valoración Skandia combina información financiera y no financiera para estimar el valor de mercado de la organización. En la figura a continuación es posible apreciar un ejemplo de los indicadores en cada una de las áreas de acción para medir el capital intelectual con base en los indicadores Skandia:

---

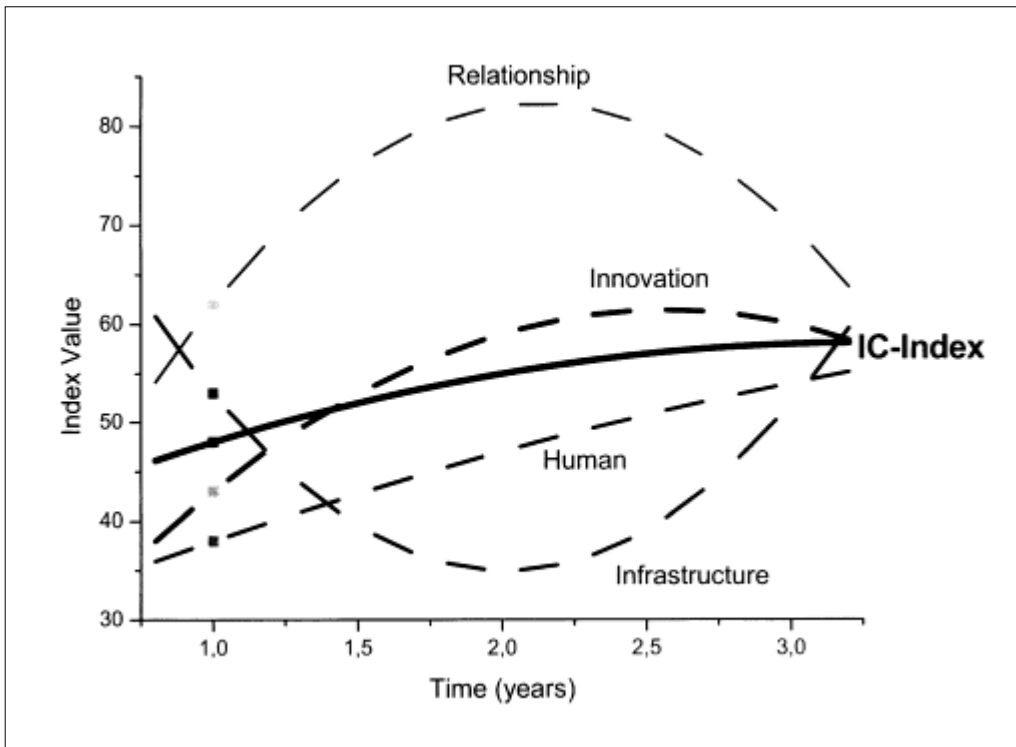
Financial Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• revenues/employee (\$)</li> <li>• revenues from new customers/total revenue (\$)</li> <li>• profits resulting from new business operations (\$)</li> </ul>
Customer Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• days spent visiting customers (#)</li> <li>• ratio of sales contacts to sales closed (%)</li> <li>• number of customers gained versus lost (%)</li> </ul>
Process Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCs/employee (#)</li> <li>• IT capacity – CPU (#)</li> <li>• processing time (#)</li> </ul>
Renewal and Development Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• satisfied employee index (#)</li> <li>• training expense/administrative expense (%)</li> <li>• average age of patents (#)</li> </ul>
Human Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• managers with advanced degrees (%)</li> <li>• annual turnover of staff (%)</li> <li>• leadership index (%)</li> </ul>

---

**Figura 2.** Ejemplo de la medición del Capital Intelectual en la metodología Skandia

Fuente: Bontis (2001)

**IC-Index:** Mediante esta metodología se busca consolidar diferentes indicadores en uno individual y correlacionar cambios en el capital intelectual con los cambios en el mercado. La medición del indicador de capital intelectual supone la consolidación de múltiples indicadores a los cuales se les asigna un peso relativo que dependerá de su contribución al cumplimiento de la estrategia corporativa y que dan cuenta del capital relacional, el capital de infraestructura, el capital de innovación y el capital humano como se puede observar en la figura 3. La selección adecuada de los indicadores a ponderar dependerá del conocimiento de las operaciones del día a día de la compañía y de su estrategia, y se podrán clasificar en aquellos que hacen parte del comportamiento de la creación de valor y en los que permiten la medición del desempeño (Bontis, 2001).



**Figura 3.** IC-index

**Fuente:** Bontis (2001)

Finalmente, Bontis (2001) afirma que esta metodología es similar a muchas otras utilizadas para la medición de activos intangibles, pues depende en gran medida de juicios de valor en lo relacionado con la selección de los indicadores y su importancia relativa con respecto a la operación de la entidad, sin embargo, posibilita a la administración entender el efecto que tiene alguna estrategia, en particular sobre el capital intelectual de la organización, así como la comparación entre dos alternativas para conocer la mejor opción desde la perspectiva del capital intelectual.

**Technology Broker:** Esta metodología fue desarrollada por Annie Brooking a través de tres modelos de medición que permiten estimar el valor del capital intelectual y la denominó “Technology Broker’s IC audit”.

Según Brooking el capital intelectual es una combinación de 4 componentes: activos bursátiles, activos enfocados en lo humano, propiedad intelectual y activos de infraestructura. Los activos bursátiles igualan el potencial de la organización debido a los

intangibles que se relacionan con el mercado tales como marcas, clientes, fidelización, canales de distribución, contratos y acuerdos como licencias y franquicias. Los activos enfocados en lo humano son la experiencia colectiva, la capacidad creativa y de solución de problemas, emprendimiento y liderazgo desarrollados por los empleados de la organización. Los activos de propiedad intelectual contienen los mecanismos legales para proteger activos corporativos y de infraestructura, incluyendo el *Kow-How*, secretos comerciales, derechos de autor y patentes. Por su parte, los activos de infraestructura igualan las tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la compañía y que incluyen la cultura organizacional, metodologías para la medición del riesgo, la administración de la fuerza de ventas, la estructura financiera, las bases de datos sobre mercados o clientes y los sistemas de comunicación (Bontis, 2001).

El proceso de diagnóstico inicia con la obtención de las respuestas a 20 preguntas realizadas a la organización, las cuales componen los indicadores de capital intelectual. Con base en estas respuestas, es posible establecer los aspectos a mejorar en relación con el capital intelectual, sobre los que se formulan preguntas más específicas con el fin de identificar las mejoras necesarias. Finalmente, una vez la organización ha completado las preguntas que se mencionaron, es posible aplicar alguno de los siguientes métodos para conocer el valor del capital intelectual identificado: 1. Enfoque del costo, que se basa en el costo de reemplazar el activo; 2. El enfoque de mercado, que utiliza comparables de mercado para medir el valor y 3. El enfoque del ingreso, que mide la capacidad de generación de ingreso del activo (Bontis, 2001).

**MVA y EVA:** Con base en lo enunciado por Bontis (2001) esta metodología fue desarrollada por Stern Stewart como una medida del desempeño integral que utiliza las variables del presupuesto de capital, planeación financiera, establecimiento de metas, medición del desempeño, rendición de cuentas y compensación por incentivos con el fin de reconocer apropiadamente las formas a través de las que la compañía genera o destruye valor. Se afirma que el EVA proporciona un lenguaje común y un referente en las discusiones de creación de valor, es muy utilizado por los financieros y puede incrementar la aceptación de la compañía en los mercados financieros.



El EVA permite mejorar el cálculo del Valor de Mercado Agregado (MVA), que representa el diferencial entre el efectivo que los inversionistas proporcionaron a la compañía desde su inicio y el valor presente del efectivo a recibir en caso tal que vendieran sus acciones. Al optimizar este diferencial, la administración maximiza la riqueza de los accionistas respecto de otros usos que podrían darle al capital.

El EVA se enfoca en los cambios del Valor de Mercado Agregado que surgen de nuevos proyectos para reconocer el diferencial entre el valor de mercado y el capital total, dicho diferencial se obtiene a través de la optimización de las ganancias incrementales por encima del costo de capital. Para tener un EVA positivo, el rendimiento sobre el capital debe ser mayor a la tasa de retorno requerida.

Finalmente, el EVA es la diferencia entre los ingresos netos y la suma de los gastos operacionales, impuestos y requerimientos de capital (que corresponde al costo promedio ponderado de capital multiplicado por el capital invertido). En la práctica, el EVA incrementa si el costo promedio ponderado de capital es menor que el retorno de los activos netos.

**Valoración de Capital a Riesgo – Damodaran:** Esta metodología justifica el uso de la valoración por flujos de caja descontados, siempre que sean aplicadas las condiciones que, según el autor, mejoran la estimación bajo esta metodología. La argumentación de las condiciones planteadas se justifica en la poca existencia de información para la estimación de los flujos de una compañía en etapa temprana, a la baja participación de los activos fijos, a la preponderancia de los activos intangibles en el valor de la compañía y a la poca estabilidad de las operaciones en el mercado (Damodaran, 2012).

A continuación se citan las condiciones para el uso de la metodología de valoración por flujos de caja que, según Damodaran (2012), deben ser consideradas:

1. Evaluar la posición actual de la empresa: debido a que las empresas que se encuentran en el primer ciclo de vida presentan volatilidad en sus flujos de caja, es necesario el uso de información lo más actualizada posible, como recomendación se debería usar la información financiera correspondiente al último año.
2. Determinar el crecimiento del ingreso: las compañías jóvenes suelen presentar importes bajos de ingresos, sin embargo y a pesar que la expectativa es que éstos crezcan a una tasa representativa en el futuro, deben tenerse en consideración aspectos tales como la tasa de crecimiento de los ingresos del pasado, el crecimiento del sector en el que opera la compañía y las barreras de entrada y ventajas competitivas de la entidad.
3. Estimar un margen operativo sostenible en un crecimiento estable. Un comportamiento clave a evaluar en este tipo de empresas es la expectativa de que el margen operativo, que podría ser negativo en el momento, se convierta en positivo en el futuro. Dado que es común tener dificultad encontrando compañías similares, es sugerido revisar los posibles competidores y realizar una estimación de los ingresos que permita construir una tasa de crecimiento real.
4. Estimar la reinversión para generar crecimiento. Dado el crecimiento que presentan este tipo de compañías, la naturaleza de la inversión y los saldos reinvertidos podrían presentar cambios, el desafío por tanto, es estimar estos saldos. Lo anterior podría realizarse de la siguiente forma:  $\text{Reinversión} = \text{cambio esperado en los ingresos} / (\text{ventas}/\text{tasa de capital})$ .
5. Estimar parámetros de riesgo y tasa de descuento. Las empresas jóvenes no pueden utilizar el enfoque tradicional para estimar el riesgo dado la pequeña cantidad de información histórica. De esta manera, se debería estimar un posible interés de cobertura con base en los ingresos operacionales de los periodos futuros y utilizarlo para estimar una tasa sintética.

