

APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA DIVISIÓN DE ARTICULACIÓN CON EL  
ENTORNO DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

MARIA ISABEL MENESES GUZMAN



Universidad  
del Cauca

PASANTIA PARA OPTAR AL TITULO DE ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

OPCION DE GRADO

POPAYAN

2013

APOYO A LA IMPLEMENTACIÓN DE LA DIVISIÓN DE ARTICULACIÓN CON EL  
ENTORNO DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES DE LA  
UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

MARIA ISABEL MENESES GUZMAN



Universidad  
del Cauca

HECTOR ALEJANDRO SANCHEZ

ASESOR EMPRESARIAL

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

OPCION DE GRADO

POPAYAN

2013

## DEDICATORIA

*“A Dios por darme sabiduría y fortaleza para trabajar por mis sueños.  
A mi madre, por su amor incondicional y su confianza, a mi padre por su paciencia  
y a mi hermano por brindarme siempre su apoyo.*

*A mis amigos y compañeros de estudio, porque con ellos he recorrido todo el  
camino de mi carrera profesional“*

María Isabel Meneses Guzmán

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad del Cauca, y a los profesores de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas, ya que gracias a ellos me forme como profesional.

Al profesor Mg. Héctor Alejandro Sánchez, mi asesor académico de pasantía, quien me brindó la oportunidad de ser parte de este proceso de pasantía, el cual ha sido posible gracias a sus orientaciones, aportes y enseñanzas.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN.....  | 9  |
| CAPITULO I.....  | 11 |
| PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....  | 11 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....   | 11 |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....   | 11 |
| 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....  | 11 |
| 2. JUSTIFICACIÓN.....  | 11 |
| 3. OBJETIVOS.....  | 12 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL.....  | 12 |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....   | 12 |
| CAPITULO II.....   | 13 |
| CONTEXTUALIZACION DE LA PROPUESTA .....  | 13 |
| 4. MARCO REFERENCIAL.....  | 13 |
| 4.1 LA VALORACIÓN.....   | 13 |
| 4.2 MÉTODOS DE VALORACIÓN .....  | 14 |
| 4.2.1 Enfoque en costos.....   | 14 |
| 4.2.2 El enfoque de mercados comparables o estándares industriales .....   | 17 |
| 4.2.3 Enfoque de ingresos .....  | 22 |
| 4.2.4 El enfoque libre o hibrido.....  | 24 |
| 4.2.5 El Enfoque Factor Tecnología .....   | 26 |
| 4.2.6 Enfoque de la tasa de regalías.....  | 29 |
| 4.2.7 Método del Rating/Ranking .....  | 29 |
| 4.2.8 Las Reglas del Pulgar o generales.....   | 32 |
| 4.2.9 El uso del Análisis del Flujo de Fondos Descontados con el Método de Tasas Mínimas de Retorno ajustadas al Riesgo: ..... | 37 |
| 4.2.10 El Método de Herramientas Avanzadas .....   | 40 |
| 4.2.11 El Método de las Subastas:.....   | 49 |

|   |    |
|---|----|
| 4.2.12 El Método basado en el Valor Presente Neto:..... | 50 |
| 4.3 LA NEGOCIACIÓN.....                                 | 52 |
| 4.4 MARCO LEGAL.....                                    | 62 |
| 4.5 MARCO CONTEXTUAL.....                               | 64 |
| 4.5.1 Nombre de la organización.....                    | 64 |
| 4.5.2 Aspectos Filosóficos de la Organización.....      | 64 |
| CAPITULO III.....                                       | 67 |
| METODOLOGIA Y CONCLUSIONES.....                         | 67 |
| 5. METODOLÓGIA.....                                     | 67 |
| 6. RESULTADOS.....                                      | 68 |
| 7. CONCLUSIONES.....                                    | 69 |
| 8. RECOMENDACIONES.....                                 | 70 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                       | 71 |
| CIBERGRAFIA.....  | 75 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Ejemplo sobre mercados comparables o estándares de la industria/ Datos obtenidos de examen de todos los acuerdos archivados en Japón.....      | 20 |
| Tabla 2: Resultados de la encuesta de estándares de la industria (licencias de las tasas de derechos de la industria establecidos por categorías) ..... | 21 |
| Tabla 3: Estándares de Royalty de la industria médica .....   | 22 |
| Tabla 4. Ejemplo de enfoque libre o híbrido .....   | 26 |
| Tabla 5: Enfoque factor de tecnología.....  | 28 |
| Tabla 6. Ejemplo método del Ranking (Pesos y Calificaciones).....   | 31 |
| Tabla 7. Combinación de factores para calificarlos / Método del ranking .....   | 31 |
| Tabla 8. Estructura de un Estado de Resultados .....  | 34 |
| Tabla 9: Commodity Corp. Análisis de flujo de fondos descontados (US\$, en miles) .....   | 39 |
| Tabla 10. Resultados simulacion Clearview .....   | 45 |
| Tabla 11: Diagrama Circular .....   | 61 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Ejemplo de flujo de caja futuro.....   | 40 |
| Figura 2. Muestra del Método de Montecarlo – Supuestos básicos .....   | 41 |
| Figura 3. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/<br>Distribución uniforme .....   | 42 |
| Figura 4. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/<br>Distribución binomial.....    | 42 |
| Figura 5. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/<br>Distribución triangular ..... | 43 |
| Figura 6. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/<br>Distribución a medida .....   | 43 |
| Figura 7. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/<br>Distribución normal .....     | 44 |
| Figura 8: Simulation Output (Forecast) for Clearview .....   | 45 |
| Figura 9. Ejemplo de reticulado subyacente .....   | 48 |

## INTRODUCCIÓN

Empresas privadas y públicas en Colombia, como las universidades, están incursionando cada vez con mayor fuerza en el campo de la investigación. Esto permite que se obtenga una gran cantidad de tecnologías y que sea necesaria la implementación de procesos de transferencia tecnológica. Ahora bien, para el desarrollo de estos procesos se requiere de procedimientos de valoración tecnológica y de negociación.

La valoración tecnológica es una temática en desarrollo, lo cual genera constantes ajustes en cuanto a cuales son los métodos más convenientes para llevarla a cabo dicho procedimiento e incluso nuevas propuestas de métodos de valoración. Además, cada uno de los métodos tiende a ajustarse mejor de acuerdo a la tecnología que se pretende valorar y se facilita su aplicación cuando se ha adquirido la experiencia suficiente para desarrollarla. Para determinar el método o los métodos de valoración más adecuados para una institución se debe tener en cuenta que tanta información está disponible en el mercado, que tipo de tecnología se pretende valorar y en qué condiciones se llevara a cabo la comercialización de la misma.

Ahora bien, para llevar a cabo la comercialización es necesario desarrollar procedimientos de negociación. Esto se debe a que la negociación mediante el desarrollo de una serie de etapas permite llegar a un acuerdo que sea conveniente para el vendedor y el comprador de la tecnología. Además de establecer en el proceso cada una de las condiciones en las cuales se cederá la licencia tecnológica y en el mejor de los casos lograr generar relaciones provechosas a largo plazo con la otra parte garantizando futuros procesos de transferencia tecnológica.

Teniendo en cuenta que la Universidad del Cauca, es una institución que mediante procesos de investigación ha generado y se encuentra generando diversas tecnologías las cuales deberían ser transferidas, se desarrollan los temas mencionados anteriormente en el presente trabajo.

En el capítulo I se encuentra el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos del presente trabajo. En el capítulo II se desarrolla el marco referencial, legal y contextual que es necesario para el desarrollo del trabajo de pasantía. En el capítulo III se expone la metodología del trabajo, los resultados obtenidos, las

conclusiones, recomendaciones, los anexos y las referencias bibliográficas utilizadas para el desarrollo del trabajo.

# **CAPITULO I**

## **PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA PROPUESTA**

### **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

#### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La Universidad del Cauca, siendo una de las instituciones más reconocidas en la región sur occidental Colombiana, en la búsqueda de adaptarse a las exigencias del competitivo y demandante entorno que hoy la rodea, debe fortalecerse en temas de ciencia y tecnología. Dicho fortalecimiento le exige a la institución generar un esfuerzo conjunto de los diferentes actores que intervienen en la constante búsqueda de la excelencia, no solo en el campo de la enseñanza, sino de la investigación y la proyección social.

En la búsqueda de este fortalecimiento se cuenta con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigaciones, que es consciente que la institución invierte gran cantidad de recursos para poder financiar proyectos científicos, y que estos generan gran cantidad de resultados. Sin embargo, actualmente no se cuenta con la capacidad de gestionar dichos resultados porque se carece de las herramientas institucionales, organizacionales y tecnológicas necesarias para ello, lo cual ocasiona que la Universidad sea incapaz de realizar transferencias tecnológicas de forma oportuna que impacten de forma positiva la sociedad.

#### **1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los métodos más adecuados para la valoración tecnológica y cuáles las estrategias para abordar una negociación de la misma?

### **2. JUSTIFICACIÓN.**

En la búsqueda de la integración con el entorno, la formación avanzada, la motivación y el fortalecimiento de los grupos de investigación, la vicerrectoría de investigaciones trabaja en actividades que le permitan mejorar los procesos de eficiencia y calidad para optimizar los recursos que se utilizan en investigación que son generados por la institución y suministrados por la nación.

Por esta búsqueda, surge la necesidad de la creación de herramientas institucionales, organizacionales y tecnológicas que permitan el aprovechamiento de los resultados que se obtienen de las investigaciones realizadas en la

Universidad del Cauca. Es por ello que en este documento se identifican y desarrollan las herramientas que permitirán conocer el valor de los resultados que se obtienen con las diferentes investigaciones, además se proponen las estrategias para lograr negociarlos, obteniendo de esta manera un retorno sobre las inversiones que se realizan.

El desarrollo de este trabajo impacta de forma positiva la vicerrectoría de investigaciones, debido a que permite conocer el valor de los resultados de investigación y la forma como estos pueden negociarse. Esto se debe a que existen las herramientas necesarias para permitir el aprovechamiento de los resultados de investigación que se están obteniendo y se obtendrán en el futuro. Además, el desarrollo de estas herramientas servirá de apoyo para el fortalecimiento de la División de Articulación con el Entorno, Oficina de Transferencia Tecnológica en la Universidad del Cauca.

### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Apoyar la implementación del programa de negociación y valoración tecnológica de la Universidad del Cauca.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar los métodos que existen para la valoración tecnológica.
- Establecer los métodos más convenientes para la valoración tecnológica en la Universidad del Cauca.
- Formular un manual que contenga diferentes estrategias para abordar la negociación tecnológica en la Universidad del Cauca.

## **CAPITULO II**

### **CONTEXTUALIZACION DE LA PROPUESTA**

#### **4. MARCO REFERENCIAL.**

##### **4.1 LA VALORACIÓN**

Uno de los primeros temas que trató la teoría económica fue el valor. Adam Smith, fue quien dio inicio a las primeras reflexiones relacionadas con éste, preguntándose cuál era el precio justo que se debía pagar por un bien, cuál era la forma como se determinaba el valor del mismo y si realmente el comercio era algo lícito. Sin embargo antiguos pensadores, como Aristóteles, ya habían estructurado algunos conceptos, como es el caso de la diferencia que existe entre el valor de uso y el valor de cambio que años después se denominaron como valor y precio respectivamente, en la búsqueda de clarificar los conceptos, se ha determinado el valor como la valoración que una persona hace de un bien según sea su necesidad e importancia, y el precio la cantidad de bienes que deben darse a cambio de otro.

Actualmente, en el ámbito tecnológico, el valor se define como lo que un comprador y un vendedor interesados han acordado como base para el intercambio de un bien, en este caso el intercambio sería de propiedad intelectual. La valoración, por su parte, puede definirse como el proceso de estimación del valor de un producto o de una propiedad intelectual que fue mutuamente acordado y que permitirá su transferencia desde el vendedor al comprador<sup>1</sup>.

La valoración, en la propiedad intelectual, tiende a ser muy compleja, ya que su tarea consiste en determinar el valor actual de una tecnología o de un producto futuro. Se han desarrollado varios métodos que utilizan en mayor o menor medida la teoría económica. Al final, como el valor suele ser una figura negociada, lo más importante es encontrar un método que produzca un valor que beneficie tanto al licenciante como al licenciario.

Una de las tareas más interesantes y desafiantes que enfrenta un administrador de tecnología<sup>2</sup> es determinar el valor y el precio de sus oportunidades específicas. Es importante aclarar que el valor se entiende como el total de los ingresos que se espera la tecnología genere en el futuro, y el precio será el monto por el cual la tecnología se comercializará hoy. Existen diferentes herramientas y métodos para

---

<sup>1</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas. Canadá., 2010. p. 303

<sup>2</sup> Persona o grupo de personas encargados de valorar una tecnología.

llevar a cabo este procedimiento. Debido a que cada situación de valoración depende de numerosos factores, para casos específicos, tales generalizaciones pueden no ser aplicables universalmente<sup>3</sup>.

## **4.2 MÉTODOS DE VALORACIÓN**

Un método, según el diccionario de la Real Academia Española, en su segunda edición, se define como el modo de decir o hacer con orden, o el modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa. Cuando se habla de propiedad intelectual, en el ámbito de la valoración tecnológica, existen diversos métodos para llevar a cabo el proceso de valoración, un método puede ser más conveniente que otro según sea el caso. Dependiendo de las circunstancias es posible que sea ventajoso considerar más de un método en particular.

Ahora bien, antes de entrar a describir cada uno de los métodos, es importante aclarar que el contexto de la valoración y el precio son dados para licencias, que generalmente se conoce como licencia de oportunidad (son licencias de tecnologías, sin previos procesos de comercialización, cedidas voluntariamente mediante un proceso de negociación) y que es totalmente diferente a las licencias de contextos judiciales (son litigios que buscan reivindicaciones de determinadas patentes que han sido infringidas de alguna forma). Por otra parte, las licencias de oportunidad de la tecnología en una fase inicial se realizan normalmente antes de la utilización comercial de un concesionario, incluye elementos de trato que no sea una enumeración limitada de ciertas reivindicaciones de la patente, y anticipa el futuro uso potencial para una amplia gama de productos, aplicaciones y mercados<sup>4</sup>.

A continuación se presentan la descripción de los métodos más destacados.

### **4.2.1 Enfoque en costos**

Se basa en la cobertura de todos los costos en que se incurrió para poder desarrollar un proyecto. Este enfoque es sumamente relevante al ponerle precio a un artículo para la venta, raramente es utilizado para asignar un valor a una pieza de propiedad Intelectual, porque el costo de desarrollar algo no

---

<sup>3</sup> RAZGAITIS, Richard. Precios de la Propiedad Intelectual de Early-Stage. Tecnologías: Una Guía de las herramientas de valoración básicos y consideraciones. Resumen del editor. Implicaciones y Buenas Prácticas. EE.UU. 2010., p.313.

<sup>4</sup> Ibid.,p.313.

suele estar relacionado con el valor de la propiedad intelectual que contiene<sup>5</sup>. Conocer el costo de un desarrollo, resulta útil dado el caso de que se desarrolle una empresa conjunta, buscando conocer el valor del proyecto que está aportando la Universidad y el valor potencial que tiene el producto que surgirá gracias al desarrollo tecnológico<sup>6</sup>.

Se habla de dos métodos diferentes del enfoque en costos: el costo de reproducción y el costo de reemplazarlo. Un requisito importante para ambos métodos es que los costos no se determinarán de acuerdo con los gastos históricos en que realmente se incurrieron. En su lugar, se tomarán los gastos necesarios y los costos de reemplazar o reproducir el activo a partir de la fecha de la valoración. Por ejemplo, muchos de los factores utilizados en el desarrollo de la tecnología puede haber sido una vez de propiedad de la institución, pero ahora están en el dominio público, por lo que podrían ser adquiridos a un costo mucho más bajo que el incurrido inicialmente. Además, los métodos de investigación pueden haber mejorado con el transcurso del tiempo, hasta el punto donde se necesita sólo la mitad del tiempo de investigación histórica para llevar a cabo los mismos logros, y esto también afectaría al valor de la invención.

Ahora bien, el "costo de reproducción" mide el nivel de los gastos necesarios para reproducir el mismo activo exactamente. Es conveniente en situaciones como litigios relacionados con patentes específicas o cuando sea necesario medir la inversión. El "costo de reemplazo" por su parte mide los gastos necesarios para desarrollar un activo con utilidad similar y es apropiado en situaciones tales como la determinación de un precio objetivo antes de las negociaciones o el cálculo de la base para las tasas de regalías adecuados o de fijación de precios de transferencia<sup>7</sup>.

El enfoque del costo es más útil en los casos en que no hay actividad económica a revisar, es decir cuando una tecnología no está produciendo ingresos. También es eficaz en el establecimiento de un precio máximo para el activo si el contexto es una transacción propuesta. Esta situación se da cuando hay muchos candidatos disponibles para la sustitución. El inconveniente principal asociado con el enfoque de coste es que no reconoce los beneficios económicos asociados con la actividad de mercado. Por ejemplo, no existe ningún mecanismo para incorporar los ingresos o los datos de ganancias, y por lo tanto ignora los datos importantes que generalmente es el valor de los activos medidos. Los costos que deben ser cuantificados en este análisis incluyen:

#### ✓ Gastos legales

---

<sup>5</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas. Canadá., 2010. p. 305

<sup>6</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas. Canadá., 2010. p. 305

<sup>7</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Citado el 3 de Mayo de 2013]

- ✓ Solicitud / registro y otras tasas
- ✓ Gastos de personal:
  - Los costos de desarrollo
  - Los costes de producción
  - Marketing y gastos de publicidad

En cualquier caso, el enfoque de costo a menudo (pero no siempre) proporcionará un piso o un valor mínimo de los activos intangibles que se trate.

El centro de enlace de innovación del sur de Europa, determina que el precio se supone como un equivalente al costo histórico y la protección de la tecnología, sin embargo no necesariamente es relevante ya que esto depende de cada situación. De esta manera podría decirse que para valorar una tecnología con este método bastaría con la siguiente fórmula<sup>8</sup>:

$$\mathbf{P_{vendedor} = GI\&D + C_{Transferencia} + M}$$

Dónde:

**P<sub>vendedor</sub>**= Precio requerido por el vendedor de la tecnología.

**GI&D** = es la apreciación de los gastos incurridos en I+D hasta obtener el resultado a vender.

**C<sub>Transferencia</sub>** = costo asociado a la transferencia tecnológica.

**M** = es el margen de utilidad que se debe incorporar.

Desde el enfoque de Parr and Smith<sup>9</sup> se plantea un enfoque en costos presentado en la siguiente fórmula:

$$\mathbf{FMV = CRN - PD - FO - EO}$$

Donde;

**FMV**= es el precio justo de la tecnología para lanzar al mercado.

**CRN**= es el costo para obtener una tecnología, que bien puede ser el costo de reproducción o de reemplazar.

**PD**= es la depreciación física.

**FO**= es el desgaste funcional.

**EO**= es el desgaste económico.

Una valoración enfocada en costos ofrece métodos de estimación de forma histórica. Sin embargo, no siempre es viable poder reconstruir estos datos históricos, pero dado el caso de que se posea una base de datos o fuente que provea estos datos, es posible aplicar valoración a partir de ellos.

---

<sup>8</sup> URIBE, Andrés. Estado del arte sobre metodologías y técnicas de valoración económica de tecnologías. Bucaramanga. 2011. P. 43. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial) Universidad de Santander. Disponible en línea en <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5306/2/137747.pdf>

<sup>9</sup> SMITH, Parr. The replica of the original intellectual property is not state of the art. Citado por Ankur Singla, "Valuation of Intellectual Property" National Law School of India University. 2004. p. 28.

El autor Feliz Moreno Posada (2008) de la Universidad de Antioquia en Colombia, menciona el uso de una fórmula teórica mixta, la cual incluye el costo de reproducir o elaborar la tecnología más una cuantía de utilidad, a conveniencia del vendedor. A continuación se muestra la fórmula:

$$PT = \frac{S + G + CC}{1 - r} + p \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^t \Delta M$$

Dónde:

**PT** es el pago por la tecnología

**S** Salarios

**G** es el gasto de la investigación en insumos

**CC** son los costos de capital utilizado en la investigación

**r** es el riesgo promedio en el desarrollo de la tecnología

**n** es el número de empresas que usan esa tecnología

**t** es el tiempo en años de uso de la tecnología por empresa

**p** es la participación del concedente en la utilidad del usuario

$\sum \Delta M$  es el aumento en la tasa de utilidades obtenidas por la empresa que usa la tecnología

El modelo presentado anteriormente determina el precio de una tecnología en dos componentes, el componente de la izquierda el cual es el costo para elaborar la tecnología, y el componente de la derecha (sumatoria) representa el margen de utilidad esperado, en función de las empresas que usan esa misma tecnología.

El método de costeo, puede ser aplicado, pero sólo refleja la parte de un valor de la tecnología. Sin embargo una tecnología debe ser valorada por lo que puede llegar a producir más que su costo. El método de costos se usa para procesos de litigio en un acuerdo tecnológico y para hacer las valoraciones de generación de software. Para la aplicación de este método basta con definir el valor de cada una de las variables y desarrollar la fórmula que se considere más conveniente.

#### 4.2.2 El enfoque de mercados comparables o estándares industriales

En esta metodología los activos intangibles se valoran utilizando los valores reales de transacción derivados de la venta, licencia o cesión de activos similares en mercados similares. Este enfoque es mejor si existe un mercado activo que puede proporcionar varios ejemplos de transacciones recientes y la información adecuada sobre sus términos y condiciones. Sin embargo, los activos más intangibles no se negocian con la frecuencia suficiente como para ser capaz de

establecer un valor basado en el mercado que sea comparable. Como la mayoría de los activos intangibles son considerados únicos por definición, es difícil asegurar una situación verdaderamente comparable. Por otra parte, a menudo es muy difícil conseguir suficientes detalles sobre las operaciones disponibles para estar seguro de que todos los elementos que hacen una buena comparación han sido revelados.

Cuando los datos necesarios se pueden encontrar, el enfoque de mercados o estándares industriales, se ha convertido en el método preferido en la valoración de los activos intangibles. Esto se debe a que el enfoque es práctico, lógico y aplicable a todos los tipos de activos intangibles. En contraste con las otras metodologías, la fuerza del enfoque de mercados comparables es su dependencia de las ventas del mercado, alquileres, y transacciones. Además del tipo de activo, la información necesaria para establecer la comparabilidad incluye la industria en cuestión, las limitaciones geográficas, la exclusividad, los mecanismos de pago y el plazo, entre otros<sup>10</sup>.

En el caso de licencias de tecnología en fase inicial, a menudo no está claro qué productos pueden ser o serán introducidos en última instancia. El número de transacciones similares en el que se determinan los precios son muy pocos y con frecuencia es imposible (o difícil) saber qué precios han pagado otros licenciarios/licenciantes en acuerdos similares. Sin embargo, existen algunos datos públicos y privados sobre licencias en etapas tempranas de tecnología y esto permite en muchos casos aprender algo útil de ellas<sup>11</sup>.

Este método requiere una o varias fuentes de información y datos referentes a los precios de mercado, esta información puede ser suministrada por:

- Publicaciones de encuestas
- Bases de datos internas
- Propuestas o Normas de valores
- Casos judiciales por litigios
- Aprendizaje organizacional

Se puede generar fuentes de información por medio de bases de datos internas en las empresas generadoras de tecnologías. También pueden usarse normatividades de un ente gubernamental, o por porcentajes de regalías por parte de expertos en el tema. Sin embargo estas propuestas son desarrolladas de forma subjetiva pues dependen de la opinión de expertos y su propia percepción de los patrones de comportamiento del mercado basándose en su experiencia en el tema de comercialización tecnológica.

---

<sup>10</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Citado el 3 de Mayo de 2013]

<sup>11</sup> RAZGAITIS, Richard. Precios de la Propiedad Intelectual de Early-Stage. Tecnologías: Una Guía de las herramientas de valoración básicos y consideraciones. Resumen del editor. Implicaciones y Buenas Prácticas. EE.UU. 2010., p.328

Suponga que alguien desea alquilar un local para el montaje de una oficina, la persona que desea tomarlo en alquiler fácilmente encontraría información disponible acerca de los rangos que está manejando el mercado para el pago de arrendamientos. De esta manera podrá identificar fácilmente como estos valores varían de acuerdo al sector donde esté se encuentre ubicado o a los servicios adicionales con los que cuente el local, por ejemplo servicio de internet. Gracias a esta información, es posible obtener unos estándares del pago de arrendamiento de oficinas. Esto le permitirá a la persona interesada en alquilar, conocer cuál será el valor que deberá pagar por la utilización de dicho espacio. Además de permitirle a una persona interesada en dar en alquiler el local, cual será el valor que podrá cobrar por él.

En el ámbito de valoración tecnológica, uno de los ejemplos más famosos son las tablas publicadas en base a las transacciones entre una empresa japonesa y una compañía no japonesa. Antes de que se liberaran las regulaciones de divisas japonesas (1980), los compradores extranjeros de licencias tecnológicas estaban obligados a recibir la aprobación del gobierno en cuanto a los términos de la licencia. El gobierno japonés publicó estadísticas anuales relacionadas con la concesión de licencias. Un cuadro con estas estadísticas se muestra en la Tabla 1.

En algunos aspectos, esta tabla es más completa que la mayoría, ya que incluye los pagos por adelantado y regalías mínimas. La mejor forma de evaluar cuán útil podría ser una tabla es pensar acerca de cómo su existencia conduciría a un administrador de tecnología (persona o grupo de personas encargados de valorar una tecnología) para llegar a tomar una decisión sobre el precio de algo<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup>RAZGAITIS, Richard. Precios de la Propiedad Intelectual de Early-Stage. Tecnologías: Una Guía de las herramientas de valoración básicos y consideraciones. Resumen del editor. Implicaciones y Buenas Prácticas. EE.UU. 2010., p. 329.

Tabla 1: Ejemplo sobre mercados comparables o estándares de la industria/ Datos obtenidos de examen de todos los acuerdos archivados en Japón

Fuente: Ciencia y Agencia de Technology, Japón. Acuerdos de A de Asistencia Tecnológica de clase (1,975)

| TASA DE PAGO        | CLASIFICACIÓN DEL TECNOLÓGIA | TIPO DE INDUSTRIA |       |            |         |       |
|---------------------|------------------------------|-------------------|-------|------------|---------|-------|
|                     |                              | QUIMICA           | METAL | MAQUINARIA | EQUIPOS | OTROS |
| Pago inicial        | Necesario                    | 100               | 54    | 223        | 119     | 231   |
|                     | No se requiere               | 65                | 37    | 187        | 119     | 220   |
| Cánones de servicio | <2%                          | 5                 | 6     | 16         | 32      | 28    |
|                     | 2% > x <5%                   | 42                | 24    | 119        | 55      | 126   |
|                     | 5% > x <8%                   | 12                | 8     | 112        | 24      | 119   |
|                     | > 8%                         | 7                 | 4     | 24         | 11      | 17    |
|                     | Otros                        | 48                | 28    | 80         | 54      | 69    |
|                     | Ninguno                      | 51                | 21    | 59         | 62      | 92    |
| Mínimo              | Necesario                    | 38                | 19    | 116        | 35      | 186   |
| Pago                | No se requiere               | 127               | 72    | 294        | 203     | 265   |
| Total parcial       |                              | 165               | 91    | 410        | 238     | 451   |
| No hay cuota        |                              | 16                | 4     | 11         | 2       | 15    |
| Total               |                              | 181               | 95    | 421        | 240     | 466   |

La tabla anterior aunque muestra unos rangos de precios estimados, sigue siendo compleja en su interpretación ya que es difícil reducir todas estas consideraciones a un solo número para así determinar la tasa de regalía adecuada para una tecnología.