6. Estimar el valor de la firma, mediante el uso de los parámetros obtenidos en los puntos anteriores será posible calcular un valor para la empresa. A pesar de ello, se deben considerar dos opciones más para las empresas de este tipo, como lo son el valor de supervivencia y, ante la posibilidad que el negocio no sobreviva, el valor de los activos no operativos.
  
7. Estimar el valor del patrimonio y el valor por acción.

### **2.3. Empresas de Base Tecnológica, Ciclo de Vida y Financiación**

Según la Guía para la Creación de Empresa, las empresas de base tecnológica son aquellas que tienen por objeto la explotación de resultados de investigación y que presentan avances tecnológicos en la creación de nuevos productos, procesos o servicios. Generalmente operan en sectores innovadores como lo son la biotecnología, nanotecnología y el medio ambiente, tienen relación con universidades, centros de investigación o centros tecnológicos por lo que su actividad tiene alta concentración en conocimiento científico-tecnológico y sus desarrollos son susceptibles de ser protegidos. Una parte de este tipo de empresas son las denominadas Spin-off, que surgen de otras entidades tales como centros tecnológicos o universidades.

Por su parte, Milanesi (2014) considera las Empresas de Base Tecnológica como aquellas que desarrollan ideas basadas en el conocimiento, por lo que su valor se constituye en los activos intangibles y el conocimiento. Poseen potencial para generar valor agregado y crecimiento, dado que son emprendimientos dinámicos e innovadores.

Múltiples son las definiciones que se han dado para tratar de caracterizar este tipo de empresas, sin embargo, la Fundación para el Conocimiento Madrid propone unas características específicas. Dichas características tienen a su vez unas consecuencias relacionadas con la gestión de este tipo de entidades:

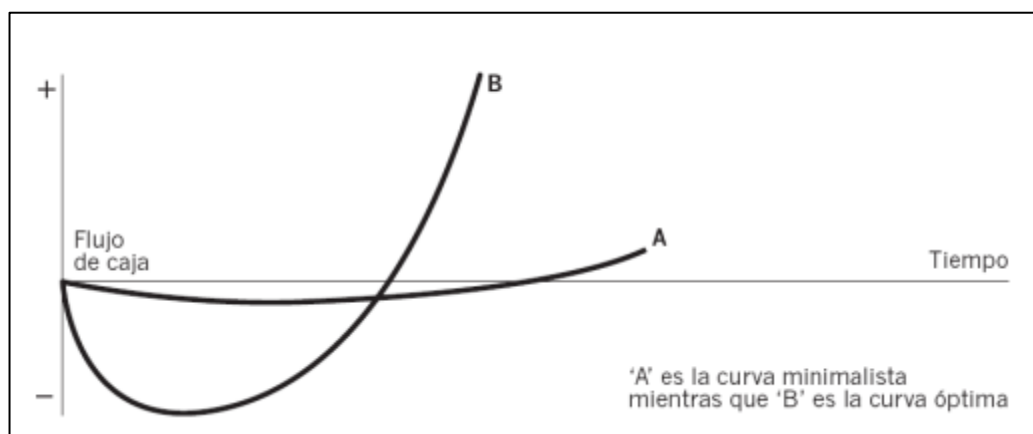
**Tabla 5.** Características y Consecuencias de las Empresas de Base Tecnológica

<b>Características</b>	<b>Consecuencias</b>
Rápido crecimiento	Altas necesidades de capital
Muy enfocadas en la innovación	Necesidad de apoyos comerciales
Gestionadas por tecnólogos	Necesidad de ayuda gestora
Propiedad Intelectual	Posibilidad de elevados márgenes

Fuente: Fundación para el Conocimiento de Madrid (s.f)

Como se puede observar, dentro de las características de las Empresas de Base Tecnológica citadas anteriormente, se encuentra el rápido crecimiento, a lo que subyacen las altas necesidades de capital. De acuerdo con lo anterior, es importante conocer las fases o ciclo de vida en este tipo de empresas y sus requisitos de financiación.

En primer lugar, se debe reconocer que las Empresas de Base Tecnológica, por su rápido crecimiento, presentan un ciclo de vida que difiere con respecto al de las compañías tradicionales, ya que requieren inversiones más grandes al inicio de su desarrollo y tienen mayor potencial de crecimiento:



**Gráfico 2.** Crecimiento de empresa tradicional (curva A) y empresa de base tecnológica (curva B)

Fuente: Fundación para el Conocimiento de Madrid (s.f)

Como se puede observar en el Gráfico 2, las Empresas de Base Tecnológica presentan mayor riesgo en los primeros tiempos de vida, pero generan flujos de caja positivos más rápidamente que las empresas tradicionales, quienes a pesar de tener menores necesidades de capital en sus inicios, se toman un tiempo más prolongado para salir al mercado y la curva exhibe un crecimiento más suavizado.

En segundo lugar, a continuación se citan las etapas de desarrollo propias del tipo de empresas en mención, según lo dispuesto por Colciencias (2007):

**Etapa 1. Desarrollo de una idea:** Se presenta el surgimiento de la idea en la concepción del emprendedor, quien visiona el producto o servicio que será ofrecido por la nueva empresa de Base tecnológica.

**Etapa 2. Investigación y desarrollo:** Se realiza durante esta fase la evaluación de la viabilidad técnica y comercial que permita establecer que la innovación es adecuada y tiene un futuro que promete. Adicionalmente, se perfecciona el prototipo del producto o servicio a ofrecer.

**Etapa 3. Desarrollo inicial:** Debido al funcionamiento deseado del prototipo y a la posible existencia de un mercado, el emprendedor se interesa en la consecución de inversionistas con el fin de constituir la empresa y ejecutar la operación. No hay certeza sobre sostenibilidad financiera debido al crecimiento y a la generación de ingresos.

**Etapa 4. Crecimiento y expansión:** Existe dentro de esta fase una participación en el mercado por parte de la empresa tal, que requiere incrementos en el capital de trabajo debido al crecimiento de la operación. Se ha alcanzado una estabilidad económica que obliga a la compañía a seguir siendo rentable, a generar valor y a plantear su estrategia con base en la innovación.

**Etapa 5. Consolidación:** Se plantea la necesidad de que la compañía sea sostenible financieramente y sustentable en lo ambiental y social, lo cual requiere una adecuada gestión. Hay descentralización, diversificación y la planeación estratégica se convierte en un factor clave.

Es requisito para la gerencia el mejoramiento de los beneficios alcanzados por el éxito en las anteriores etapas y por factores como la diversificación, la expansión y las ventajas

competitivas. La creación de valor no puede cesar, al igual que la base sobre la cual fue pensada la compañía: el espíritu innovador que ofrece la diferenciación como ventaja competitiva, pero que a su vez, supone necesidades de capital.

Las etapas anteriormente descritas, que van desde la concepción de una idea de negocio hasta la consolidación de la empresa en marcha, presentan unos requerimientos de financiación que suponen unas fuentes específicas. A continuación se presenta un esquema con las etapas y las mencionadas fuentes:

**Tabla 6.** Etapas de las Empresas de Base Tecnológica y sus fuentes de financiación

<b>ETAPA</b>	<b>FUENTES DE FINANCIACIÓN</b>
Desarrollo de la idea	Recursos propios del emprendedor, de familiares y amigos. Acceso al sistema financiero por medio de créditos personales. Adicionalmente podrían existir subvenciones.
Investigación y desarrollo	Recursos de allegados al emprendedor, subvenciones, capital semilla y capital propio.
Desarrollo inicial	Capital de Riesgo.
Crecimiento y expansión	Recursos del sistema financiero tradicional, Fondos de Capital de Riesgo (fondos de crecimiento).
Consolidación	Generación interna de fondos, proveedores, créditos bancarios y Fondos de Capital Privado. Alcanzada la madurez necesaria en el mercado privado de capitales podrá acceder al mercado público en un IPO (Initial Public Offering).

Fuente: Elaboración propia con base en Colciencias (2007)

Como un complemento a los planteamientos relacionados con el ciclo de vida de la Empresas de Base Tecnológica y sus correspondientes fuentes de financiación, vale la pena incluir el esquema elaborado por Jaime Tobón, J. (2012) basado en Colciencias (2008), que define como el *continuum* del capital y que establece tres tipos de inversionistas con base en sus intereses y en la etapa en que se encuentra la entidad que apoyan:

FASE	CARACTERÍSTICAS	CAPITAL	CARACTERÍSTICAS
<b>Semilla</b>	-Diseño y comprobación del prototipo del producto -Terminar de estructurar el plan de negocios inicial	Semilla	-La inversión se enfoca en viabilizar la idea empresarial -Alta exposición al riesgo tecnológico, comercial y financiero
<b>Arranque (start up)</b>	-Elaboración del estudio de mercado -Integración del equipo inicial de trabajo. -Terminación del plan de negocios	Inversionistas ángeles	-Individuos con amplio conocimiento comercial y empresarial y suficientes recursos económicos -Tienen cultura de aceptación y valoración del riesgo -Dedican parte de su tiempo al acompañamiento de las empresas y participan en el desarrollo de la estrategia de crecimiento -Invierten en proyectos con alto potencial de crecimiento y retorno financiero -Buscan diversificar el portafolio de sus inversiones
<b>Temprana</b>	-Inicio de operaciones de la empresa -Se busca el fortalecimiento comercial	Fondos de capital de riesgo	-Participación de manera temporal en el capital de una PYME (accionista por un periodo definido) -Buscan retribución en la rentabilidad por la valorización de la inversión y en el éxito de la empresa -Estos fondos administran recursos de fuentes corporativas, inversionistas institucionales o inversionistas particulares, para invertir en empresas, de acuerdo con políticas y objetivos de inversión específicos
<b>Expansión</b>	-Adecuación de la empresa a las necesidades de expansión: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliación de la planta</li> <li>• Nuevos canales de distribución</li> <li>• Estrategias agresivas de publicidad y mercadeo</li> <li>• Mejoras sustanciales en el producto o servicio</li> </ul>	Inversionistas estratégicos	-Los Fondos de Capital Privado focalizan sus inversiones en medianas y grandes empresas -Están más concentrados en tomas de control, reestructuraciones, así como fusiones y adquisiciones (Buyout Funds)
<b>Tardía</b>	-La empresa ha alcanzado una tasa de crecimiento estable -La empresa tiene mayor probabilidad de generar ganancias que en las etapas previas	Puente  Accionistas	-La empresa planea inscribirse en la Bolsa de valores y realizar una Oferta Pública Inicial (IPO) -El capital puente es generalmente estructurado para ser compensado por los ingresos por valorización alcanzados al momento en que el público adquiera las acciones -Personas naturales o empresas con exceso de liquidez -Invierten en búsqueda de rentabilidad