Una encuesta más reciente de estándar de la industria está disponible y también ofrece categorías más distintivas. Una de estas tablas se muestra en la Tabla 2. Estos datos le permiten al administrador de tecnología ubicar la tecnología que se pretende valorar, en alguno de los sectores de la industria y conocer el rango de la tasa de regalías que se está manejando actualmente en el mercado.

Tabla 2: Resultados de la encuesta de estándares de la industria (licencias de las tasas de derechos de la industria establecidos por categorías)

Fuente: ciencia y tecnología de la agencia

| <b>INDUSTRIA PRIMARIA</b> | <b>0% -<br/>2%</b> | <b>2% -<br/>5%</b> | <b>5% -<br/>10%</b> | <b>10% -<br/>15%</b> | <b>15% -<br/>20%</b> | <b>20% -<br/>25%</b> | <b>Más del<br/>25%</b> |
|---------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Aeroespacial              |                    | 40.0               | 55.0                | 5.0                  |                      |                      |                        |
| Automotor                 | 35.0               | 45.0               | 20.0                |                      |                      |                      |                        |
| Químico                   | 18.0               | 57.4               | 23.9                | 0.5                  |                      | 0.1                  |                        |
| Ordenador                 | 42.5               | 57.5               |                     |                      |                      |                      |                        |
| Electrónica               |                    | 50.0               | 45.0                | 5.0                  |                      |                      |                        |
| Energía                   |                    | 50.0               | 15.0                | 10.0                 |                      | 25.0                 |                        |
| Alimentos / Consumidor    | 12.5               | 62.5               | 25.0                |                      |                      |                      |                        |
| Producción general        | 21.3               | 51.5               | 20.3                | 2.6                  | 0.8                  | 0.8                  | 2.6                    |
| Gobierno / Universidad    | 7.9                | 38.9               | 36.4                | 16.2                 | 0.4                  | 0.6                  |                        |
| Salud Equipos             | 10.0               | 10.0               | 80.0                |                      |                      |                      |                        |
| Farmacia                  | 1.3                | 20.7               | 67.0                | 8.7                  | 1.3                  | 0.7                  | 0.3                    |
| Telecomunicaciones        |                    |                    |                     | 100,0                |                      |                      |                        |

Véase ahora otra tabla de estándares de la industria (Tabla 3). Esta muestra el porcentaje de regalías según la tecnología, adicionando el coste de la patente y el pago mínimo fijado en dólares. Pero aun así esto no permite al administrador de tecnología tomar una decisión clara para determinar el precio de la tecnología.

Tabla 3: Estándares de Royalty de la industria médica  
Fuente: ciencia y tecnología de la agencia

| T E C N O L O G Í A / I N D U S T R I A | R O Y A L T Y (%) | Pagos (EN \$ EE.UU.)  | Mínimo de Pagos (EN \$ EE.UU.)                           |
|---|-------------------|-----------------------|--|
| Reactivos / procesos                    | 1-3               | Coste de las patentes | 2.000-10.000   |
| Reactivos / kits                        | 2-10              | Coste de las patentes | 2.000-10.000   |
| Diagnóstico In Vitro                    | 2-6               | 5.000-20.000          | 2.000-60.000   |
| Diagnóstico en vivo                     | 3-8               | 5.000-20.000          | 2.000-60.000   |
| Terapéutica                             | 4-12              | 20.000-150.000        | 20.000-150.000   |
| Instrumentación Médica                  | 4-10              | 5.000-150.000         | 5.000-20.000 (yr. 1) 10.000-25.000 (más allá del año. 1) |

Al igual que con la renta y la conclusión de valor, éstos pueden ser revisados en cualquier momento posterior al análisis para ver si es necesario hacer ajustes. Cuando los datos fiables de transacción están disponibles, el enfoque de mercado se considera el enfoque más directo y sistemático para determinar un valor exacto de los activos intangibles. El método requiere un mercado activo respecto al comercio de tecnologías, por esa razón puede ser complicada su aplicación en países en vía de desarrollo porque es difícil encontrar fuentes de información<sup>13</sup>.

Información actualizada de estándares de la industria puede encontrarse en bases de datos como:

- ✓ <http://www.fvginternational.com>
- ✓ <http://www.consor.com>
- ✓ <http://www.ausinc.com>
- ✓ <http://www.royaltysource.com>
- ✓ <http://www.royaltystat.com>
- ✓ <http://www.lesi.org>
- ✓ <http://www.cptech.org>

Sin embargo, para acceder a esta información se debe cancelar un costo o solicitar el servicio.

### 4.2.3 Enfoque de ingresos

La estimación de los flujos de ingresos futuros esperados de la utilización de la propiedad intelectual o el activo intangible puede valorarse con este enfoque de

<sup>13</sup> URIBE, Andrés. Estado del arte sobre metodologías y técnicas de valoración económica de tecnologías. Bucaramanga. 2011. P. 48. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial) Universidad de Santander. Disponible en línea en <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5306/2/137747.pdf>

ingresos. El método consiste en los flujos de ingresos futuros<sup>14</sup> descontados a través de cálculos de valor presente<sup>15</sup> para determinar su valor actual. Este es uno de los métodos más utilizados, debido a que la información necesaria para determinar el valor de este enfoque es por lo general relativamente precisa, y con frecuencia están fácilmente disponibles. Los parámetros utilizados son:

- ✓ Flujo de ingresos futuros
- ✓ Número de años del flujo de ingresos
- ✓ Riesgos asociados a la generación del flujo de ingresos

El error más común en la aplicación de este enfoque es la falta de diferenciación entre el valor de la empresa comercial y el valor de la propiedad intelectual que soporta el negocio. Con el enfoque de ingresos, un activo está valorado por el valor presente de los beneficios económicos futuros (ingresos o flujo de caja neto). Se requiere una proyección de ingresos futuros, una estimación de la duración probable de la corriente de ingresos y una estimación del riesgo asociado con la generación de la corriente de ingresos proyectados. La proyección de ingresos futuros incorpora las ventas de productos o servicios que ofrecen los activos intangibles. Por supuesto, un pronóstico exacto de los ingresos depende de la comprensión del entorno competitivo y económico durante el periodo de tiempo adecuado para la valoración. La longitud del pronóstico depende de una estimación precisa de la vida útil restante del activo. Esto incorporará factores como la obsolescencia potencial, el uso histórico, y la expiración del periodo de operación<sup>16</sup>.

La tasa de descuento utilizada en el cálculo del valor actual debe incorporar los numerosos riesgos asociados con la generación de los ingresos futuros. Estos incluyen el riesgo general de mercado, el riesgo específico de la industria, los riesgos asociados a los activos y la operación que se analiza. Aunque pueda parecer menos preciso que el enfoque del costo debido a la inclusión de múltiples estimaciones, la información necesaria para realizar estas estimaciones puede ser adecuadamente desarrollada y verificada. Dada la disponibilidad de datos suficiente, un beneficio adicional de este enfoque es que proporciona la capacidad de realizar análisis de sensibilidad mediante el ajuste de los parámetros de valor, lo que permite entender mejor la importancia de los diferentes factores de conducción de valor en una situación en particular<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> Ingresos de efectivo que se esperan obtener durante un periodo de tiempo determinado.

<sup>15</sup> Es una manera de valorar activos y su cálculo consiste en descontar el flujo de ingresos futuros a una tasa de rentabilidad ofrecida por alternativas de inversión comparables.

<sup>16</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Citado el 7 de Mayo de 2013]

<sup>17</sup> Ibid.

Este enfoque se apoya en tres objetivos según Ankur Singla (2004):

- Cuantificación de los beneficios económicos, ya que el tomar un enfoque basado en los ingresos esperados, requiere de una cuantificación de las unidades monetarias generadas.
- Estimación del tiempo y el modelo de los beneficios económicos esperados, debido a que es necesario saber el tiempo de vida en el cual se va a explotar la tecnología desarrollada, y de igual forma desarrollar un modelo que contenga variables que repercuten en la determinación de la cuantía de los beneficios económicos en el tiempo.
- Evaluación del riesgo de los beneficios esperados; ya que cuando se sabe el cuándo y por cuánto tiempo se obtendrán los beneficios económicos, se procede a descontar el nivel de riesgo ( en algunos textos se denomina castigar la utilidad)

Actualmente se considera como el enfoque más adecuado para la valoración que concierne a la generación de tecnologías blandas y duras<sup>18</sup> (Park and Park 2004).

Tomando como ejemplo una tecnología con ingresos anuales estimados en 60 millones, de los cuales un 18% están destinados a pagos de propiedad intelectual. Se proyectan 4,5 años para el uso y una tasa de descuento del 16%. Al aplicar la fórmula de valor presente para traer dichas proyecciones a hoy, se obtiene un valor de 40.8 millones para la tecnología.

#### **4.2.4 El enfoque libre o híbrido**

Con este método, el valor de los activos intangibles se calcula como el valor presente de los cánones<sup>19</sup> que la empresa quedará exenta de pagar como consecuencia de ser la titular de los activos. En otras palabras, este enfoque proporciona una medida de valor mediante la determinación del coste evitado<sup>20</sup>. El alivio de enfoque libre mide el valor de la estimación de los ingresos futuros asociados con el activo durante su vida económica restante y luego se aplica una tasa de regalía correspondiente a la estimación de los ingresos. Por supuesto, si los activos generan ingresos directamente a través de licencias, el flujo de regalías se utiliza en el análisis de valoración<sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup> Las tecnologías blandas se relacionan directamente con el conocimiento y las duras con maquinaria, herramientas y procesos para obtener productos.

<sup>19</sup> Tasa o impuesto que se coloca sobre alguna actividad, bien o servicio.

<sup>20</sup> Costo que no se asume gracias a la adopción de una alternativa determinada.

<sup>21</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Citado el 8 de Mayo de 2013]

La tasa de regalía segrega la parte de valor que se atribuye a los activos intangibles del valor de la operación en general. El uso de las regalías del mercado en esta parte del análisis da credibilidad adicional a las conclusiones de valor. El valor presente de los pagos de los derechos estimados se calcula utilizando una tasa de descuento que incorpora todos los riesgos asociados involucrados en la consecución de las previsiones de ingresos y flujos de regalías.

Cuando se identifican las tasas apropiadas de regalías para este análisis, los contratos de licencia que se revisan deben ser de naturaleza de mercado, y cuentan con atributos similares a las circunstancias que rodean a los activos sujetos. Al igual que con el Enfoque de mercado, estos parámetros están sujetos según el tipo de activo, la industria pertinente, la geografía, la exclusividad, sub-licencia y las restricciones publicitarias, los mecanismos de pago y el plazo adecuado<sup>22</sup>.

La gama de porcentajes de derechos aplicables descubiertos durante el análisis será probablemente bastante amplia. Por ejemplo, las tasas libres de entretenimiento orientadas a marcas comerciales pueden variar de 5% a 15% de las ventas, y para diversas tecnologías, desde 0,25% a 20%. Las diferencias entre los diversos acuerdos serán en gran parte debido a la fuerza relativa de los bienes objeto de la licencia, uso de productos, ventaja competitiva, y sus características de cuota de mercado. Por supuesto, los márgenes de beneficio asociados con los productos en los que están siendo utilizados también tendrán un impacto sobre el nivel de canon adecuado. No hace falta decir que, en igualdad de condiciones, una propiedad con una tasa del 15% de las ventas va a ser mucho más valioso que una propiedad con una de un 5% de las ventas netas. Obviamente, la clave para una valoración precisa es utilizar la tasa de regalías correcta para el cálculo.

Un análisis de la fuerza relativa de los activos servirá para ayudar a reducir el rango de tasas de regalías para que este sea más apropiado. Entre los factores que influyen en el análisis de fuerza relativa se incluyen las tasas de crecimiento, cuota de mercado, la duración de la protección de uso, registro y protección jurídica, la obsolescencia potencial y las barreras a la entrada. La estructura de las redes de distribución y campañas de marketing también tendrá un impacto. Una vez más, todos estos son elementos que determinan el contexto en el que los activos se utilizan y, por lo tanto, cómo se debe medir su valor.

---

<sup>22</sup> Ibid.

Dado que este método utiliza las tasas de regalías que se basan en transacciones del mercado y utiliza una previsión de ingresos/regalías, el enfoque libre es a menudo considerado como una combinación del Método del Ingreso y el enfoque de mercado.

Véase el siguiente ejemplo:

Tabla 4. Ejemplo de enfoque libre o híbrido  
Fuente: Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles

| <b>ENFOQUE LIBRE O HIBRIDO</b> |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| Ventas Anuales                 | \$1.0 Millón de Dólares  |
| Tasa de Regalías               | 6.0%                     |
| Tiempo de Vida                 | 7 Años                   |
| Tasa de descuento              | 16.5%                    |
| Valor presente neto            | 350.700 Miles de dólares |

Estimando unas ventas anuales de un millón de dólares, con una tasa de regalías del 6% obtenida de las diferentes transacciones que se realizan en el mercado y un tiempo de vida de la tecnología estimado de 7 años. Se determina una tasa de descuento del 16,5%, esta tasa hace referencia al costo evitado que se espera obtener con la aplicación de este enfoque.

Teniendo en cuenta de que este enfoque es una combinación del enfoque de mercados y de ingresos, se hace uso de la tasa de descuento para realizar el cálculo del valor presente neto que se obtendría por el uso de esta tecnología. Más adelante se desarrolla el método del valor presente neto y se entra con más detalle en la aplicación de la fórmula.

#### **4.2.5 El Enfoque Factor Tecnología**

Este método, a diferencia de los demás que pueden aplicarse para valorar proyectos como en el caso del método del valor presente neto, es aplicable solamente a la tecnología que está ganando aceptación en el mercado. El enfoque del factor tecnología está diseñado para medir la porción de valor de una unidad de negocio de un mercado total que se basa en la utilización de la tecnología paralela o similar. El comprador potencial o vendedor potencial, es un aspecto que se incorpora a este método teniendo en cuenta una serie de atributos en el momento que se desea convocar a un comprador o un vendedor a una negociación hipotética<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Citado el 7 de Mayo de 2013]

Al igual que con el alivio de enfoque libre, el primer paso consiste en proyectar los resultados operativos que la organización obtendrá por medio de la tecnología. El valor actual de este flujo de caja se calcula utilizando un factor de descuento que incluye todos los riesgos ligados a los resultados que se esperan obtener en el futuro con el uso de la tecnología. El uso exacto de esta técnica depende de la determinación de la escala de factor tecnología apropiado, este factor se determina mediante el establecimiento de un límite superior de ingresos proporcionados por la tecnología utilizada en ese sector. Después se realiza un análisis de fuerza relativa<sup>24</sup> a través de diversos atributos competitivos<sup>25</sup>, buscando reducir la contribución de la tecnología y obtener valores más reales dentro del límite superior de ingresos establecido.

El límite superior representa el porcentaje máximo del valor total de ingresos que se puede atribuir a la tecnología en una industria en particular. Industrias cuyos productos cuentan con grandes contribuciones de la tecnología, como instrumentos científicos y dispositivos médicos, tendrán límites superiores relativamente altos, mientras que los productos que requieren poca contribución de la tecnología, tendrá límites superior relativamente bajos.

Una vez que un límite superior de ingresos ha sido determinado, diversos atributos competitivos y fortalezas y debilidades de la tecnología deben ser revisados. Generalmente entre los atributos revisados están: la etapa actual de la tecnología, el nivel de capital necesario para comercializar la tecnología, el tamaño del mercado potencial, los márgenes de utilidad que se esperan con la operación, existencia de tecnologías alternativas, las posibilidades de obsolescencia, respuestas probables que tendrán los competidores para enfrentar esta tecnología y el potencial que tiene la tecnología para desplazar a los productos existentes.

Estos atributos son seleccionados, ponderados, y anotados teniendo en cuenta las circunstancias específicas para realizar la valoración de una tecnología. Ahora bien, dependiendo de la forma en que se seleccionaron y ponderaron, algunos atributos pueden indicar un valor más alto, otros un valor más bajo, y otros pueden ser neutrales al valor final. No todos los atributos serán de igual importancia y son ponderados de acuerdo a ello.

---

<sup>24</sup> Es un indicador que muestra la fuerza del precio mediante la comparación de los movimientos individuales a la alza o a la baja de los precios de cierre.

<sup>25</sup> Es la capacidad de una industria o empresa para producir bienes con patrones de calidad específicos, utilizando más eficientemente recursos que empresas o industrias semejantes en el resto del mundo durante un cierto período de tiempo (Haguenauer, 1990).

La utilidad y promedios competitivos también pueden ser ponderados asumiéndolos como atributos para realizar la valoración tecnológica, esta ponderación se hace en función de su contribución relativa a la determinación global de valor de la tecnología.

En el ejemplo que se presenta en la tabla número 5. se muestran tres atributos (Etapa de la tecnología, Capital requerido y Tamaño del mercado) con su peso correspondiente para realizar la valoración tecnológica. El cálculo con cada factor consiste en tomar el límite superior de ingresos que se determinó para la tecnología multiplicarlo por el peso del atributo y este a su vez por el valor que se asignó al atributo. Ahora con cada uno de los resultados obtenidos con los atributos se realiza una sumatoria y se ponderan sobre la sumatoria de los pesos asignados a los atributos, obteniendo finalmente el factor tecnológico. Para el ejemplo el factor tecnológico es de 21,9, esto indica que aproximadamente el 22% del valor de la organización del sujeto se debe a la tecnología asociada. Por razones de simplicidad, este ejemplo no diferencia entre la utilidad y atributos competitivos<sup>26</sup>

Tabla 5: Enfoque factor de tecnología  
Fuente: Manual de los activos intangibles

| <b>Límite superior para la industria X: 50</b> |                        |                  | <b>Fórmula de cálculo:</b>                                   |
|--|------------------------|------------------|--|
| <u>Peso</u>                                    | <u>Atributo</u>        | <u>Resultado</u> |  |
| 1  | Etapa de la tecnología | 1                | (Límite superior x (x peso particular)) = factor de atributo |
| 2  | Capital requerido      | 2                | 50 x (1 x 0,75) = 37,5                                       |
| 1  | Tamaño del mercado     | 2                | 50 x (2 x 0) = 0   |
|  |                        |                  | 50 x (1 x 1) = 50  |
| <b>(37,5 + 0 + 50) / 4 = 21,875</b>            |                        |                  |  |

Debido a que el límite superior se basa en la contribución de todos los intangibles a valor general, se limita la validez del enfoque del factor tecnología cuando se

<sup>26</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Citado el 7 de Mayo de 2013]

utiliza en cualquier operación que cuentan con una mezcla de tecnología y otros intangibles. De igual forma, la presencia de varias tecnologías diferentes en un solo producto puede conducir a conclusiones erróneas cuando se trata de determinar el valor de sólo uno de ellos. El enfoque del factor tecnología es muy eficaz, sin embargo, al analizar una tecnología para la concesión de licencias, o en otras situaciones donde la tecnología analizada es la única que se encuentra en las operaciones necesarias hace que su aplicación pierda eficacia.

#### 4.2.6 Enfoque de la tasa de regalías

Debido a que las regalías dan al inventor un rendimiento que proviene de las ventas del producto final, éstas se utilizan, a menudo, para compartir el riesgo entre el inventor y el desarrollador. Las partes utilizan una tasa de regalías que ha sido acordada en el pasado para tecnologías similares, la que se aplica luego a los flujos de ingresos previstos. Debido a la naturaleza de este método de compartir el riesgo (si el producto no se convierte en un éxito, el monto de regalías es bajo), se trata de un enfoque común para la concesión de licencias de tecnología. Pero el enfoque no siempre se traduce en una valoración de la propia tecnología. De hecho, las tasas de regalías se determinan a menudo de manera arbitraria, con poca o ninguna relación al valor añadido que la tecnología puede dar al producto<sup>27</sup>.

#### 4.2.7 Método del Rating/Ranking

Este método compara un activo de propiedad intelectual con otro cuyo valor ya se conoce. Se utiliza al tiempo que el método de estándares industriales para determinar, por ejemplo, una tasa de regalías dentro de un rango que se ha determinado para la industria<sup>28</sup>.

Para utilizar este método se deben tener en cuenta cinco elementos<sup>29</sup>:

- **Los criterios o factores de ordenamiento:** Son factores que permiten comparar los activos. Según Georgia Pacific, los factores más usados son: naturaleza de la protección, utilidad con relación a viejos métodos, alcance de la exclusividad, ganancias esperadas del licenciataria, éxito comercial, restricciones territoriales, tasas de licencias comparables, duración de la

---

<sup>27</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas.2010. p.306

<sup>28</sup> VELEZ PAREJA, Ignacio. Valoración de intangibles: primera versión. Artículo Politécnico Gran colombiano. Colombia: Bogotá. Octubre de 2003. p.7

<sup>29</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas.2010. p.331.

protección, ganancias esperadas del licenciante, relación comercial y co-ventas.

- **El sistema de puntaje:** Es un conjunto de valores que se le asignan a los criterios de ordenamiento como por ejemplo, puntajes de 1-5 o 1-10 o una escala de alto, mediano y bajo.
- **La escala de los puntajes:** Es un mecanismo para aplicar el sistema de puntaje. Aunque se aplique una escala numérica estos puntajes pueden ser subjetivos.
- **Los pesos o factores de ponderación:** se utilizan para asignar la importancia de los criterios de ordenamiento.
- **La tabla de decisión:** decisión combina todos los elementos anteriores para producir un número que permite comparar el activo analizado con otro.

### Ejemplo de ponderación<sup>30</sup>

Se examina un ejemplo de ponderación de factores. Antes de continuar es importante aclarar que lo subjetivo no es arbitrario. Lo subjetivo nace de una gran cantidad de elementos como la experiencia, la información recolectada de manera intencional o no y el olfato.

Ahora, si los criterios de ordenamiento a los intangibles se designan por **O1, O2, O3,...On**, los resultados de cada alternativa como **R1, R2, R3,...Rm** y cada alternativa por **A1, A2, A3,...Ak** entonces se puede representar la calificación de cada alternativa, en función del valor (**V**), así:

$$V(R_m, A_k)$$

Entonces **V**, pretende evaluar qué tanto vale un activo en relación con los factores de ponderación. Es importante ponderar tanto la importancia relativa de cada factor, como el grado en que cada resultado contribuye a cada uno de los factores. El procedimiento para calcular un número que englobe todos los aspectos es relativamente fácil. Lo más importante es lograr una consistencia interna entre las calificaciones.

---

<sup>30</sup> VELEZ PAREJA, Ignacio. Valoración de intangibles: primera versión. Artículo Politécnico Gran colombiano. Colombia: Bogotá. Octubre de 2003. p.7

Por ejemplo, si se evalúa la compra de un sistema de procesamiento de datos y se consideran los siguientes factores de ordenamiento con sus respectivos factores de ponderación (Tabla 6.):

Tabla 6. Ejemplo método del Ranking (Pesos y Calificaciones)  
Fuente: Artículo Politécnico Gran colombiano

| <b>FACTORES DE ORDENAMIENTO</b> | <b>FACTORES DE PONDERACION</b> | <b>SIGLA</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------|
| Memoria RAM                     | 7                              | M            |
| Almacenamiento                  | 5                              | A            |
| Costos                          | 10                             | C            |
| Plazo de entrega                | 7                              | P            |
| Base de datos                   | 9                              | B            |

Quien decide deberá determinar un sistema de puntaje, el cual le permita hacer comparaciones como las siguientes:

Si los costos bajos son más importantes que todo lo demás en conjunto, entonces,  
 $C > M+A+P+B$   
 $10 < 7+5+7+9 = 28$

Él deberá, o revisar su apreciación de la importancia de los factores o cambiar la calificación de los mismos. Si el sistema de puntaje limita debe cambiarse, es este caso el factor de ordenamiento costo debe calificarse con más de 28 puntos, por ejemplo 30.

En general, debe hacer lo que se presenta en la tabla 7:

Tabla 7. Combinación de factores para calificarlos / Método del ranking  
Fuente: Artículo Politécnico Gran colombiano

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| Comparar C con M+A+P+B | Comparar M con A+P+B |
| Comparar C con M+A+P   | Comparar M con P+B   |
| Comparar C con M+A     | Comparar M con B     |
| Comparar C con M       | Comparar A con P+B   |
| Comparar A con P       | Comparar P con B     |

Como muestra la tabla anterior, se deben hacer todas las combinaciones y deben compararse con el sistema de puntaje.

Al hacer esas combinaciones debe verificar si lo que dicen las relaciones numéricas coincide con su apreciación subjetiva de los pesos e importancia relativa de las características. En caso de discrepancia se deberán hacer los ajustes pertinentes hasta que las comparaciones numéricas coincidan con las preferencias. Hechas las combinaciones, el vendedor podrá determinar el valor más acertado para la tecnología, en este caso para un sistema de procesamiento de datos.

Aunque la aplicación de este método es realmente sencilla, presenta limitantes como el hecho de que cada acuerdo se realiza en un marco de tiempo diferente y que no existen dos tecnologías idénticas, además de que el mercado es constantemente cambiante y que los negociadores y las organizaciones sean diferentes. Por otro lado está la selección de los factores para la comparación de los activos, es el vendedor de la tecnología el que debe determinar cuales se tomaran y definir la relevancia de cada uno de los factores, y la puntuación que se dará a cada uno de ellos además de identificar el impacto económico que puede significar en realidad un 5 o un 1.

Por otro lado el enfoque prepara al vendedor de la tecnología para el proceso de comercialización y negociación, también agudiza su pensamiento acerca de los factores económicos más convenientes. Permite generar un dialogo con los tomadores de decisiones internos buscando incorporar sus diferentes puntos de vista. Este método permite establecer una ruta más clara para la comercialización y las condiciones en que esta se llevara a cabo.

#### **4.2.8 Las Reglas del Pulgar o generales**

Estas reglas reparten los beneficios previstos de la utilización comercial de la tecnología entre el vendedor y el comprador. Se reconoce la regla del 25% y del 50%.

LA REGLA DEL 25%: esta busca desarrollar una valoración simple, ágil y fácil, aplicable a diferentes situaciones específicas. El método proviene de un principio denominado "reglas de oro" el cual es una directriz, comúnmente utilizada para toma de decisiones basándose en numerosas experiencias.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> RAZGAITIS, Richard. Valuation and Dealmaking of technology: Based intellectual property. Canadá, 2009. P. 338.

Robert Goldscheider, experto en valoración de propiedad intelectual, señala que esta regla se había venido trabajando desde 1958, en donde se mencionada que normalmente los derechos de regalías del inventor, debe tener una cierta proporción a los beneficios obtenidos, la cual se encuentra entre un rango del 10% y el 30%.

Este método hace referencia a una equidad en el momento que se pacta el acuerdo tecnológico entre ambas partes (comprador-vendedor). Este acuerdo debería ser equitativamente proporcionado. Tanto el vendedor como el comprador esperan un porcentaje mayor del 0% y menor del 100% del total de las ganancias resultantes provenientes del acuerdo tecnológico. Razgaitis menciona cuatro aspectos fundamentales que se deben analizar al momento de determinar un porcentaje equitativo, los cuales son:

- VALOR TOTAL: el comprador será capaz de crear un producto o un servicio a partir de la tecnología adquirida, buscando recibir un beneficio. El beneficio o las ganancias se percibirán en valores monetarios para el comprador y una porción que debe ser redistribuida al vendedor en caso de acordarse en la comercialización un pago de regalías. Generalmente estos beneficios obtenidos se presentan después de un periodo de tiempo considerablemente amplio.
  - REPARTO O PRORRATEO: este define la equidad entre las partes, generalmente se piensa que “el 25% de la ganancia total la percibe el vendedor y el 75% el comprador”
  - INVERSIONES: tanto el vendedor como el comprador deben generar unas inversiones (estas no siempre son proporcionales) con el fin de obtener algo a cambio. Estas inversiones deben generar una cantidad de beneficios monetarios atractivos para ambas partes.
  - RIESGO: existe de forma predominante en todos los proyectos de naturaleza tecnológica.