**Figura 4.** Continuum del Capital

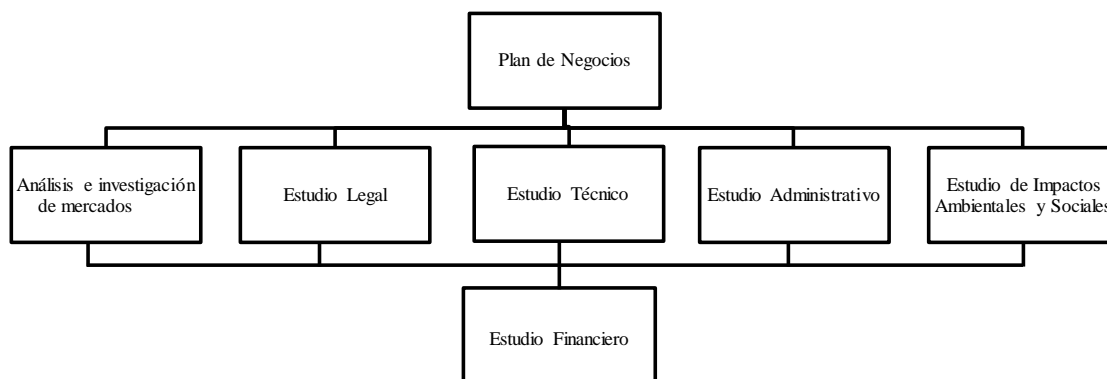
Fuente: Jaime Tobón, J. (2012)

### 3. Método de Solución

Un plan de negocio, de acuerdo con García, Ramírez y Castaño (2010), posibilita una estructura más profunda del modelo de negocio. A través de éste, se pretende dar respuesta a cuestiones referentes al qué, cómo, dónde, para qué, por qué y cuándo, buscando trazar una ruta de acción en la puesta en marcha de una idea de negocio. Adicionalmente, el plan de negocio contiene la trayectoria operacional y financiera bajo tres enfoques, el pasado considerándolo una introducción, el presente entendido como el contexto y situación de la entidad y el futuro como proyección de objetivos y metas (Armida, 2005).

El plan de negocio se caracteriza por tener unos elementos que permiten evaluar la viabilidad del proyecto o idea de negocio que se desea colocar en marcha. Para Correa et al. (2010) los componentes del plan de negocio facilitan la estructuración del proyecto empresarial y su desarrollo posterior y hacen referencia, de manera genérica, a lo siguiente: análisis e investigación de mercados, estudio legal, estudio técnico, estudio administrativo, estudio de impactos sociales y ambientales y estudio financiero.

De manera general, el plan de negocio se resume en el siguiente gráfico:



**Gráfico 3.** Estructura del Plan de Negocios en la evaluación de proyectos

Fuente: Elaboración propia con base en García et al. (2010)



A continuación, se realiza una descripción de los componentes mencionados basados en la construcción de García et al. (2010) y en la guía metodológica para la creación de plan del negocio en empresas de base tecnológica (s.f):

**Análisis e investigación de mercado:** Se busca recopilar información sobre el mercado, con el fin de conocer las demás empresas que ofrecen un bien/producto similar y sus respectivas ventajas. A través de este componente, se podrá saber si el producto/servicio tendrá posibilidad de ser comercializado, si existen clientes potenciales, las cualidades que los caracterizan y las estrategias que permitirán llegarles.

**Estudio Legal:** Este componente plantea la necesidad de incorporar, en el plan de negocios, un marco legal que permita conocer las normas que rigen la actividad a desarrollar. Considera ciertos aspectos que deben ser definidos como la forma jurídica de operación, los cumplimientos legales para llevarla a cabo y la posible existencia de un régimen especial para ese tipo de proyectos. El planteamiento adecuado del estudio legal supone una operación bajo el cumplimiento del marco normativo y el respeto por los derechos y deberes de todas las partes.

**Estudio técnico:** Permite probar la posibilidad de llevar a cabo el negocio, demostrando que se han planificado y considerado los principales aspectos que deben ser resueltos y sus posibles soluciones. En este componente se abordan aspectos relacionados con la producción del bien o servicio a ofrecer; se considera el proceso productivo requerido para ello así como la tecnología, el personal y las materias primas necesarios. En síntesis, en este componente del plan de negocios se plantea la manera en que va a lograrse la producción y venta del bien o servicio, los recursos y procesos de producción y administrativos que se requieren, así como la forma en la que van a gestionarse. Además se considera la capacidad competitiva del negocio a través del precio que ofrecerá mediante la definición amplia y suficiente de los costos asociados a la producción o prestación de servicios.

**Estudio administrativo:** En este elemento del Plan se realiza la definición de la estructura organizacional y de los perfiles necesarios en la conformación del equipo administrativo

que liderará la operación con el fin de garantizar que el proyecto no va a fracasar por estar a cargo de personas poco idóneas. De esta manera, se incluyen también en este componente aspectos relacionados con las políticas de compensación y estrategias en el gerenciamiento del personal, así como los recursos físicos requeridos para el desempeño de las funciones.

**Estudio de impactos ambientales y sociales:** El objetivo de este componente del Plan es procurar la sostenibilidad del proyecto a través de la consideración de los impactos ambientales y sociales que pueda ocasionar su puesta en marcha. El enfoque de sostenibilidad ambiental y social en el desarrollo de las operaciones corporativas es visto como una buena práctica empresarial. Dado que todos los proyectos están sujetos a las dimensiones económica, social, ambiental y política, es precisamente la búsqueda de satisfacer una necesidad de la sociedad lo que permite el desarrollo de estos proyectos que se sirven de los recursos del medio ambiente para ejecutarse, de ahí la importancia de identificar los mencionados impactos.

**Estudio financiero:** Toda vez que el proyecto requerirá recursos económicos para su puesta en marcha, a través de este componente se pretende establecer la forma en que se dará su consecución. Este estudio contiene el compendio en cifras de las acciones propuestas en el tratamiento de los demás componentes del Plan, como bien se mencionó, concreta los recursos requeridos para el desarrollo y crecimiento del negocio y permite revisar la rentabilidad, solvencia y liquidez de la empresa potencial.

La Spin-Off corporativa, objeto de evaluación, estructuró su plan de negocio a través del modelo de estructura básica planteado por la guía metodológica para la creación de plan del negocio en empresas de base tecnológica de la Universidad de Nacional de Colombia.

Dicho plan contiene las siguientes secciones:

- **Información general**

Comprendida por elementos tales como portada, resumen ejecutivo y tabla de contenidos.

- **Análisis de la industria, el cliente y la competencia**

Esta sección fue tratada mediante la descripción de la oportunidad de mercado en la cual se hizo observación sobre el mercado en Colombia y se consultó con expertos médicos y con la información de la Organización Mundial de la Salud acerca del comportamiento y preferencias de usuarios y clientes. Adicionalmente, se desarrolló un análisis e investigación de mercado por medio de la observación de productos similares, el conocimiento de la dimensión geográfica y situación de la región y el estudio del sector salud y de la situación del país, esto último, a través de consultas en fuentes de información tales como el DANE y Experiencia Clúster Salud de Medellín.

Por otra parte, se realizó la identificación de los competidores principales para la organización con los productos que ofrecen y las características y precios que poseen.

- **Descripción de la empresa de base tecnológica y del producto**

En esta sección se incluyó información sobre el objeto social del proyecto, es decir, el tipo de productos que va a desarrollar y las características que presentan.

Adicionalmente, se describe el equipo humano, en cuanto a competencias que conforman el proyecto, así como el tipo de productos a ofrecer y sus características.

- **La oportunidad**

Este aspecto fue abordado a través del recuento de la manera como nació la idea de negocio, los antecedentes mundiales en el campo en que operaría la compañía, las oportunidades de mercado y las razones que ayudaron a identificar las posibilidades existentes para la potencial empresa. Son planteados aquí los objetivos general y específicos que subyacen al proyecto. Adicionalmente, se desarrolla bajo este componente la descripción de la oportunidad de mercado identificada.

- **Estrategia y Plan de mercado**

El plan de mercado fue abordado a través de lo que se definió como la estrategia de mercado, que contiene la realización de un análisis del mercado potencial, utilizando datos de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Medellín y la Asociación de Cirujanos de Colombia. Fueron planteadas como estrategias para la sostenibilidad: mantener un precio competitivo, el auge y crecimiento del sector, la vinculación de la empresa en marcha con entidades de apoyo del sector, la conservación de un portafolio amplio de productos, el provecho de beneficios tributarios, la realización de alianzas estratégicas y la promoción y comunicación.

- **Plan operativo**

En esta fase fue descrita la cadena de valor del proyecto y la forma en que ésta operaría. Se desarrolla la descripción de la operación del negocio, puntualizando en el canal de ventas, el control de calidad, el servicio postventa y la ubicación del proyecto.

- **Plan de desarrollo**

En este apartado se plantea la necesidad de una metodología por fases para el adecuado desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos que se trazaron. Las fases son: 1. Exploración del estado del arte, 2. Diseño de prototipos y producto, 3. Compras, 4. Pruebas y validación del producto, 5. Patentes y registros de marca y 6. Socialización de resultados.

- **El equipo**

Se ilustra ampliamente la planta de personal necesaria para la puesta en marcha del proyecto, así como las funciones que desempeñarían y el nivel de experticia necesario.

Adicionalmente fue elaborada la descripción de la estructura organizacional que presentaría la compañía.