Todos estos aspectos se evalúan con el fin de estipular un porcentaje de regalías a partir de analizar cuál es el monto del valor total, el reparto o prorrateo que se manejaría, el nivel de inversión que realiza el comprador y el vendedor, y el riesgo que asume el vendedor y el comprador.

Desde la perspectiva de Razgaitis, esta regla proviene de la visión de una cuarta parte, que se explicaría teniendo en cuenta que puede hablarse de cuatro grandes pasos para obtener un producto o servicio terminado. Entendiéndose el primer paso como la investigación y desarrollo que se requiere para crear la tecnología, el

segundo paso es poder llevar el resultado de la investigación a una producción o manufactura, el tercer paso es iniciar su producción y el cuarto y último es la comercialización de la tecnología.

De acuerdo a esto se extrae que la investigación y desarrollo de una tecnología daría un aporte de los beneficios esperados en un 25%, aunque también podría esperarse o asumirse un 33% ya que los dos primeros pasos podrían unirse y formar uno solo, por lo cual el desarrollo de una tecnología implicaría solo 3 pasos y el total de los beneficios esperados se dividiría sólo en 3 etapas.

La regla del 25% se aplica buscando que el licenciatarario pague una tasa de regalías equivalentes expresadas en el 25% de las ganancias esperadas, este porcentaje se calcula aplicándolo a la utilidad operativa, no a la utilidad neta, ya que el porcentaje de regalías podría verse afectado por los intereses de la forma de financiación.

A continuación se presenta la estructura básica de un estado de resultados (Tabla 7) donde se muestra la fórmula para la aplicación de la regla del 25%. Esta estructura permite que el vendedor vea de forma más clara de que manera obtendrá las regalías por la tecnología a comercializar.

Tabla 8. Estructura de un Estado de Resultados  
Fuente: Elaboración propia

| ESTADO DE RESULTADO                             | PORCENTAJE   |
|---|--|
| <b>VENTAS</b>                                   | 100%   |
| (-)Costo de ventas                              |  |
| <b>=UTILIDAD BRUTA</b>                          | $(\text{Utilidad bruta} / \text{Ventas}) * 100\%$                          |
| (-) Gastos de ventas                            |  |
| (-) Gastos de administración                    |  |
| <b>=UTILIDAD OPERATIVA</b>                      | $[(\text{Utilidad Operativa} / \text{Ventas}) * 100\%]$<br><b>* 25%</b>    |
| (+) Ingresos no operacionales                   |  |
| (-)Gastos no operacionales                      |  |
| <b>=UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS</b> | $(\text{Utilidad antes de intereses e impuestos} / \text{Ventas}) * 100\%$ |
| (-) Intereses                                   |  |
| <b>=UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS</b>        | $(\text{Utilidad antes de impuestos} / \text{Ventas}) * 100\%$             |
| (-) Impuestos                                   |  |
| <b>=UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</b>           | $(\text{Utilidad después de impuestos} / \text{Ventas}) * 100\%$           |
| (-) Reservas y dividendos repartidos            |  |
| <b>=UTILIDAD NETA</b>                           |  |

Este método puede tomarse como una base de negociación, siendo este un método ágil y práctico que depende de análisis heurísticos aunque también está sujeto de la experiencia de expertos en negociación de tecnologías. Algunos científicos, como Rusek y Cox (2010, NERA Economic Consulting)<sup>32</sup>, mencionan que esta regla no es un método científico para la toma de decisiones y que no está basado en principios económicos y financieros. Sin embargo expertos como Goldscheider, argumentan que esta regla por su concepto de equidad es un buen referente para dar inicio al proceso de negociación, además que es de fácil aplicación y los valores que se obtienen no son lejanos a los valores que se manejan en el mercado.

**La regla del 50%:** Duke Leahey ha esbozado una regla del 50% que se relaciona con la regla del 25%. En el momento de la introducción del producto, alrededor del 50% del riesgo total de la falla del producto se mantiene. Si la organización propietaria de la invención aporta la tecnología para la introducción del producto, tiene derecho al 50% de la recompensa total (ganancia).

Si la organización que a va realizar la comercialización participa en los costes de desarrollo previo a la comercialización y los riesgos, se tiene derecho a más del 50% de la recompensa total. Desde esta perspectiva, la regla del 25% representa una participación 50:50 en el riesgo previo a la comercialización. Por consiguiente, la regla del 50% sugiere que para determinar un justo reparto de beneficios, uno debe evaluar el grado en que los riesgos y los costos previos a la comercialización se han visto asumidos por el licenciante y el licenciatario cuando el producto finalmente consigue ser comercializado.

Una segunda versión de la regla del 50% parece aplicarse principalmente en el área de software y refleja el compromiso pre-y post-comercial tan importante de las organizaciones universitarias y de I+D en determinadas situaciones. Cuando el software se comercializa, muchas actividades pueden ser la responsabilidad del licenciatario o licenciante. Estos incluyen: la realización de todas las correcciones de errores y pruebas de compatibilidad del código original, el desarrollo de interfaces de usuario, la creación de manuales de software, hacer copias para su distribución, embalaje, la búsqueda de clientes, la entrega de copias, ayuda hot-line de preguntas de rutina, los recursos destinados a profundidad, preguntas, nuevas correcciones de errores, actualizaciones y mejoras, la publicidad de productos, ventas y distribución, y así sucesivamente. En algunos casos, el titular de la licencia y

---

<sup>32</sup>NERA Economic Consulting Disponible en: [www.nera.com/indez.htm](http://www.nera.com/indez.htm)

el licenciante se dividen estas responsabilidades de manera que cuando el crédito por el costo/riesgo de la creación del producto se atribuye al licenciante, la división resultante es 50:50.

Pero no hay una manera sencilla de hacer una división tal en responsabilidades. En un extremo, por ejemplo, el dueño/desarrollador del producto de software puede hacer todo lo necesario para su uso comercial, incluidas la publicidad y otras actividades de promoción, y optar por contratar a los vendedores puramente en base a una comisión para ayudar en la venta directa. En tal caso, el vendedor está jugando un papel limitado en el proceso comercial, básicamente, como representante del fabricante y se puede pagar una comisión, que van desde 10% a 20%. Tomando un promedio de ese porcentaje (15%), esto significa que los ingresos de las ventas se han dividido efectivamente 85:15 tomadas como porcentaje de las ventas en este ejemplo de una regla diferente del pulgar.

En el otro extremo, la organización puede entrar en una licencia en una etapa temprana en el desarrollo y la vuelta a una unidad que contiene el código duro que trabaja, pero aún no se ha completado como un producto. En este caso, el titular tiene que terminar el código, desarrollar todas las herramientas fáciles de usar, introducir el producto en el mercado, realizar todas las promociones, ventas y distribución, manejar al cliente, y así sucesivamente. En este caso, el licenciario puede acceder a pagar un canon en el rango de 10% -25% (o incluso menos). Tomando de nuevo la cifra de 15%, esto significa que los ingresos de las ventas se han dividido 15:85.

Mediante el uso de la regla del 50%, o una división 50:50 de los ingresos, el licenciante se compromete a realizar un 35% de participación adicional más de los servicios que en el ejemplo 15:85 (o el socio comercial está haciendo un 35% de participación adicional de más de servicios que en el ejemplo de representante del fabricante de 85:15). Como puede ver, no es útil confiar demasiado en tales números. En efecto, al igual que cualquier otro tipo de licencia, una vez que un administrador de la transferencia de tecnología ha pasado por un gran número de ofertas, él o ella será capaz de reconocer lo que merece una división 50:50, así como la separación adecuada para el nivel de participación en casos particulares<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4 del Manual de los activos intangibles. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html> [Visitado el 7 de Mayo de 2013]

#### **4.2.9 El uso del Análisis del Flujo de Fondos Descontados con el Método de Tasas Mínimas de Retorno ajustadas al Riesgo:**

Las características y la estructura de los flujos de fondos están sujetas a las particularidades de lo que se esté evaluando y de que es lo que se pretende evaluar. Los flujos de fondos<sup>34</sup> se usan para medir la rentabilidad global, para medir la rentabilidad de los recursos propios o del inversionista y para medir la capacidad de repago a los terceros que facilitan recursos para financiar el proyecto o la empresa.

Este método consiste en determinar los flujos futuros de efectivo, luego se descuentan estos flujos teniendo en cuenta el tiempo durante el que estos importes serán recibidos y el riesgo asociado a la recepción de dichos flujos. Por esta razón, este método es a veces conocido como el método del flujo de efectivo descontado (DCF, por sus siglas en inglés, Discounted cash flow). Cuando todos los flujos de caja han sido descontados, se pueden agregar para determinar el valor actual neto (VAN, en inglés, Net present value).

La clave de este método es la aplicación de la tasa mínima de retorno ajustada al riesgo (en adelante llamada  $k$ ) o el factor basado en el riesgo percibido que se utiliza para descontar los flujos futuros (TMRAR, en inglés Risk-adjusted hurdle rate). En efecto,  $k$  se usa para determinar cómo los beneficios (o el efectivo) resultantes de la comercialización de la oportunidad en cuestión deberían ser repartidos<sup>35</sup>.

Ahora, en cuanto al riesgo, existen riesgos técnicos, riesgos de mercado y los otros riesgos infames, tales como la erosión del mercado o los gustos cambiantes de los consumidores. En cuanto a riesgos técnicos, el más clave de ellos tiene que ver con si la tecnología funciona o no. Esto se debe a que muchas veces el invento funciona, pero sólo bajo procedimientos glacialmente lentos y cuidadosamente controlados en cantidades minúsculas y en espacios limpios, llevados adelante por científicos muy experimentados, trabajando con técnicos con destreza e inteligencia difíciles y costosas de duplicar. Si un producto tiene que hacerse en grandes volúmenes a bajo costo, existe un gran riesgo en hacer uso de algo que funciona en la más impecable de las salas limpias y ponerlo a trabajar en una fábrica.

---

<sup>34</sup> Es un instrumento fundamental para las proyecciones financieras de una idea de negocio, muestra los ingresos y egresos de efectivo proyectados para un periodo.

<sup>35</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas.2010. p.340.

Por su parte, en la categoría de riesgo de mercado, un competidor puede desarrollar un producto superior basado en otra tecnología. Los requisitos de los clientes también pueden cambiar drásticamente. Los gustos pueden cambiar y los márgenes previstos de beneficios pueden erosionarse o desaparecer. Y los clientes, a pesar de la evaluación de todo el mercado, simplemente pueden decidir que no les gusta un producto. Esto se ha visto reflejado con casos como el nuevo sabor de Coca-Cola que finalmente no tuvo la aceptación que se esperaba en el mercado.

Es importante tener presente que todo tipo de eventos externos pueden hundir una iniciativa. Por ejemplo algunas de las materias primas que el licenciario tiene que utilizar o un producto que tiene la intención de vender, pueden pasar a ser ilegales o limitados por la regulación, de manera tal que no hay forma rentable para usarlo o venderlo; o la oficina de patentes podría negar la patentabilidad o la concesión de derechos amplios por causa de una patente bloqueadora de propiedad de un tercero<sup>36</sup>.

Ahora bien, los inversionistas deben tener claro que donde existe un mayor riesgo, existe también una mayor tasa de rendimiento. Pero forma parte del trabajo de la persona que pretende vender la tecnología, tratar de controlar la tasa de riesgo y buscar que los ingresos futuros de la tecnología sean mayores del valor mínimo esperado.

La aplicación de este método requiere de los siguientes pasos:

1. Determinar las ganancias antes de interés e impuestos.
2. Se determina una provisión para el pago de royalties como otro costo de la licencia.
3. Se construye un flujo de efectivo para los años proyectados.
4. Con los resultados obtenidos de esta proyección, y tomando el resultado que se obtuvo en cada uno de los años proyectados, estos se reducen dividiendo cada uno sobre  $(1+k)^n$ . Donde k es la tasa y n es al año donde el flujo proyectado se produce. Para determinar k, se debe tener en cuenta el método de enfoque en mercados, ya que este arroja los porcentajes que se pueden utilizar para determinar el valor que tendrá k. sin embargo determinar el valor de la tasa mínima de retorno es complicado, porque no existe ningún estándar establecido de manera formal.

---

<sup>36</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas.2010. p.340.

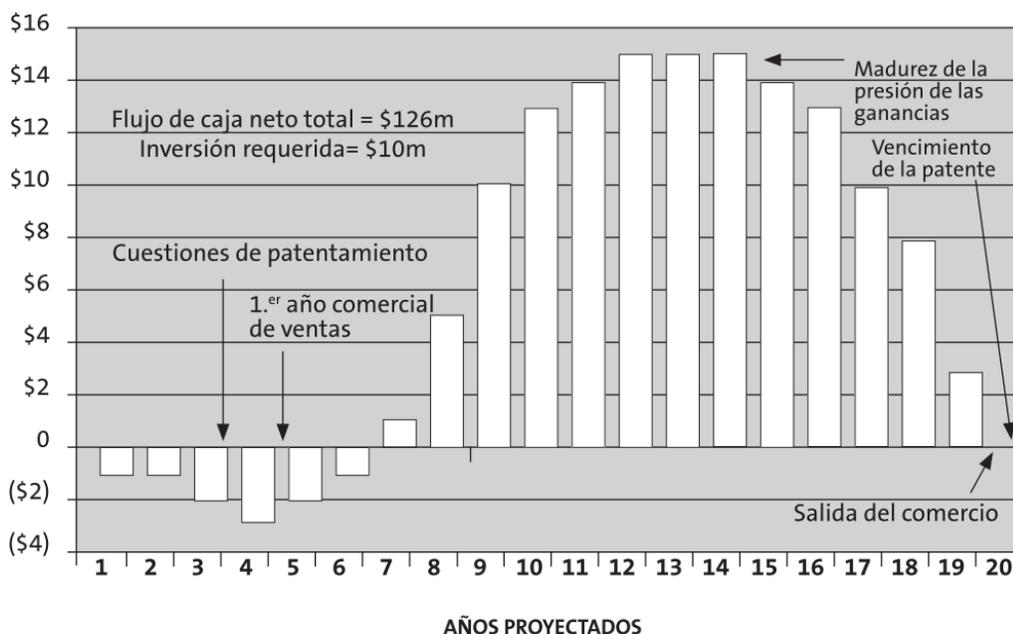
Realizar este procedimiento, inicialmente puede ser difícil si el vendedor de la tecnología no tiene una amplia experiencia en este campo. Sin embargo a medida que se adquiere la experiencia, también se adquiere la seguridad necesaria para hacer unas estimaciones más precisas de los flujos proyectados. A continuación se presentan algunos ejemplos. La tabla 9, muestra un flujo de fondos descontado proyectado para cinco años. Con el cálculo de las proyecciones se obtiene el valor del flujo de fondos y con estos valores se puede calcular el valor presente neto de las proyecciones, que en la tabla corresponde a 19.684 miles de Dólares.