- **Los principales riesgos**

Fueron descritos los principales riesgos asociados al desarrollo del proyecto y las estrategias para mitigarlos. Entre otros se incluyeron los siguientes riesgos:

**Empresa:** tecnológicos y de mercado y riesgos financieros.

**Proyecto:** riesgos tecnológicos, financieros y de operación.

- **Plan financiero**

En esta fase se establecieron datos de entrada, como la proyección de ventas y los precios de los productos a ofrecer, se desarrolló la descripción de los ingresos y el plan de inversión necesaria para desarrollar el negocio. Se realiza la estimación de gastos y costos de funcionamiento detallando costos de personal, costos de materiales e insumos y gastos de administración y ventas. Finalmente, se elaboró la evaluación financiera en un horizonte de tiempo con el fin de establecer la factibilidad financiera.

- **Los anexos**

Los anexos incluidos dan cuenta del cronograma de actividades planeado para el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, los resultados del mismo, descripción de gastos de personal, descripción de equipos a adquirir, descripción de equipos de uso propio, descripción de materiales e insumos y descripción de servicios técnicos.

#### **4. Aplicación del método y análisis de resultados**

Con el fin de determinar la opción adecuada entre operar o vender la Spin-Off objeto de estudio, a continuación se desarrolla la aplicación del método de solución, que consistió en realizar la valoración de la empresa en cuestión a través del método de flujos de caja descontados, lo anterior sugiere una valoración enmarcada en el enfoque del ingreso con la definición de los 4 parámetros a los cuales hace referencia Vélez (2013), ingreso total, horizonte de tiempo de evaluación, tasa de descuento y riesgo, los últimos 2 representados en el WACC. Por su parte, a través del enfoque de costo se pretende establecer un precio de venta mínimo o una rentabilidad mínima del proyecto que permita a los emprendedores recuperar por lo menos el costo de las inversiones realizadas en la naciente Spin-Off. El proceso de valoración estuvo precedido del desarrollo del Plan de Negocio llevado a cabo por los emprendedores-socios de la Spin-Off, en el marco de la convocatoria 523 para la conformación del Banco de Proyectos Elegibles para la Creación de Empresas o Unidades de Negocios de Base Tecnológica de Colciencias.

La metodología utilizada para la valoración del proyecto corresponde a flujos de caja descontados. En el ámbito académico se evidencian diferentes posiciones acerca de la asertividad de la metodología en la valoración de este tipo de empresas, las cuales se caracterizan principalmente, como fue mencionado anteriormente, por la carencia de información y por encontrarse en una etapa muy temprana del ciclo de vida. No obstante se selecciona esta metodología considerando los aportes realizados por Damodaran (2012), el cual expone claramente las dificultades de este tipo de valoración pero también argumenta el hecho que los fundamentales de una valoración son estándares y necesariamente se debe acudir a las fuentes de información más adecuadas, considerando ésta la mejor forma de adaptar la valoración a las características especiales de este tipo de compañías.

A continuación se describen y fundamentan las variables incluidas en la valoración del proyecto sujeto de análisis, las cuales se enmarcan en el desarrollo del plan de negocios constituido por el análisis e investigación de mercado y los estudios legal, técnico, administrativo y de impactos ambientales y sociales.

**Tabla 7.** Variables para la valoración

<b>Estudio</b>	<b>Variables Clave</b>	<b>Fundamentación</b>
<b>Mercado</b>	<b>Cantidad Producto 1:</b>	Según datos de la Asociación de Cirujanos de Colombia, existen 854 especialistas de la medicina en el país. El estudio de Prospectiva realizado por el sector de la salud para el turismo de salud, arrojó que el 5% de estos especialistas son ortopedistas y realizan 2 cirugías de codo al mes. Según estos datos el mercado potencial para el producto es de 1024 cirugías al año y el mercado objetivo sería del 5%, lo que equivale a 51 unidades a vender para el primer año. Para el segundo año se supone un crecimiento del 40% y para los siguientes 3 años se supone un crecimiento del 20% anual.
	<b>Precio Producto 1:</b>	Se define de acuerdo a precio de productos sustitutos en el mercado.
	<b>Cantidad de Producto 2:</b>	A través del estudio de mercado se analizaron el volumen de procedimientos ginecológicos: Citologías y Tamizajes de Cuello, realizados en 4 instituciones, se estima que existen aproximadamente 54 instituciones adicionales en área metropolitana de Medellín que cuentan también con especialistas de Ginecobstetricia y realizan los procedimientos ginecológicos anteriormente nombrados. De esta manera se obtiene un tamaño del mercado, sobre el cual la empresa asigna un segmento y participación de mercado objetivo para el primer año, el año 2 se proyecta con un crecimiento en ventas de unidades del producto del 40%, y para los tres años siguientes del 20%.
	<b>Precio de Producto 2:</b>	Se define de acuerdo: competencia en el mercado, estructura de costos y margen esperado del producto.
<b>Técnico</b>	<b>Inversión:</b>	El proceso de producción de los dos productos son altamente tercerizados, no obstante se requiere invertir en equipos que permitan fortalecer el desarrollo de los prototipos de los diseños creados y así tener como resultado final productos biomédicos de gran innovación tecnológica.
	<b>Costos:</b>	La estructura de costos se define de acuerdo ficha técnica de cada producto. Producto 1: Sistema automático de rehabilitación, el cual

		<p>realiza movimientos automáticos, lentos y controlados, tiene doble fijación acolchada al codo. Por lo tanto requiere como principales elementos: Motor, control, maquinado y otros elementos de recubrimiento, además intervienen 2 procesos de manufactura: mecanizado en CNC e inyección en plástico, ambos tercerizados.</p> <p>Producto 2: Instrumental quirúrgico producido a través de la inyección de plástico con bio-compatibilidad con el cuerpo humano.</p> <p>Todos los costos asociados a la producción de los productos fueron definidos por la empresa emprendedora basados en precios reales de insumos y servicios del año 2015.</p>
	<b>Localización:</b>	El domicilio principal es la ciudad de Medellín, teniendo en cuenta que el negocio requiere el desarrollo de proveedores especializados, tarea adelantada en su trayectoria por la empresa gestora del proyecto.
<b>Administrativo</b>	<b>Gastos de Administración y Ventas:</b>	Estructura administrativa y de ventas definidas por la empresa emprendedora basada costos reales 2015 en cuanto: salarios, servicios e insumos.
<b>Financiero</b>	<b>Macroeconómicas:</b>	La inflación en Colombia y la tasa de cambio Cop/Usd hace referencia a la publicación de proyecciones económicas de Bancolombia: Agosto 2015. El precio de los commodities :Cobre y Aluminio se toman de la LME
	<b>Horizonte de evaluación:</b>	5 años, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto sin valores históricos y la incertidumbre de la proyección.
	<b>Tasa de Descuento:</b>	Se Calcula el WACC de acuerdo a la metodología sugerida por Damoradan para empresas en etapa temprana y con accionistas poco o nada diversificados. La metodología sugiere el uso del CAPM, no obstante considera ajustes en el cálculo de las variables orientados a minimizar los vicios del modelo CAPM para este tipo de empresas. Para el caso específico en el cálculo de la estructura de capital, costo de la deuda y costo patrimonial se usaron supuestos en dólares para los mercados emergentes del sector de productos médicos publicados por Damodaran (2015) y las inflaciones de Colombia y Estados Unidos para calcular el WACC Nominal en pesos.



	<b>Capital de Trabajo:</b>	Se considera paridad en los días de cuentas por pagar y cuentas por cobrar, 30 días de cartera y 30 días de proveedores. En cuanto al inventario se consideran 10 días teniendo en cuenta que el producto 1 se manufactura sobre pedido y el producto 2 tiene un costo muy bajo y un proceso de producción y comercialización continuo.
	<b>Impuestos</b>	Los inversionistas gozan de una deducción al impuesto de renta correspondiente al 40% sobre valor de las inversiones en activos fijos productivos de innovación.
	<b>Gradiente de Crecimiento</b>	No se considera un gradiente de crecimiento para el análisis, teniendo en cuenta que no se calcula valor de perpetuidad de los flujos de caja. Limitándose de esta manera el análisis a un periodo explícito de 5 años.

Fuente: Elaboración propia

Como ha sido mencionado en los anteriores puntos del presente documento, la metodología de evaluación seleccionada corresponde a Flujos de Caja Descontados, la cual inicia con la construcción de las proyecciones que definirán el flujo de caja libre. A continuación los valores adquiridos por las principales variables de entrada de la proyección:

**Tabla 8.** Variables Macroeconómicas e Impuestos

Macroeconomicos	Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inflación Nacional	%	4.40%	3.75%	2.90%	3.10%	3.00%	3.00%
Cobre	Usd/Ton	6,300	6,300	6,300	6,300	6,300	6,300
Aluminio	Usd/Ton	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853	1,853
Tasa de Cambio (Prom. Lineal)	<b>COP/USD</b>	2,850	3,071	3,316	3,058	2,846	2,840
Tasa impositiva nominal	%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Cree	%	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Sobre Tasa Cree	%	6%	8%	9%	9%	9%	9%

Fuente: Elaboración propia con base en Investigaciones Económicas Bancolombia, Futures of London Metal Exchange y Legislación tributaria Colombiana 2014.

**Tabla 9.** Variables de Mercado

Mercado	Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Número Ortopedistas	n°		43	43	43	43	43
Número Cirugías Codo Año/Ortp	n°		24	24	24	24	24
<b>Cirugías Totales Año</b>	n°		<b>1,022</b>	<b>1,022</b>	<b>1,022</b>	<b>1,022</b>	<b>1,022</b>
Mercado Objetivo	%		5%	7%	8%	10%	12%
<b>Ventas Producto 1</b>	Und		<b>51</b>	<b>72</b>	<b>86</b>	<b>103</b>	<b>124</b>
<b>Precio de Venta Producto 1</b>	Cop/Und	<b>4,651,000</b>	<b>4,825,413</b>	<b>4,965,349</b>	<b>5,119,275</b>	<b>5,272,854</b>	<b>5,431,039</b>
Mercado Área Metropolitana Mde	n°		7,655,796	7,808,912	7,965,090	8,124,392	8,286,880
Segmento Objetivo	n°		2,268,384	2,313,752	2,360,027	2,407,227	2,455,372
Participación	n°		6.00%	8.40%	10.08%	12.10%	14.52%
<b>Ventas Producto 2</b>	Und		<b>136,103</b>	<b>194,355</b>	<b>237,891</b>	<b>291,178</b>	<b>356,402</b>
<b>Precio de Venta Producto 2</b>	Cop/Und	<b>1,000</b>	<b>1,038</b>	<b>1,068</b>	<b>1,101</b>	<b>1,134</b>	<b>1,168</b>

Fuente: Elaboración propia con base en análisis e investigación de mercado de emprendedores 2014.

**Tabla 10.** Variables Capital de Trabajo

Capital de Trabajo	Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cuentas por cobrar	días	30	30	30	30	30	30
Inventario	días	10	10	10	10	10	10
Cuentas por pagar	días	30	30	30	30	30	30

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11.** Calculo del WACC

WACC	
E/(D+E)	83.36%
D/(D+E)	16.64%
D/E Ratio	19.96%
<b>Costo de la Deuda</b>	<b>5.41%</b>
<b>Tasa Libre de Riesgo</b>	<b>2.17%</b>
Beta Desapalancado	0.85
Promedio Correlación	0.41
Beta Desapalancado Total	2.07
<b>Beta Apalancado</b>	<b>2.32</b>
<b>Prima de Riesgo</b>	<b>5.75%</b>
<b>Costo del Patrimonio USD</b>	<b>15.52%</b>
Diferencial Inflacionario	1.37%
<b>Costo del Patrimonio COP</b>	<b>17.10%</b>
Tasa de Impuestos	39.00%
<b>WACC</b>	<b>14.92%</b>

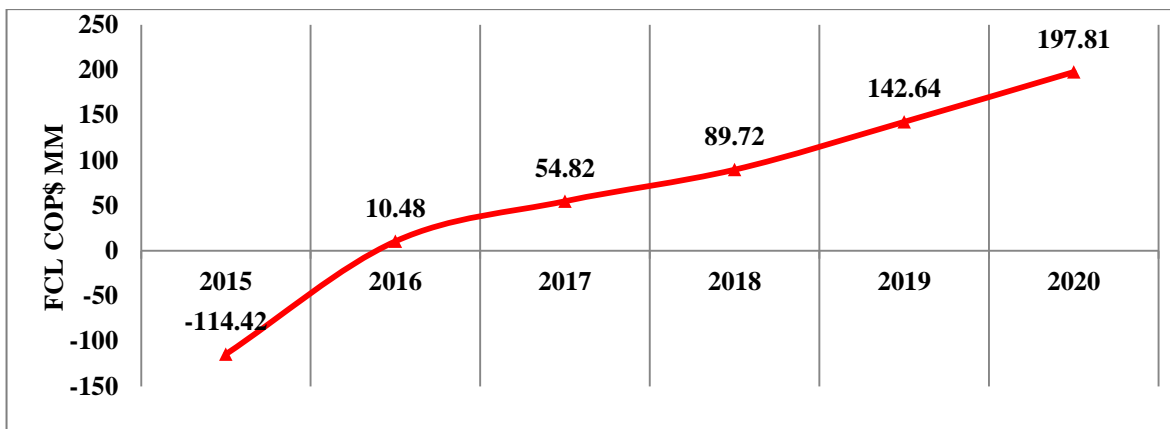
Fuente: Elaboración propia con base en Damodaran (2012).

La siguiente tabla presenta el flujo de caja resultante, el cual constituye la base de la valoración, y tal como se muestra en el Gráfico 4, presenta una pendiente positiva creciente a lo largo de los 5 años del periodo explícito, atribuible a la etapa de expansión en la cual se encuentra la Spin-Off y de igual manera a la característica de rápido crecimiento de las compañías altamente innovadoras.

**Tabla 12.** Variables para la valoración

FCLO	Unidad	2015	2016	2017	2018	2019	2020
= EBITDA	COP	0	19,212,225	93,273,459	152,348,014	251,960,179	349,588,009
- Impuestos	COP	0	0	29,563,258	55,669,203	98,502,435	140,482,401
<b>= FC BRUTO</b>	<b>COP</b>		<b>19,212,225</b>	<b>63,710,201</b>	<b>96,678,810</b>	<b>153,457,745</b>	<b>209,105,608</b>
+/- VAR Capital de Trabajo	COP		8,737,130	8,889,291	6,962,576	10,819,805	11,297,004
+/- VAR CAPEX	COP	114,423,750	-	-	-	-	-
<b>= FCLO</b>	<b>COP</b>	<b>-114,423,750</b>	<b>10,475,095</b>	<b>54,820,911</b>	<b>89,716,235</b>	<b>142,637,940</b>	<b>197,808,604</b>

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 4.** Proyección de Flujo de Caja Libre Operacional

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista operativo, en primer lugar es preciso referirse a los costos de venta, los cuales representan en promedio el 61% de los ingresos. Los costos de venta del proyecto están compuestos principalmente por los costos variables, asociados a la producción de cada uno de los productos. En la ficha de costos se destaca la materia prima y los servicios tercerizados que equivalen al 75%, mientras que los costos fijos representan el 25% restantes, estos contiene la mano de obra directa y el mantenimiento de los activos operativos que intervienen en el proceso productivo. En segundo lugar se debe hacer referencia a los gastos de administración y ventas, estos representan en promedio el 18% de las ventas y su valor representa la estructura organizacional de apoyo requerida para el normal funcionamiento de un negocio: administración, contabilidad y ventas. Los ingresos disminuidos por los egresos operativos dejan como resultado un margen EBITDA promedio ponderado durante el horizonte evaluado del proyecto del 27%, el cual crece de un 5% en el primer año a un 32% en el quinto año. Como se hace mención en anteriores apartados del documento, estos crecimientos están soportados en la caracterización de empresas en etapa temprana y con énfasis en procesos tecnológicos y de innovación.

Adicionalmente al EBITDA, indicador financiero que compila el resultado operativo del cual se disponible para las inversiones en capital de trabajo y activos operativos, es necesario referirse a la inversión requerida para la ejecución del proyecto, y la cual sería recuperada precisamente por los resultados operacionales del mismo.

La inversión se realiza en 5 fases pre-operativas que tienen una duración de 1 año y se componen de las actividades de implementación, donde se identifican las diferentes necesidades de capital, tanto para adquisición de activos fijos operativos como para la contratación de servicios especializados. Los requerimientos de capital de la implementación se consideran CAPEX (Inversión de Capital) a excepción de los registros y licencias, los cuales se tratan como costos hundidos. Por su parte, las licencias no se contemplan en el análisis por no contar con la suficiente información para valorizarlas y por ende incluirlas como activos intangibles. A continuación una breve descripción de las fases pre-operativas.

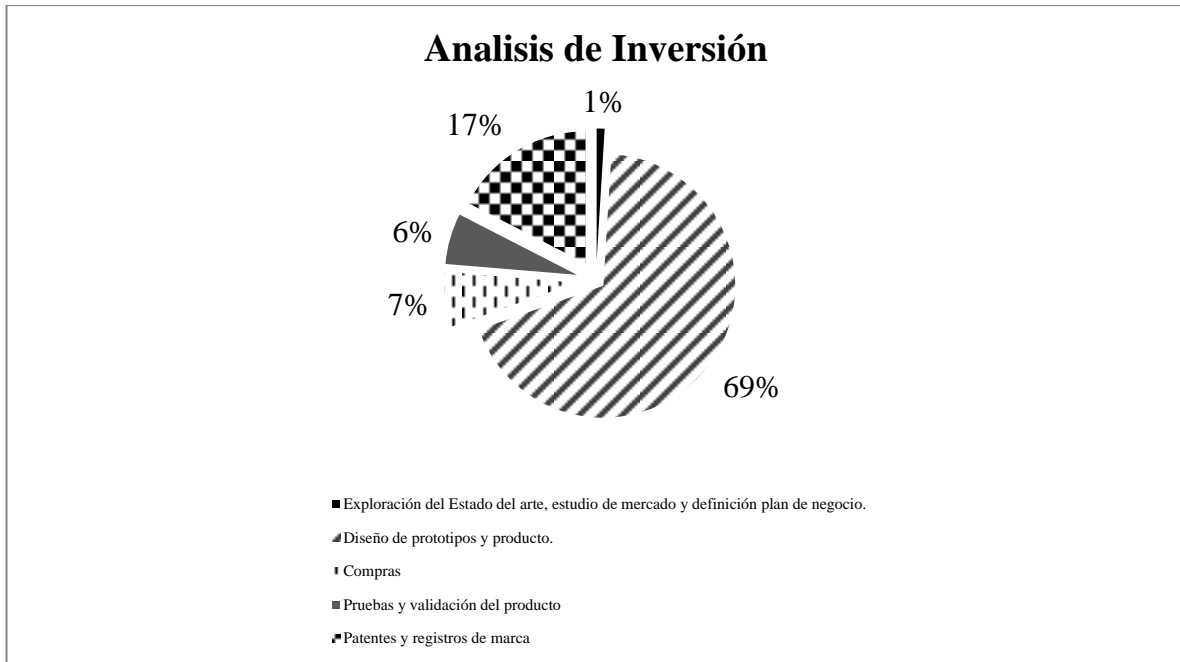
**Tabla 13.** Variables para la valoración

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actividades</b>	<b>Meses</b>	<b>Recursos</b>
<b>Fase 1</b>	Exploración del Estado del arte, estudio de mercado y definición plan de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Revisión información bibliográfica, estadísticas y conceptos.</li> <li>*Definición del instrumental quirúrgico a producir.</li> <li>*Definición de programas de rehabilitación para codo y rodilla.</li> <li>*Contratación de personal técnico vinculado al proyecto.</li> <li>*Definición de plan de negocio.</li> </ul>	3	*Computador Portátil.
<b>Fase 2</b>	Diseño de prototipos y producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Modelación en CAD de instrumental quirúrgico seleccionado.</li> <li>*Realización estudio antropométrico.</li> <li>*Rediseño</li> <li>*Simulación numérica por elementos finitos.</li> <li>*Diseño de moldes para piezas inyectadas.</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Scanner 3D.</li> <li>*Juego Instrumental Quirúrgico (5 pinzas, mangos bisturí y 3 separadores)</li> <li>*Máquina prototipado rápido.</li> <li>*Materias primas e insumos.</li> </ul>

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actividades</b>	<b>Meses</b>	<b>Recursos</b>
<b>Fase 3</b>	Compras	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Búsqueda de proveedores materias primas biodegradables.</li> <li>*Gestión de compras insumos, materiales y equipos necesarios para la fabricación de prototipos.</li> <li>*Fabricación de moldes de inyección para instrumental quirúrgico fabricación de rehabilitador.</li> <li>*Producción primer lote de instrumental quirúrgico.</li> </ul>	4.5	*Equipo de esterilización y empaque al vacío.
<b>Fase 4</b>	Pruebas y validación del producto	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Ensayos de biodegradabilidad del instrumental</li> <li>*Pruebas de instrumental en cirugías</li> <li>*Pruebas en centros de rehabilitación y con pacientes reales.</li> </ul>	4 Meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Pruebas de Laboratorio.</li> <li>*Pruebas en cirugía y rehabilitación.</li> <li>*Estación para análisis de movimiento.</li> </ul>
<b>Fase 5</b>	Patentes y registros de marca	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Análisis sobre el tipo de patente o modelo de utilidad a registrar: Patente de invención.</li> <li>*Preparación información técnica y diagramas para el desarrollo del documento a registrar.</li> <li>*Redacción documento de patente.</li> <li>*Trámites legales de radicación y presentación de la patente.</li> </ul>	6 Meses	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Patentes.</li> <li>*Registro de marca.</li> <li>*Licencias.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, la inversión requerida por el proyecto es de COP\$ 114.423.750, desagregada de acuerdo como se muestra en el Grafico 5.