En la figura 1. se presenta un diagrama correspondiente a un flujo de caja futuro, en este se presentan los egresos generados por la tecnología en las etapas anteriores a la comercialización, la introducción de la tecnología en el mercado y los ingresos obtenidos durante la duración de la patente y la salida del mercado de la tecnología.

Tabla 9: Commodity Corp. Análisis de flujo de fondos descontados (US\$, en miles)  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

|  | %   | Año 1   | Año 2   | Año 3   | Año 4   | Año 5         | %  |
|--|-----|---------|---------|---------|---------|---------------|----|
| Ventas de commodities                              | 100 | 100.000 | 105.000 | 110.250 | 115.763 | 121.551       |    |
| Venta de productos especializados                  | 100 | 1.000   | 5.000   | 20.000  | 45.000  | 60.000        |    |
| Ventas Totales                                     |     | 101.000 | 110.000 | 130.250 | 160.763 | 181.151       |    |
| Costo de las ventas de commodities                 | 68  | 68.000  | 71.400  | 74.970  | 78.719  | 82.564        |    |
| Costo de las ventas de productos especiales        | 45  | 450     | 2.250   | 9.000   | 20.250  | 27.000        |    |
| Total costo de ventas                              |     | 68.450  | 73.650  | 83.970  | 98.969  | 109.654       |    |
| Amortizaciones                                     |     | 2.632   | 2.813   | 3.051   | 3.446   | 3.699         |    |
| Ganancias brutas                                   | 30  | 29.918  | 33.537  | 43.229  | 58.348  | 68.198        | 38 |
| Ventas, general y administrativas                  | 24  | 24.240  | 26.400  | 31.260  | 38.583  | 43.572        | 24 |
| Pago de royalties del 12,6% de ventas              |     | 126     | 630     | 2.520   | 5.670   | 7.560         |    |
| Ingresos operativos                                | 5   | 5.552   | 6.507   | 9.449   | 14.095  | 17.065        | 14 |
| Reserva para impuestos                             |     | 2.499   | 2.928   | 4.252   | 6.343   | 7.679         |    |
| Ingresos netos                                     | 3   | 3.054   | 3.579   | 5.197   | 7.752   | 9.386         | 5  |
| Amortizaciones                                     |     | 2.632   | 2.813   | 3.051   | 3.446   | 3.699         |    |
| Flujo de caja                                      | 6   | 5.685   | 6.392   | 8.248   | 11.198  | 13.085        |    |
| Menos  |     |         |         |         |         |               |    |
| - Adiciones al capital de trabajo                  |     | 1.200   | 1.800   | 4.050   | 6.103   | 4.158         |    |
| - Gastos de capital                                |     | 2.632   | 3.632   | 4.763   | 7.901   | 5.046         |    |
| - Flujo de caja neto                               | 2   | 1.853   | 960     | (565)   | (2.805) | 3.881         | 2  |
| - Tasa de descuento                                |     | 0,9333  | 0,8115  | 0,7057  | 0,6136  | 4,9718        |    |
| - Valor presente                                   |     | 1,730   | 779     | (399)   | (1,721) | 19,296        |    |
| <b>Valor actual neto total (En US\$, en miles)</b> |     |         |         |         |         | <b>19.684</b> |    |

Figura 1. Ejemplo de flujo de caja futuro.  
 Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas



#### 4.2.10 El Método de Herramientas Avanzadas

Una vez que el modelo de Flujo de Fondos Descontados se ha establecido, es posible extender este tipo de análisis mediante la aplicación de herramientas de modelado matemático bastante complejas y obtener una mejor comprensión de su impacto económico.

##### Análisis Monte Carlo

La herramienta básica que por lo general se usa es el análisis de Monte Carlo. Esta herramienta funciona mediante la sustitución de ciertas celdas en una hoja de cálculo con un valor probabilístico en lugar de un único número. Entonces el modelo se ejecuta una y otra vez, cientos de veces, para desarrollar una distribución de los resultados. Es muy parecido a dirigir la compañía 1.000 veces (o más) y la comparación de los resultados. Bajo el enfoque de Flujo de Fondos Descontados, cada resultado es el mismo. Sin embargo, en virtud de un método de Monte Carlo, cada uno de las 1.000 carreras sería producir valores algo diferentes para aquellas celdas que han sido seleccionados para el tratamiento de esta manera. Puede parecer más complicado, pero en muchos aspectos es más

sencillo. De hecho, los métodos de Monte Carlo son particularmente útiles cuando se modela una situación supuesta de comercialización de una tecnología<sup>37</sup>.

A continuación se muestra un ejemplo tomado de una de las empresas Clearview que ofrecen un producto de PC.52 este considera una droga ficticia, la visión clara, que puede ser una cura para la miopía. Los supuestos clave se muestran en la figura 2.

Figura 2. Muestra del Método de Montecarlo – Supuestos básicos  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

**NUEVA DROGA FICTICIA CLEARVIEW, QUE CORRIGE LA MIOPIA**

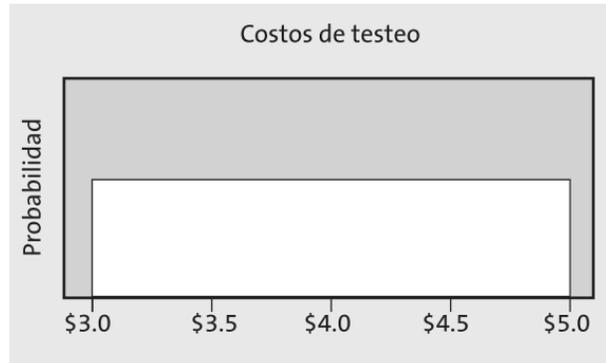
|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Costos (en millones):</b>   |                   |
| Costo del desarrollo de ClearView actualizado .....                          | \$10.000          |
| Costos de testeos.....   | \$4.000           |
| Costos de marketing.....   | \$16.000          |
| Costos totales.....  | \$30.000          |
| <b>Testeo de la droga (muestra de 100 pacientes)</b>                         |                   |
| Pacientes curados .....  | 0,25              |
| FDA aprueba si 20 o más pacientes son curados<br>(1 aprobado, 0 = rechazado) |                   |
| <b>Estudio de mercado</b>  |                   |
| Personas en EE.UU con miopía hoy .....                                       | 40.000            |
| Tasa de crecimiento de la miopía .....                                       | 1,00%             |
| Personas con miopía luego de un año .....                                    | 40.400            |
| <b>Ganancia bruta de las dosis vendidas</b>                                  |                   |
| Penetración de mercado.....  | 8,00%             |
| Ganancia por consumidor en dólares .....                                     | \$12.00           |
| Ganancia bruta, si es aprobada .....   | \$38,784          |
| <b>Ganancia neta .....</b>   | <b>(\$14.000)</b> |

En este ejemplo, el impacto en la rentabilidad será examinada a través de la investigación probabilística de cinco supuestos. Estos se muestran en las siguientes figuras:

<sup>37</sup> POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas.2010. p.354

Figura 3. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/ Distribución uniforme  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

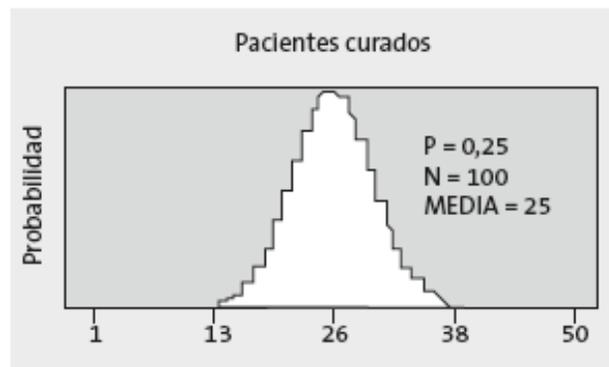
#### DISTRIBUCIÓN UNIFORME



En primer, lugar se debe tener en cuenta los costos de los testeos. Se asume en este ejemplo que estos serían de 4 millones. Ahora, se puede suponer que existe la probabilidad de que los costos oscilen entre \$3 y 5\$ millones, pero nunca será inferior a \$3 millones y no más de \$5 millones. Esto es lo que se muestra en la gráfica anterior.

Figura 4. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/ Distribución binomial  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

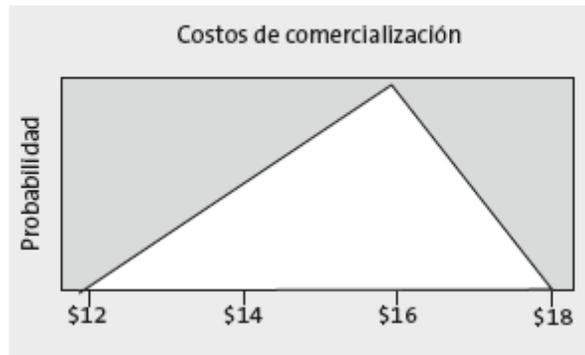
#### DISTRIBUCIÓN BINOMIAL



Ahora, en cuanto a los pacientes curados. La figura número 4. De distribución binomial muestra que con una muestra de 100 pacientes se obtuvo una media de 25 pacientes curados.

Figura 5. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/ Distribución triangular  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

#### DISTRIBUCIÓN TRIANGULAR



La figura 5 muestra los costos de comercialización, que para este caso y según los resultados obtenidos lo más probable es que sean de 16 millones de dólares. Además también permite establecer que el valor mínimo es de 12 millones y el máximo de 18 millones.

En las figuras 6 y 7 se muestra la tasa de crecimiento de mercado y de penetración del mercado.

Figura 6. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/ Distribución a medida  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

#### DISTRIBUCIÓN A MEDIDA

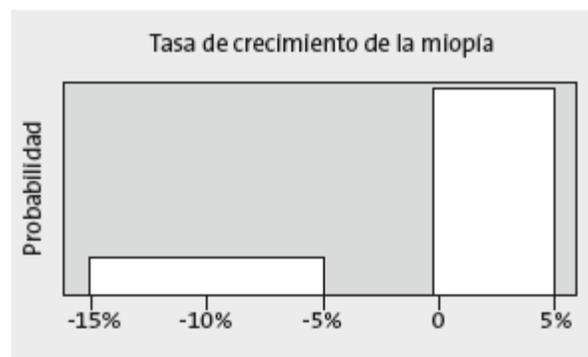
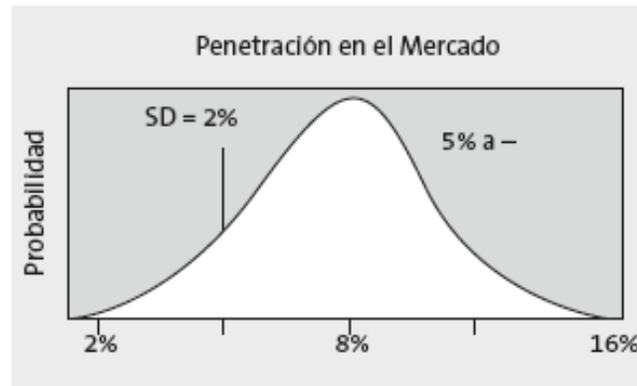


Figura 7. Supuestos específicos del método Montecarlo para el ejemplo de Clearview/ Distribución normal  
Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

### DISTRIBUCIÓN NORMAL



Cada celda en una hoja de cálculo puede ser sustituida por cualquiera de las distribuciones de probabilidad disponibles. Una de las grandes potencialidades de esta metodología es que el modelo se puede ejecutar una y otra vez con el cambio de supuestos para una mejor comprensión de aquellos que son claves y que deben ser investigados con mayor detalle para reducir la incertidumbre global. El resultado de la simulación de Monte Carlo se muestra en la Figura 8 y la tabla 10.

Este resultado muestra lo que sucedió cuando el negocio se ejecutó 998 veces. El resultado financiero osciló en el peor de los casos, es decir cuando todo se llevó por el camino equivocado (el más alto costo de comercialización, el menor número de pacientes curados, y así sucesivamente), con una pérdida de 14,9 millones de dólares. Sin embargo, se obtuvieron resultados más favorables, cuando se tomaron decisiones más acertadas, generando una ganancia neta de \$ 51,9 millones de dólares. Ahora, si se observa el punto medio del ejemplo, donde las decisiones no eran ni las mejores ni las peores, se obtuvo una ganancia de \$ 9.8 millones.