**Gráfico 5.** Proyección de Flujo de Caja Libre Operacional

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la valoración se analizan en términos de Valor Presente Neto de los flujos de caja –VPN–, Tasa Interna de Retorno –TIR– y tiempo de recuperación del capital –Payback–, todo lo anterior a partir de la tasa de descuento del 14,9%, establecida a través de la metodología del teórico financiero Damodaran (2012).

Como se muestra a en la tabla 14, el proyecto se toma el 61% del tiempo contemplado como periodo explícito de la evaluación –5 años– para recuperar los COP\$ 114.423.750 invertidos al inicio, lo cual representa una tasa interna de retorno de 49.11% y por ende una rentabilidad expresada en valor presente de COP\$ 175.821.733. Teniendo en cuenta que la lógica de un inversionista sugiere que entre mayor sea el riesgo de la inversión mayor deberá su rentabilidad, el resultado de la TIR de 49,11% representa en gran medida la significativa incertidumbre en cuanto la generación de flujos de caja de una empresa en etapa temprana, pero con alto potencial de crecimiento, es decir, un Spin-off técnico con buena posibilidad pero con la presencia de todos los factores de riesgo asociados a una empresa pequeña, joven y de base tecnológica. En comparación a la rentabilidad promedio de las alternativas de inversión de bajo riesgo disponibles en el mercado colombiano hoy, aproximadamente el 5,10% efectivo anual, es posible afirmar que el riesgo de invertir en

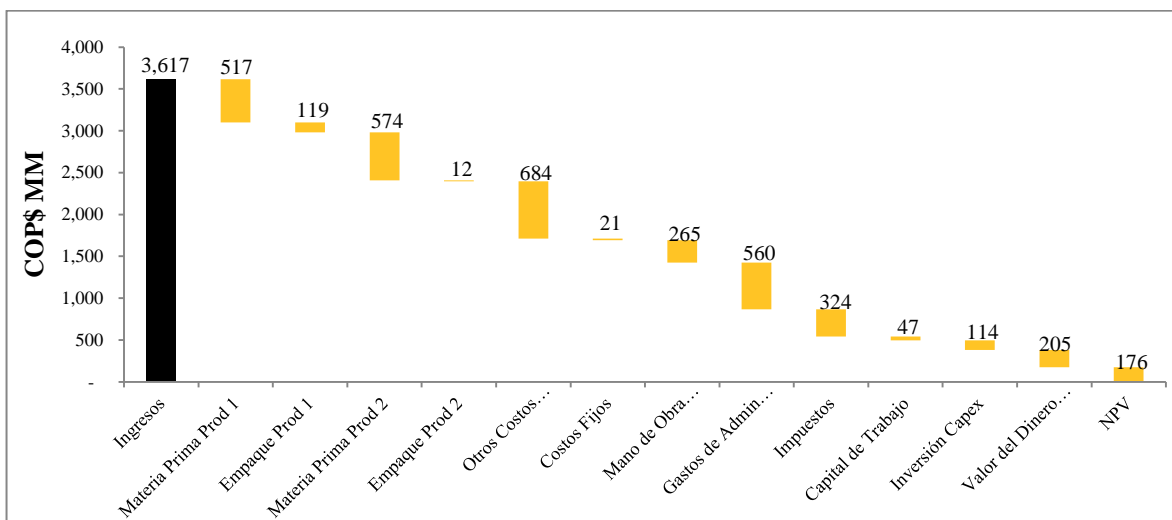
este proyecto representa aproximadamente un premio de 322 puntos básicos de rentabilidad anuales y por lo tanto 17,16% en los 5 años de análisis. El premio al cual se hace referencia representa la valoración de los riesgos de tipo estratégico, financiero, operacional, de información y administración a los cuales están expuestos los gestores del proyecto al momento de emprender la creación de una nueva compañía.

**Tabla 14. Resultados**

<b>VPN Explicito \$MM</b>	\$ 175,821,733
<b>TIR</b>	49.11%
<b>Payback</b>	3.06 Años

Fuente: Elaboración propia

El siguiente grafico permite identificar las principales áreas de oportunidad de generación de valor adicional del proyecto, teniendo en cuenta que describe el proceso de obtención del resultado a partir de los descuentos que disminuyen el ingreso, el análisis tiene en cuenta todo el periodo de valoración. Se destacan como principales detractores del ingreso el gasto de administración y ventas y los impuestos, teniendo en cuenta que a pesar que parecieran los costos de materia prima y otros costos, éstos tienen un componente variable al nivel de ventas, por lo tanto son directamente proporcionales al crecimiento de las ventas, no obstante, también podrían ser sujetos de optimización con el objetivo de incrementar la generación de valor de cada unidad vendida.



**Gráfico 6. Análisis de valor**

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de exponer el riesgo al cual está expuesto el proyecto dado un cambio en las condiciones de mercado proyectadas, a continuación se presenta la tabla de sensibilidad del VPN en relación a las variaciones del precio del producto de mayor volumen en el primer año, asumiendo los mismos porcentajes de crecimiento para los siguientes años, y la participación de mercado del mismo producto en el primer año, asumiendo los mismos porcentajes de crecimiento para los siguientes años. En la tabla se resalta la zona en que sería realista el desarrollo, dentro de esta zona se pueden evidenciar posiciones en las que el proyecto sería financieramente inviable, es así que como condiciones mínimas para por lo menos recuperar la inversión en los primeros 5 años se requiere capturar por lo menos el 3% del mercado objetivo en el primer año, con un precio de mínimo COP\$ 970 por unidad, la posibilidad de ofrecer menores precios está directamente relacionada con una mayor captura de mercado.

**Tabla 15. Sensibilidad: Precio - Participación de Mercado**

Precio	% Participación de Mercado									
	3.00%	6.00%	9.00%	12.00%	15.00%	18.00%	21.00%	24.00%	27.00%	30.00%
<b>1,702</b>	210,504,909	500,342,020	790,179,131	1,080,016,241	1,369,853,352	1,659,690,463	1,949,527,574	2,239,364,684	2,529,201,795	2,819,038,906
<b>1,547</b>	173,114,701	429,085,863	683,294,895	937,503,927	1,191,712,959	1,445,921,991	1,700,131,023	1,954,340,055	2,208,549,087	2,462,758,119
<b>1,419</b>	140,589,045	370,250,503	595,041,856	819,833,208	1,044,624,561	1,269,415,913	1,494,207,265	1,718,998,618	1,943,789,970	2,168,581,323
<b>1,314</b>	113,818,958	321,826,339	522,405,610	722,984,880	923,564,151	1,124,143,421	1,324,722,691	1,525,301,962	1,725,881,232	1,926,460,503
<b>1,228</b>	91,927,532	282,227,140	463,006,811	643,786,481	824,566,152	1,005,345,822	1,186,125,493	1,366,905,164	1,547,684,834	1,728,464,505
<b>1,159</b>	74,225,570	250,206,224	414,975,436	579,744,649	744,513,862	909,283,074	1,074,052,287	1,238,821,499	1,403,590,712	1,568,359,924
<b>1,104</b>	60,176,393	224,792,798	376,855,298	528,917,798	680,980,298	833,042,798	985,105,298	1,137,167,797	1,289,230,297	1,441,292,797
<b>1,061</b>	49,369,335	205,244,010	347,532,115	489,820,220	632,108,326	774,396,431	916,684,537	1,058,972,642	1,201,260,748	1,343,548,853
<b>1,030</b>	41,500,117	191,009,455	326,180,283	461,351,111	596,521,939	731,692,766	866,863,594	1,002,034,422	1,137,205,250	1,272,376,078
<b>1,010</b>	36,356,838	180,914,089	312,224,837	442,743,849	573,262,862	703,781,874	834,300,887	964,819,900	1,095,338,912	1,225,857,925
<b>1,000</b>	33,810,660	<b>175,821,733</b>	305,316,200	433,532,334	561,748,467	689,964,601	818,180,735	946,396,869	1,074,613,002	1,202,829,136
<b>990</b>	31,264,482	170,729,377	298,407,563	424,320,818	550,234,073	676,147,328	802,060,583	927,973,837	1,053,887,092	1,179,800,347
<b>970</b>	26,223,050	160,646,513	284,728,463	406,082,017	527,435,572	648,789,127	770,142,681	891,496,236	1,012,849,791	1,134,203,345
<b>941</b>	18,812,144	145,824,702	264,620,185	379,270,980	493,921,776	608,572,571	723,223,366	837,874,162	952,524,957	1,067,175,752
<b>903</b>	9,227,373	126,655,160	238,613,479	344,595,372	450,577,266	556,559,159	662,541,052	768,522,946	874,504,839	980,486,732
<b>858</b>	(2,921,559)	103,651,709	207,405,432	302,984,643	398,563,854	494,143,065	589,722,276	685,301,486	780,880,697	876,459,908
<b>807</b>	(17,715,702)	77,427,776	170,241,870	255,548,411	339,268,564	422,988,717	506,708,870	590,429,023	674,149,176	757,869,329
<b>750</b>	(33,939,946)	48,668,862	127,103,500	203,526,677	274,241,396	344,956,116	415,670,835	486,385,555	557,100,274	627,814,994
<b>690</b>	(51,184,000)	18,102,245	81,253,574	144,404,904	205,126,806	262,018,608	318,910,410	375,802,211	432,694,013	489,585,814
<b>628</b>	(69,031,595)	(15,440,552)	33,798,902	81,132,006	128,465,111	175,798,216	218,763,369	261,348,451	303,933,532	346,518,614
<b>565</b>	(87,080,108)	(51,532,357)	(15,987,216)	17,156,077	48,495,200	79,834,323	111,173,445	142,512,568	173,742,380	201,861,777

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el importante impacto del WACC en el cálculo del VPN, a continuación se presenta una tabla de sensibilidad, y su correspondiente representación gráfica del VPN respecto las posibles variaciones del costo de capital.

Como se puede evidenciar, un cambio del 0.5% en el WACC representa aproximadamente una pérdida/ ganancia de valor en el Valor Presente Neto de 2,71%. Es posible afirmar que este cambio del VPN representa el impacto en rentabilidad de los cambios en los factores de riesgo representados en el cálculo del WACC, que para el tipo de empresa analizada presentan altos grados de incertidumbre dadas las características de: Spin-Off, enfocadas en

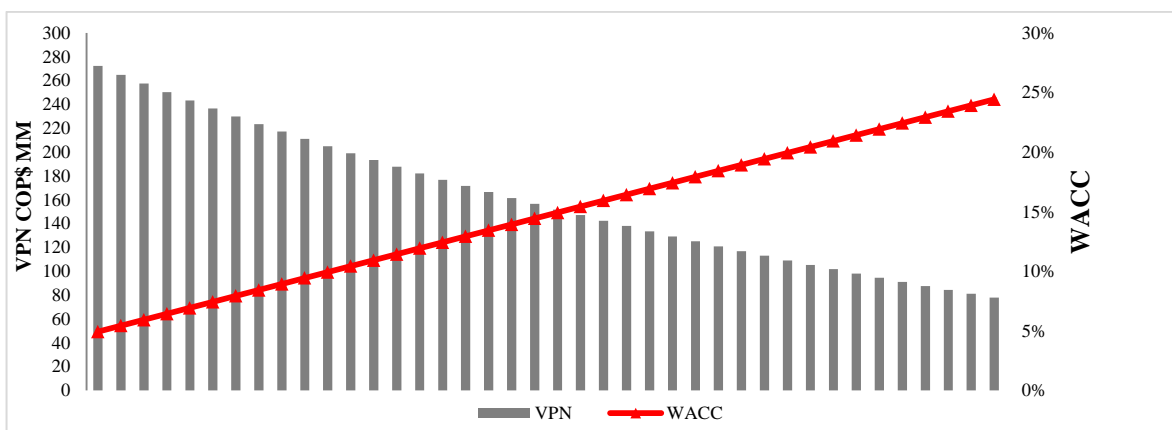


la innovación, con preponderancia de activos intangibles, crecimientos acelerados, mercado desconocido y ausencia de información histórica.

**Tabla 16.** Sensibilidad: WACC

WACC	VPN
10.42%	223,165,285
10.92%	217,409,827
11.42%	211,786,370
11.92%	206,291,209
12.42%	200,920,759
12.92%	195,671,555
13.42%	190,540,244
13.92%	185,523,579
14.42%	180,618,422
14.92%	<b>175,821,733</b>
15.42%	171,130,570
15.92%	166,542,083
16.42%	162,053,515
16.92%	157,662,194
17.42%	153,365,532
17.92%	149,161,022
18.42%	145,046,236
18.92%	141,018,818
19.42%	137,076,488
19.92%	133,217,035
20.42%	129,438,313

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 7.** Sensibilidad WACC

Fuente: Elaboración propia

La información relacionada en tabla 17 contiene el detalle de información de tipo cualitativa del proyecto evaluado. Esta información fue revisada con el fin de

complementar el análisis financiero desarrollado y para considerar otros aspectos relevantes para la valoración:

**Tabla 17.** Información cualitativa del proyecto

<b>Categoría</b>	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
<b>Materiales</b>	Polímeros biodegradables	Los polímeros biodegradables son materiales para los cuales se comprobó compatibles con el tejido humano, los cual es completamente desechable, favorece la asepsia y elimina procesos de esterilización y logística al interior de las instituciones médicas. El uso de materiales biodegradables permite una tecnología limpia de bajo impacto medio ambiental.
	Fibra de Carbono	El diseño de la cascara del rehabilitador en fibra de carbono brinda una excelente relación resistencia-peso además de facilitar el diseño tipo superficie que permite implementar los componentes electrónicos en su interior y así disminuir peso y mejorar la apariencia del rehabilitador.
<b>Tecnología</b>	Dispositivos motorizados	Los dispositivos motorizados para la rehabilitación de pacientes con lesiones de codo proporcionan movilidad a la articulación lesionada mediante servomotores controlados por un circuito electrónico programado por el médico con la rutina de rehabilitación requerida. Se diferencian notablemente de las terapias tradicionales de rehabilitación.
	Software	El software integrado al rehabilitador permite interactuar con su configuración a través de cualquier computadora, de esta manera se facilita la programación personalizada de las terapias para los usuarios del equipo.
<b>Desarrollo</b>	Pruebas	Estudio antropométrico para ajustes del diseño del rehabilitador.
	Diseño	Optimización ergonómica que mejore la funcionalidad del instrumento quirúrgico y disminuya los efectos secundarios del procedimiento.
	Logística	Desarrollar los proveedores para la adquisición de plástico biodegradable usado para la fabricación del instrumental.
<b>Entorno</b>	Competitividad	El sector salud está siendo impulsado por el gobierno nacional y el sector privado como sector emergente en el marco de la política nacional de competitividad: Turismo Salud.
	Sostenibilidad	El proyecto se enfoca en disminuir los impactos negativos y maximizar los impactos positivos en los componentes del desarrollo sostenible: Ecológico, económico y social.

<b>Capital Humano</b>	Experiencia	Equipo multidisciplinario de diferentes áreas de especialidad, Ingenieros Mecánicos e Industriales con más de 8 años de experiencia en el desarrollo de proyectos de diseño mecánico, automatización, simulación numérica, prototipado, gestión de aguas, ahorro energético, mecánica de materiales y mecanismos de falla.
	Asesoría	Asesoría especializada en el aspecto: legal, estratégico, mercadeo, ambiental, medico –institución médica de larga trayectoria y prestigio–.

Fuente: Elaboración propia basada en información compañía gestora.

Volviendo al planteamiento específico de “Operar o Vender” y habiendo expuesto los componentes financieros y cualitativos del proyecto, la recomendación para los emprendedores estaría orientada a la opción de vender. Vender les permitiría recuperar rápidamente los costos pre-operativos en los cuales han incurrido y de esta manera percibir una rentabilidad anticipada de cerca del 50% de su inversión, lo cual, teniendo en cuenta su potencial investigativo y de innovación les permitiría continuar enfocados en el desarrollo de su vocación inventiva. Cabe resaltar que a nivel micro, la innovación y la generación de conocimiento han adquirido gran importancia porque posibilitan incrementos en la productividad y en la competitividad de las empresas (Castellanos, et al. 2006; Castellanos, Montoya y Montoya, 2010; Jaime, 2007; Jiménez y Sanz, 2006). De esta manera se considera que la compañía gestora tiene una ventaja competitiva importante proveniente de la acumulación de conocimiento, la cual le permite diferenciarse de otras compañías y esto podría representar en el futuro una generación de valor adicional a la rentabilidad de Spin-Off. Por otra parte se considera que la falta de expertis en la operación de una empresa productiva es una falencia de la compañía gestora que representa un factor de alto riesgo en el cumplimiento de los supuestos económicos modelados en el análisis desarrollado en la presente investigación aplicada.

## 5. Conclusiones

Los elementos teóricos conceptualizados en este estudio, permiten establecer la importancia que actualmente presenta el intraemprendimiento en el ámbito empresarial, toda vez que posibilita el desarrollo de ventajas competitivas y la identificación de necesidades que pueden finalizar en oportunidades de creación de empresas. De esta manera, las innovaciones desarrolladas en una compañía existente podrían dar lugar a la creación de una nueva entidad denominada Spin-Off corporativa. Adicionalmente, la conceptualización desarrollada establece que si bien existen múltiples métodos de valoración, todos ellos hacen parte de alguno de los siguientes enfoques: enfoque del costo, enfoque de mercado o enfoque del ingreso.

El objetivo de la valoración, más que presentar el resultado contable de una operación que genera utilidad, apuntaba principalmente a determinar la conveniencia de emprender o no el proyecto de inversión de una empresa existente –intraemprendimiento–, el cual resultó en una Spin-Off corporativa. La realización de esta valoración planteó los retos asociados a las características que subyacen a una compañía en etapa temprana y de base tecnológica, lo que hizo necesario abordar las metodologías de valoración existentes para este tipo de empresas, con el fin de seleccionar aquella metodología que permitiera un ajuste adecuado a las condiciones y los retos planteados por las características de la Spin-Off corporativa evaluada y de esta manera poder establecer la acción a emprender por los socios-fundadores.

A través de la valoración se examinó de forma determinística la capacidad de la naciente compañía de generar flujos futuros de efectivo que recuperen la inversión inicial y generen beneficios futuros adicionales, en otras palabras se determinó que el proyecto presenta rentabilidad positiva que permite recuperar la inversión en el tercer año de operación y recibir beneficios adicionales de COP\$ 175.821.733.

El valor resultante de la TIR, 49,1%, es una herramienta que cuantifica la eficiencia de la inversión, no obstante no proporciona una decisión definitiva, en cuanto a la decisión

depende de si dicho rendimiento resulta atractivo para los emprendedores porque cumple las condiciones buscadas en el momento de iniciar el proyecto.

Los análisis de sensibilidad, los cuales proporcionan una segunda estimación a la valoración económica, plantean unos escenarios de riesgo para el proyecto, teniendo en cuenta que identifican que las condiciones de mercado del producto y sus variaciones de precio causan cambios sustanciales en el grado de desempeño del proyecto.

Teniendo en cuenta que una evaluación financiera completa facilita la selección de una alternativa, se enfatiza en el grado de dificultad de la valoración de este tipo de empresas en etapa temprana, sin información histórica, sin mercados establecidos, lo cual imposibilita la adecuada profundización en otras dimensiones financieras como liquidez y riesgo.

No se identifica un valor especial adicional del proyecto para la empresa emprendedora, teniendo en cuenta las diferencias en su vocación económica, experiencia en el sector y expertis del equipo humano.