Figura 8: Simulation Output (Forecast) for Clearview  
 Fuente: Valoración de la Tecnológica. Un manual de Buenas practicas

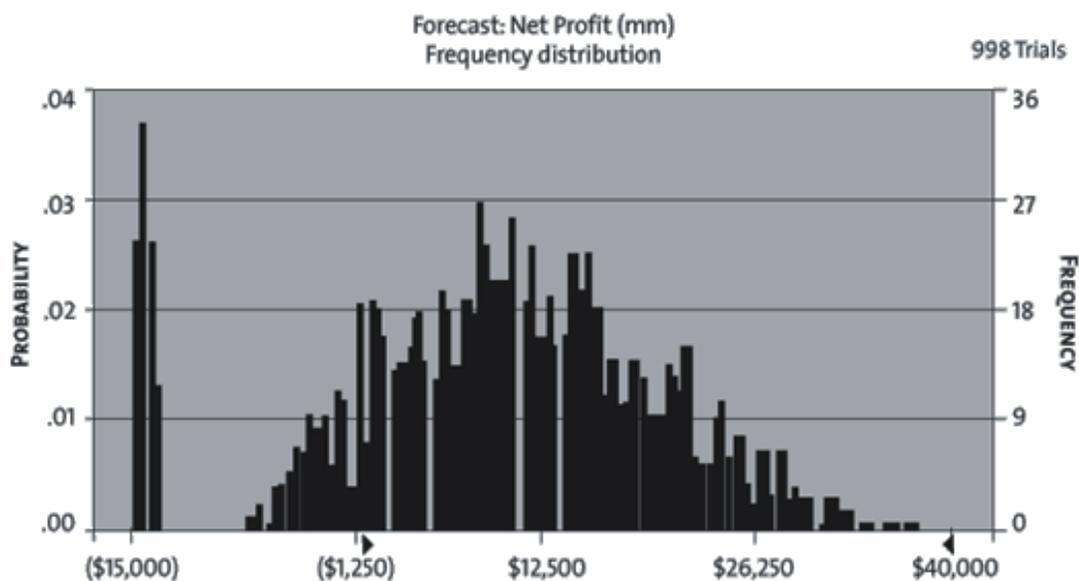


Tabla 10. Resultados simulacion Clearview

| Percentile |            |
|------------|------------|
| 0%.....    | US\$14.939 |
| 10%.....   | US\$12.933 |
| 20%.....   | US\$0.617  |
| 30%.....   | US\$4.166  |
| 40%.....   | US\$7.402  |
| 50%.....   | US\$9.770  |
| 60%.....   | US\$12.110 |
| 70%.....   | US\$14.968 |
| 80%.....   | US\$18.341 |
| 90%.....   | US\$22.612 |
| 100%.....  | US\$51.917 |

### Método de las opciones reales

Otro método avanzado de creciente importancia es el uso de las opciones reales (en contraposición a las opciones financieras<sup>38</sup>). La premisa básica detrás del método de opción real es que una inversión con una rentabilidad asimétrica, es decir una rentabilidad potencialmente grande y sólo pérdidas limitadas, tendrá un valor mayor que una inversión con un alto nivel de

<sup>38</sup> Es el derecho, pero no a obligación de comprar o vender una acción en una fecha determinada a un precio preestablecido.

incertidumbre, conocida como volatilidad<sup>39</sup>. Por consiguiente, los métodos reales de opciones han sido más útiles donde grandes inversiones de Capital se requieren con muy inciertos y lejanos pagos, tales como las industrias farmacéuticas y las dedicadas a exploración de petróleo<sup>40</sup>.

La técnica ROV, como es conocido el método de opciones reales por sus siglas en inglés, es un proceso por el cual un activo real o tangible con incertidumbres reales puede ser valorado en forma coherente, cuando existe flexibilidad o potencial para las opciones<sup>41</sup>. Los defensores de esta técnica, aseguran que los resultados que se obtienen haciendo uso de ella son mucho más exactos y confiables que los obtenidos por medio del flujo de fondos descontados, esto se debe a que la técnica refleja de forma más real la variabilidad e incertidumbre del mundo actual. Además esta técnica no busca desplazar el método de los flujos de fondos descontados, de hecho esta usa los flujos como una de sus herramientas. Esta usa la mejor planeación de los escenarios, el manejo de carteras, el análisis de decisión y la fijación de precios de las opciones. Las opciones reales dan la posibilidad de incidir en el activo, por ejemplo mediante el desarrollo de nuevas tecnologías.

Existen dos técnicas conocidas para la aplicación de la metodología de las opciones reales. La primera de ellas es black-scholes, creada por Fischer Black, Myron Scholes y Robert Merton. Según sus creadores era posible fijar el precio desde el principio de arbitraje<sup>42</sup> con una cartera construida para carecer de riesgos, superando así la necesidad de hacer estimaciones de retornos. De esta manera era posible establecer un valor construyendo una cartera replica<sup>43</sup>, compuesta en una cantidad de acciones y una cierta cantidad de bonos libres de riesgo. La cartera se construye de tal forma que sus flujos de fondos reproducen exactamente los flujos de fondos de la opción. Los precios de los bonos y las acciones se observan directamente en mercado financiero,

---

<sup>39</sup> Frecuencia o intensidad de los cambios de precio de un activo.

<sup>40</sup> FLINGOR, Paul, OROZCO, David. Activos intangibles y Valuaciones propiedad intelectual: una perspectiva multidisciplinar. [http://www.wipo.int/sme/en/documents/ip\\_valuation.htm](http://www.wipo.int/sme/en/documents/ip_valuation.htm) [Visitado el 18 de Mayo de 2013]

<sup>41</sup> BAILEY, William, *et al.* Artículo de Valoración de las opciones reales. Disponible en: [http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield\\_review/spanish04/spr04/p4\\_19.pdf](http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish04/spr04/p4_19.pdf)

<sup>42</sup> Es el proceso de comprar y vender simultáneamente el mismo título o un título equivalente en mercados distintos, generándose ganancias por los diferenciales de precio.

<sup>43</sup> Consiste en una cantidad de acciones y bonos en el activo y una cierta cantidad de bonos libres de riesgo, los cuales permiten simular flujos de fondos de la opción.

obteniendo de esta manera el valor de la cartera replica. La existencia de la cartera replica implica que existe una combinación de la opción y el activo que carece de riesgo. La tasa libre de riesgo se utiliza como la tasa libre de descuento durante el cálculo del precio de la opción y normalmente se toma como la tasa de interés sobre un instrumento financiero con la garantía del Estado, como es el caso de los bonos. Sin embargo esta fórmula presenta una aplicación limitada, representando una solución cerrada de una expresión más general<sup>44</sup>.

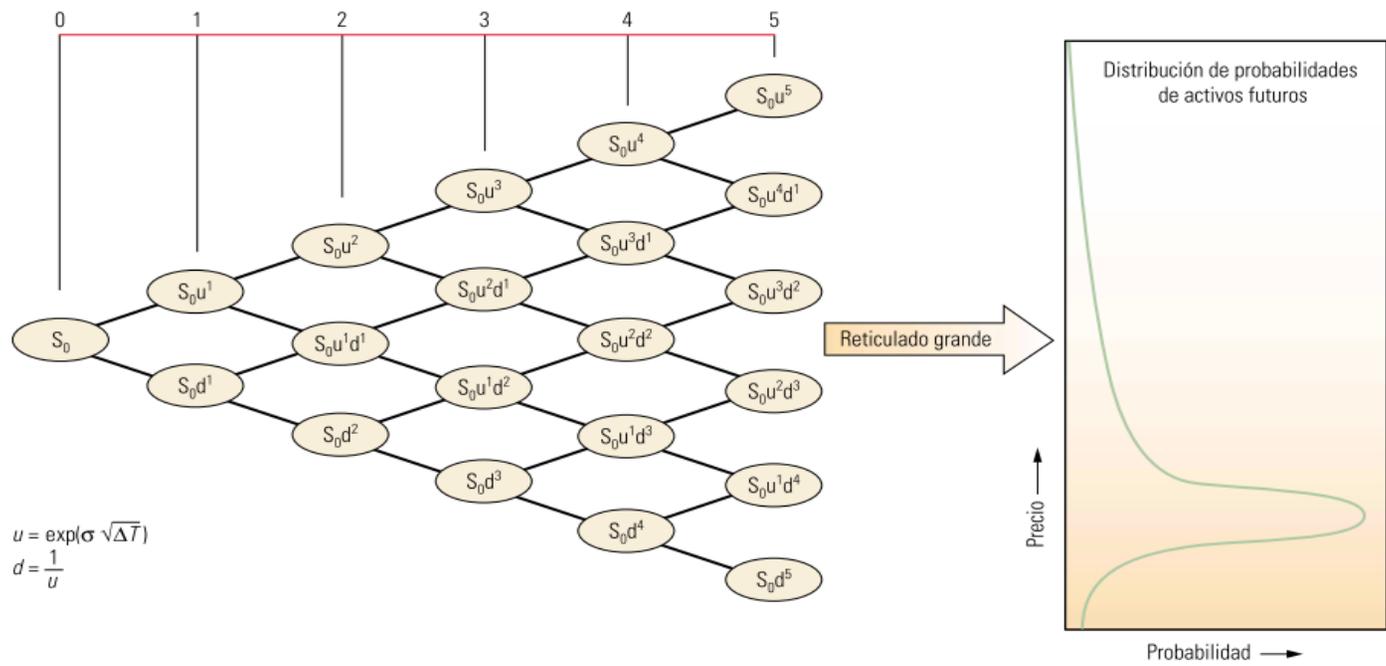
La segunda de las técnicas, es la valoración de opciones mediante reticulados binomiales. Un reticulado es una forma de mostrar cómo cambia un activo en el tiempo, dado que este posee una volatilidad determinada. Un reticulado binomial presenta solo dos movimientos posibles en cada incremento del tiempo, hacia arriba o hacia abajo. La técnica ROV utiliza dos reticulados, uno para el activo subyacente y otro para la valoración.

El reticulado subyacente se lee de izquierda a derecha e indica cómo pueden evolucionar los valores futuros del activo, ilustrando las posibles trayectorias que adoptaran en el tiempo un activo subyacente. El reticulado de la valoración tiene la misma cantidad de nodos y ramificaciones que el subyacente, en este caso los analistas trabajan hacia atrás desde los valores de los nodos terminales de la derecha hacia la izquierda del reticulado. A continuación se presenta un ejemplo del reticulado subyacente (Figura 9.)

Los nodos de la parte superior, leídos de izquierda a derecha representan el VPN del activo que se calcula con base al flujo de fondos descontados. Ahora bien, con cada intervalo de tiempo el valor del activo puede aumentar (Factor multiplicativo  $u$ ) o disminuir (factor  $d$ ). La variación de dicho valor es lo que representa en los nodos de la parte inferior del gráfico. Finalmente los nodos de la parte derecha representan la distribución de los posibles valores futuros de un activo.

---

<sup>44</sup> BAILEY, William, BRANDARI, Ashish, FAIZ, Soussan, SUNDARAM, Srinivasan, WEEDS, Helen. Artículo de Valoración de las opciones reales. Disponible en: [http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield\\_review/spanish04/spr04/p4\\_19.pdf](http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish04/spr04/p4_19.pdf)



^ Construcción de un reticulado del activo subyacente. El valor determinístico del activo hoy, tal como el precio de una acción, se ubica en el nodo del extremo izquierdo del reticulado (*izquierda*). En el primer incremento de tiempo, este valor puede aumentar en un factor multiplicativo,  $u$ , que se basa en la volatilidad,  $\sigma$ , y en la magnitud del incremento de tiempo,  $\Delta T$ , o puede disminuir en la inversa de ese factor,  $d$ . De un modo similar, cada nodo de los incrementos de tiempo subsiguientes puede aumentar o disminuir, generando un reticulado expandido. Los resultados de un reticulado de cinco incrementos de tiempo son de baja resolución. Al aumentarse la cantidad de incrementos de tiempo,  $\Delta T$  se reduce y la resolución aumenta a medida que el reticulado se agranda. Se puede obtener una distribución de probabilidades de activos futuros (curva verde) a partir de los valores de la columna de la derecha de un reticulado con miles de incrementos de tiempo (*derecha*). Los supuestos que rigen la definición de los factores  $u$  y  $d$  siempre dan lugar a una distribución normal logarítmica del valor del activo en la fecha de vencimiento; éste es un supuesto básico del modelo de Black-Scholes.

Figura 9. Ejemplo de reticulado subyacente  
Fuente: Artículo de Valoración de las opciones reales.

Para el caso de la valoración tecnológica, la aplicación del método ROV, permite determinar las posibles variaciones de precio que puede tener una tecnología en el tiempo y permite considerar de forma más precisa cual es el momento y el valor más adecuado para comercializarla.

#### 4.2.11 El Método de las Subastas:

Este método de venta de bienes enfocado en el mercado, proviene de la teoría de subastas que surge de la aplicación de la teoría de juegos (Sneed and Johnson 2007). Este método involucra un vendedor, un número  $n$  de compradores y una tecnología por comercializar.

Los métodos de subastas que se aplican para tecnologías:

- ✓ **Subasta inglesa:** Posee un protocolo donde el primer precio estipulado por el vendedor puja a los compradores a ofrecer un mayor precio hasta que se selle la oferta por lo cual se genera de forma ascendente hasta que un postor decida el mayor valor que se pagara por un bien. Es un método común cuando se está realizando un remate.
- ✓ **Subasta holandesa:** Se da inicio cuando el subastador fija un precio del bien lo suficientemente alto, y durante el trascurso de la subasta el precio se va disminuyendo hasta que exista el primer cliente interesado.
- ✓ **Subasta de primera oferta:** Los concursantes ponen su oferta al mismo tiempo, en un sobre cerrado. Posteriormente estos se entregan al subastador, para que después de esto, el subastador escoge el mayor valor. Este tipo de subastas es común en licitaciones públicas.
- ✓ **Subasta de segunda oferta:** Esta subasta opera de igual forma que la anterior, solo que se paga el valor ofrecido por la segunda oferta más alta.

Este método de subastas es el más sencillo de los métodos de valoración, debido a que el vendedor no tiene que calcular o desarrollar ningún modelo de fijación de precios. Sin embargo, el vendedor debe gestionar un proceso de valoración para lograr atraer un número suficiente de posibles compradores<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> RAZGAITIS, Richard. Valuation and Dealmaking of technology: Based intellectual property. Canadá, 2009, Citado por URIBE, Andrés. Estado del arte sobre metodologías y técnicas de valoración económica de tecnologías. Bucaramanga. 2011. P. 90. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial) Universidad de Santander. Disponible en línea en <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5306/2/137747.pdf>

Este método se realiza en un ambiente en parte justo, con ofertas que poseen información más detallada. Este método no presenta un precio de negociación para que se genere el acuerdo tecnológico que permita la comercialización de tecnologías. El método de subastas ofrece transparencia en la comercialización de tecnologías, creando seguridad y por lo tanto mayor cantidad de clientes. Además de ser un método de bajo costo, tiempos y desplazamientos ya que generalmente se desarrolla de manera electrónica; y por lo tanto, se requiere de una cultura organizacional adaptable al cambio.