Por último, toma relevancia en este punto mencionar el constante uso de la metodología de opciones reales en trabajos académicos, como una alternativa para la valoración de compañías de base tecnológica. Martin (2004), considera que la metodología de opciones reales es más adecuada que las metodologías tradicionales para la evaluación de empresas de base tecnológica porque sus herramientas de decisión están basadas en los flujos de caja, son ajustadas al riesgo, toman en consideración varios períodos e incorporan flexibilidad. Sin embargo, Restrepo y Acevedo, en el caso de estudio desarrollado en su tesis de maestría, concluyen que a pesar de que la metodología de opciones reales pudiera ser un modelo óptimo para evaluar empresas de base tecnológica porque pretende incluir la flexibilidad de estas empresas, no resulta ser un modelo adecuado para el contexto colombiano, y en particular, para las empresas en etapa temprana de la ciudad de Medellín, dado que los insumos requeridos para desarrollar este tipo de valoración no tienen fácil consecución porque sólo un pequeño porcentaje del mercado compuesto por estas compañías es público. Adicionalmente, plantean la dificultad que tuvieron al proyectar resultados para una compañía con escaso tiempo de operación, por factores como la

volatilidad de los flujos de caja o el valor presente del subyacente y afirman que a pesar de que el resultado pudo haber sido razonable, el modelo supone una fuerte manipulación de supuestos y ajustes con la intención de subsanar las carencias de información.

## 6. Bibliografía

Álvarez, R., García, k. y Borraez, A. (2006). Las razones para valorar una empresa y los métodos empleados. *Semestre Económico*, 9 (18), 59-83.

Armida, A. (2005). Plan de Negocios como estrategia competitiva para el Campamento Tomacoco. Puebla, México: Universidad de las Américas.

Bontis, N. (2001). Assesing knowledge assets: a review of the models used to measured intelectual capital. *International Journal of Managment Reviews*. 3(1), 41-60.

Cañibano, L., y García, B. (2014). Algunas reflexiones sobre los métodos de valoración de empresas: Un modelo de valoración basado en la creación de valor. *Revista Española de Capital de Riesgo*. 4, 3-14.

Castellanos, O.F., Gálvez, B.J., Lagos, Y.A., Montoya, I.A. y Montoya, L.A. (2006). Medición del potencial de investigación y desarrollo de las PYMES a partir de su capacidad de gestión organizacional. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 57, 159-172.

Castellanos, O., Montoya, I. y Montoya, A. (2010). Situación de la competitividad de las Pyme en Colombia: elementos actuales y retos. *Agronomía Colombiana*, 28(1), 107-117.

Comeche, J., Pomer, F. y Puig, F. (2007). El Spin-Off como elemento emprendedor y dinamizador de la red empresarial. *Tec Empresarial*, 1(4), 42-49.

Correa, J., Arango, M. y Álvarez, K. (2012). Metodología de valoración para proyectos de transferencia tecnológica universitaria. Caso aplicado – Universidad de Antioquia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*. 20(1), 91-106.

Correa, J., Ramirez, L. y Castaño, C. (2010). La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 18(1), 179-194.

Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation. Tools and Techniques for Determining the Value of any Asset*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Damodaran, A. (2015). *Current Data*. Recuperado el día 21 de septiembre de 2015, de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Fernández, P. (2008). *Metodos de valoración de empresas*. IESE Business School Universidad de Navarra. Barcelona. Recuperado el 21 de agosto de 2015, de <http://www.iese.edu/research/pdfs/di-0771.pdf>

Fernández, P. (2002). *Valoración de empresas*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000, S.A. Fundación para el Conocimiento Madrid. (s.f). Inversión en Nuevas Empresas de Base Tecnológica de la Comunidad de Madrid. Recuperado el 31 de agosto de 2015, de [http://www.madrimasd.org/emprendedores/uploads/biblioteca/Inversion\\_NEBTs.pdf](http://www.madrimasd.org/emprendedores/uploads/biblioteca/Inversion_NEBTs.pdf)

Galindo, A. (2005). Fundamentos de valoración de empresas. Recuperado el 21 de agosto de 2015, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2005/agl/agl.pdf>

Giraldo, A. (2004). *Una aproximación a la valoración de empresas*. Recuperado el 27 de agosto de <http://saladeprensa.grupobancolombia.com/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheadernam e1=content-type&blobheadernam e2=Content-Disposition&blobheadernam e3=MDT-Type&blobheadervalue1=application%2Fpdf&blobheadervalue2=inline%3B+filename%3Dmyfile&blobheadervalue3=abinary%253B%2Bcharset%253DUTF-8&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1266524608487&ssbinary=true>

Global Entrepreneurship Monitor. (2011). *Emprendimiento Corporativo en España*. Recuperado de [http://www.gem-spain.com/Mis%20archivos/Informes%20Especiales/INTRAEMPREDIMIENTO\\_VE RSION%20FINAL.pdf](http://www.gem-spain.com/Mis%20archivos/Informes%20Especiales/INTRAEMPREDIMIENTO_VE RSION%20FINAL.pdf)

Granada, L. y Correa, L. (2010). Propuesta metodológica de valoración de empresas bajo el modelo de flujos de caja descontados, viabilidad financiera aplicada a la ESE “Bellosalud”. Medellín: Universidad CES-Unirosario. .

Guía para la creación de empresas. *La Empresa Innovadora de Base Tecnológica*. Recuperado el 31 de agosto de 2015, de <http://www.guia.ceei.es/interior.asp?MP=15>

Hull, J. (2009). *Options, futures and other derivatives*. Londres: Pearson.

Iglesias, P. (2010). *Las Spin-Off Universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología y su impacto económico en base a la actividad de I + D + i*. Málaga: Universidad de Málaga.

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. (2007). Las empresas de base tecnológica e innovadoras y su relación con los fondos de inversión en capital. Recuperado el 31 de agosto de 2015, de: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/documentos/cartillaCapitalRiesgo.pdf>



Jaime, A. (2007). La gestión de conocimientos en entidades de conocimiento. El caso de los laboratorios académicos y de las empresas de base tecnológica en Europa. *Pensamiento & Gestión*, 22, 168-190.

Jaime Tobón, J. (2012). Evaluación financiera de proyectos de emprendimiento derivados de resultados de investigación como paso para la creación de empresas de base tecnológica. Trabajo de grado para optar por el título de Magíster en Administración Financiera. Medellín, Universidad EAFIT.

Jaramillo, F. (2010). *Valoración de empresas*. Medellín: Ecoe Ediciones.

Jiménez, C., Muñoz, M., Peña, M. y Cristancho, R. (2014). *Metdología de Valoración de empresas*. Bogotá: Universidad del Rosario.

Jiménez, D. y Sanz, R. (2006). Innovación, aprendizaje organizativo y resultados empresariales. Un estudio empírico. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 29, 31-56.

Kuratko, D.F., Montagno, R.V. y Hornsby, J.S. (1990). Developing an intrapreneurial assesment instrument for an effective corporate entrepreneurial environment. *Strat. Man*, 11, 49-58.

Martín, C. (2004). *Valoración de empresas tecnológicas mediante opciones reales*. IE Working Paper Instituto de Empresa. Madrid. Recuperado el 1 de septiembre de 2015, de [http://latienda.ie.edu/working\\_papers\\_economia/wpe04-05.pdf](http://latienda.ie.edu/working_papers_economia/wpe04-05.pdf)

Martín, J., y Trujillo, A. (2000). *Manual de valoración de empresas*. Barcelona: Editorial Ariel S.A.

Milanesi, G. (2014). *Empresas de base tecnológica y teoría de opciones reales: El modelo de los flujos de fondos borrosos*. Argentina: Universidad Nacional del Sur.

Moscoso, J. y Botero, S. (2013). Métodos de valoración de nuevos emprendimientos. *Semestre Económico*, 16 (33), 237-264.

Niosi, J. (2006). Succes Factors in Canadiam Academic Spin-Offs. *The Journal of Technology Transfer*, 31(4), 451-457.

Novoa, F. (2008). Intra-Emprender... ¿y qué es eso? *Revista de antiguos alumnos del IEEM*, 6, 41-50.

Perrin, B. (2001). How to – and how no to – evaluate innovation. *Evaluation*, 8(1), 13-28.

Pinchot, G. (1985). *Intrapreneuring: Why You Don't Have to Leave the Corporation to Become an Entrepreneur*. New York: Harper & Row.

Pramodita, S. y James, J.C. (1999). Toward a Reconciliation of the Definitional Issues in the Field of Corporate Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 11-28.

Programa de Transformación Productiva. (2014). Caracterización y formulación estratégica del sector BPO, KPO e ITO en Colombia. Resumen ejecutivo. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de [https://www.ptp.com.co/documentos/5%20IDC\\_PTP\\_Resumen%20ejecutivo%20final\\_Publicado\\_II.pdf](https://www.ptp.com.co/documentos/5%20IDC_PTP_Resumen%20ejecutivo%20final_Publicado_II.pdf)

Restrepo, C., y Acevedo, C. (s.f). *Valoración de empresas en etapa temprana por opciones reales*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Sarmiento, J. (s.f). *Valoración de empresas*. Recuperado el 21 de agosto de 2015, de <http://www.javeriana.edu.co/decisiones/Julio/presentaciones/valoracion.pdf>

Serrat, J. (2005). El valor de las empresas: Métodos de valoración tradicionales y comparativos (múltiplos). *CISS, Departamento de Contabilidad de la Universidad de Valencia*, 676, 18-32.

Shaker, A.Z. (1991). Predictors and Financial Outcomes of Corporate Entrepreneurship: An Exploratory Study, *Journal of Business Venturing*, 6, 259-286.

Vélez, I. (2013). Métodos de valoración de intangibles. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*. 9(17), 29-47.

Trujillo, M. y Guzmán, A. (2008). Intraemprendimiento: una revisión al constructo teórico, sus implicaciones y agenda de investigación futura. *Cuadernos de Administración*, 21 (35), 37-63.

Universidad Nacional de Colombia. (s.f). Guía metodológica básica para la creación del plan de negocio en empresas de base tecnológica. Recuperado el 2 de septiembre de 2015 de, <http://xue.medellin.unal.edu.co/~cmzapata/cursos/gestion/plandenegocio.pdf>

Wallin, M. (2012). The bibliometric structure of spinoff literature. *Innovation: Management, policy & practice*, 14(2), 162–177.