#### 4.2.12 El Método basado en el Valor Presente Neto:

El VPN (Valor Presente Neto) generalmente se usa para evaluar proyectos de inversión a largo plazo. Este método se usa para valorar todo tipo de activos que produzcan ingresos, en donde se pretende evaluar el futuro de los ingresos netos traídos al valor presente, mostrando el valor del dinero en el tiempo (Hong, et al. 2007).

$$VPN = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCt}{(1+i)^t}$$

Donde,

**VPN=** es el valor del activo en este caso la tecnología.

**t=** periodo de tiempo en que se recibirán los ingresos.

**i=** tasa de riesgo o interés asociada a la inversión.

**FCt=** flujo de dinero en el tiempo.

Teniendo en cuenta que una tecnología se debe valorar por sus beneficios esperados, el método de VPN, es una herramienta que permite determinar los beneficios esperados. Además se debe tener presente la vida económica de la tecnología, ya que estos serán los ingresos esperados una vez esta se haya comercializado.

La determinación de la tasa del riesgo es un factor importante, ya que este es posible calcularse de diferentes formas dependiendo del evaluador. Esta tasa depende de factores de riesgo asociados al mercado, riesgos operacionales, riesgos de obsolescencia de la tecnología, entre otros.

Razgaitis (2009) menciona que el valor del VPN dependerá de la tasa de riesgo que se asigne para cada caso y esta se podría basar en:

- ✓ Tasa de riesgo establecida por inflación
- ✓ La tasa libre de riesgo
- ✓ Tasa de riesgo apoyada en el costo de la deuda
- ✓ Tasa de riesgo basada en la WACC<sup>46</sup>
- ✓ Tasa con base en la rentabilidad del patrimonio
- ✓ Asignación de riesgos moderados del proyecto
- ✓ Asignación de altos riesgos para el proyecto
- ✓ Asignación basada en capital de inversión

El autor Razgaitis, habla acerca de este riesgo y menciona una tasa de riesgo ajustada a las dificultades (RAHR- Risk Adjusted Hurdle Rate), esta tasa busca analizar los posibles factores de riesgo presentes en la compra de la tecnológica y ponderarlos. El RAHR, se expresa así:

$$\text{RAHR} = \text{porcentaje Base Corp.} + (\text{suma de los riesgos individuales})$$

El método permite crear diferentes escenarios, realizando movimientos en la tasa de riesgo. Cada uno de estos escenarios puede dar inicio a un árbol de decisiones, el cual es una útil herramienta que permite hacer un análisis de todos escenarios planteados<sup>47</sup>.

Para el caso de una tecnología que permite recuperar aguas contaminadas se determina que durante los tres primeros años se realizan unas inversiones estimadas así:

- ✓ Año 0: 20 US\$ millones
- ✓ Año 1: 20 US\$ millones
- ✓ Año 2: 10 US\$ millones

Para cuando la tecnología esta lista y se comercializa se proyectan los siguientes ingresos:

- ✓ Año 3: 8 US\$ millones
- ✓ Año 4: 14 US\$ millones
- ✓ Año 5: 24 US\$ millones

---

<sup>46</sup> Tasa de descuento que mide el costo de capital, entiéndase costo de capital como una media ponderada entre la porción de recursos propios y recursos ajenos.

<sup>47</sup> Estado del arte sobre metodologías y técnicas de valoración económica de tecnologías. Bucaramanga. 2011. P. 90. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial) Universidad de Santander. Disponible en línea en <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5306/2/137747.pdf>

✓ Año 6: 35 US\$ millones

Se asume un riesgo del 15% para este ejercicio y mediante la aplicación de la fórmula inicialmente mencionada se obtiene un resultado de VPN por valor de US\$ 53 millones.

### 4.3 LA NEGOCIACIÓN

Una vez realizada la valoración de una tecnología, y determinado el precio que esta tiene, es importante saber abordar un proceso de negociación. Este proceso permite que las instituciones académicas puedan mantener equilibrio entre su misión de docencia e investigación y la generación compartida de paquetes tecnológicos para la industria.

La negociación es el arte de crear un acuerdo sobre un tema específico entre dos o más partes con diferentes puntos de vista<sup>48</sup>. Está compuesta de técnicas, una estructura que brinde apoyo al negociador, técnicas de comunicación interpersonal bien desarrolladas, así como el instinto necesario para hacer el movimiento adecuado en el momento oportuno.<sup>49</sup>

La negociación no es una herramienta para convencer a otros de que hagan lo que otra persona quiere, es un proceso de búsqueda conjunta de soluciones a problemas u oportunidades compartidas. Pero una búsqueda conjunta implica que el resultado puede ser diferente del que alguien hubiese descubierto solo. La negociación es un proceso de intercambio de ideas y de desarrollo de nuevas posibilidades, mediante el cual es posible influir a otros y que las ideas y los puntos de vista particulares pueden enriquecerse y quizás modificarse por medio de ella.<sup>50</sup>

Un proceso de negociación insatisfactorio, suele arrojar acuerdos de corto plazo y dejar una de las partes resentidas. Cuando una de las partes queda en esta situación tiende a no volver a buscar a la otra parte para nuevos negocios, generando una pérdida definitiva del cliente. Estos resultados pueden ocasionarse por la cultura, y se enmarcan en lo que se conoce como el paradigma de la negociación. El paradigma muestra los posibles resultados de este proceso. Se contemplan tres escenarios posibles<sup>51</sup>:

---

<sup>48</sup> ERTEL, Danny. Negociación 2000: la colección de conflict management. Colombia: Bogotá, 1996, p. 10.

<sup>49</sup> CANE, Sheila. Técnicas de Negociación. España: Barcelona, 1995.pag.13

<sup>50</sup> ERTEL, Danny. Negociación 2000: la colección de conflict management. Colombia: Bogotá, 1996, p. 10.

<sup>51</sup> CANE, Sheila. Técnicas de Negociación. España: Barcelona, 1995. Pag. 39

1. **Perder-Perder:** Este resultado se obtiene cuando las partes están desesperadas por obtener algo, el proceso se da en condiciones que son inaceptables. Este tipo de resultados ocasionan operaciones que no tienden a durar mucho, en este caso lo más conveniente es no cerrar trato alguno, evitando incurrir en pérdidas.
2. **Perder-Ganar y Ganar-Perder:** Para obtener este resultado, una de las partes engaña a la otra para obtener los resultados esperados. La parte engañada tiende a tomar represalias contra la organización, generando para esta situaciones no deseadas y muy poco convenientes. En este caso el ganador inicial termina siendo el perdedor a largo plazo.
3. **Ganar-Ganar:** Este es el escenario ideal de toda negociación, en este ambas partes consideran que lo obtenido es justo y quedan satisfechas y con amplias posibilidades de negociar nuevamente en el futuro.

En términos más comunes la negociación, podría decirse es un tira y afloja de dos partes para llegar a un acuerdo, antes de entrar de lleno al proceso el negociador debe realizar una etapa de preparación. En esta debe establecer los objetivos propios, determinar qué objetivos pueden interesar a la otra parte y crear una estrategia para alcanzar el éxito<sup>52</sup>. Es recomendable que la persona encargada de llevar a cabo el proceso de negociación responda una serie de cuestionamientos asociados a los aspectos comerciales, los plazos que se pretenden ceder, el poder de negociación con el que se cuenta para desarrollar el proceso, la documentación que se debe tener en cuenta, quien o quienes van a conformar el equipo negociador<sup>53</sup>.

También es importante y de gran utilidad la elaboración de una lista de las condiciones esenciales para la licencia. Esto permitirá prestar atención a las condiciones comerciales, además facilita la comunicación del equipo negociador evitando entrar en contradicciones. Además es importante la elaboración de acuerdos de confidencialidad ya que permiten proteger los aspectos técnicos y comerciales que se revelan durante las negociaciones.

Sheila Cane, resume el proceso de negociación en cuatro etapas<sup>54</sup>, la primera de ellas es la invitación a negociar. Esta etapa busca dar inicio al proceso de negociación, además permite que las partes interesadas se conozcan. Para el negociador es importante entrar en esta etapa a vender el producto y no el precio. Para ello puede preguntarse qué es lo que necesitan los clientes, de qué forma es

---

<sup>52</sup> CANE, Sheila. Técnicas de Negociación. España: Barcelona. 1995. P.53

<sup>53</sup> Como negociar licencias tecnológicas. WIPO. Disponible en: [http://www.wipo.int/export/sites/www/ip-development/es/strategies/pdf/publication\\_903.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/ip-development/es/strategies/pdf/publication_903.pdf)

<sup>54</sup> CANE, Sheila. Técnicas de Negociación. España: Barcelona. 1995. P.65

posible satisfacer sus necesidades, como lo que está ofreciéndoles satisface esas necesidades, que tipo de dificultades podrían surgir en esta etapa y como podría sortearlas.

Adicionalmente, es importante que se determine el lugar del encuentro para llevar a cabo la negociación (el territorio es del negociador, o es territorio de la otra parte). También se debe fijar la cantidad de personas que asistirán al proceso de negociación, esto con el fin de que la parte negociadora no sea minoría. Durante el proceso se debe concentrar en el asunto y no en la posición.

Teniendo en cuenta que de la negociación se desenlaza la venta, se debe vender el concepto de acuerdo antes de negociar las condiciones para alcanzarlo. Para el negociador o equipo negociador es necesario lograr que los interesados los quieran porque es el mejor candidato y no el más barato.

La segunda etapa es la exposición, para entrar a esta el negociador debe considerar que con la invitación a negociar se ha conseguido conformidad con el producto que está ofreciendo. También muestra el resultado ideal para el negociador, una indicación del área de acuerdo y una preparación para el tire y afloja.

Además, permite la búsqueda de un punto de equilibrio entre las dos partes. Para dar inicio a esta etapa con mayor comodidad se deben generar “puentes de relación”, dichos puentes permiten restablecer la relación de las partes haciendo nuevamente posible la comunicación. Los puentes de relación pueden ser: tratar brevemente un tema neutro, crear una charla buscando descubrir lo que realmente necesita la otra parte y lograr identificar donde se da inicio al problema, asegurarle a la otra parte que se harán todos los esfuerzos necesarios para llegar a una resultado conveniente para los dos, demostrar respeto por la otra parte y por el desarrollo del proceso, referenciar acuerdos anteriores entre las partes si estos existen, exponer nuevamente cada una de las características del producto y la conveniencia de cada una de ellas. Una vez creados estos puentes se puede pasar a discutir los términos, que es la tercera etapa, el negociador debe exponer un precio que le dé un margen de maniobra y fijar las condiciones del tira y afloja.

En esta etapa el negociador usa todas las variables identificadas en la etapa de preparación e indaga el posible acuerdo, por esta razón esta es una etapa vital. En esta el negociador conseguirá un trato bueno o uno decepcionante.

Ahora bien, se debe tener en cuenta que la negociación es un proceso de doble sentido, la otra parte necesita sentirse respetada, valorada y participante. La clave para dar respuestas satisfactorias a la otra parte y satisfacer sus necesidades es escuchar. Si se escucha se habrá avanzado bastante en la creación de la relación y del acuerdo que se desea.

Es importante tener presente durante el desarrollo de esta etapa:

- ✓ “Nunca se hará una concesión sin más, siempre se discutirá como a regañadientes” Esto se da ya que son muchos los términos que se deben negociar, pero se debe tratar de encontrar el equilibrio y lograr un acuerdo en que ambas partes sientan que han ganado.
- ✓ “Toda concesión se agrandara y reducirá.” Es decir que un buen negociador agrandara la importancia de cada una de las concesiones que hace mostrando atribuciones adicionales de estas, el costo en tiempo y dinero que implicaría esa concesión, o recurrir a mostrar como la concesión satisface una necesidad de la otra parte y permitirá afianzar las relaciones futuras. Por su parte, la reducción debe hacerse con cuidado. La reducción se hace dando reconocimiento a cada una de las concesiones que hace la otra parte, pero reflejando que esta dará solo un pequeño aporte para continuar con el proceso, también se puede asumir como algo que ya esperaba y que realmente no presenta un valor determinante o contribuir a la concesión mostrando que si eso beneficia a la otra parte, entonces se hará.

La última etapa es el cierre del trato, esta es la que determina si se realizó un buen trabajo en las anteriores tres, el negociador debe llegar a esta con sutileza y ser capaz de identificar el momento adecuado para hacerlo. Para reconocer el momento puede hacer uso de la última y mejor concesión, observar el lenguaje corporal y prestar atención a cada una de las palabras que usan los interlocutores.

El desarrollo de cada etapa es fundamental para obtener un escenario gana- gana y crear relaciones a largo plazo con la otra parte.

Convertir a una persona en un buen negociador, demanda un tiempo prudencial y experiencias que le permitan forjar su perfil de un buen negociador. No es suficiente con la teoría, pero esta sirve de apoyo para ser aplicada poco a poco en los procesos de negociación futuros desencadenando en una excelente formación y grandes ganancias para las organizaciones. Un buen negociador, es una persona capaz de crear estrategias (\*) que le permitan alcanzar el objetivo que él busca con la negociación y que la contraparte también logre alcanzar el suyo.

Se habla de diferentes tipos de negociadores o estilos de negociación. A continuación se desarrolla cada uno de ellos<sup>55</sup>.

**Negociador suave:** Es una persona que está motivada por la afiliación, es decir, su interés se encuentra centrado en mantener la relación con un clima agradable, donde prefiere sostener una relación amistosa y donde el objetivo es no dañar la relación de los negociadores. Este tipo de negociador puede modificar con facilidad las posiciones adoptadas en la mesa de negociación (buscando siempre mantener un clima agradable de relación con el otro).

**Negociador duro:** Este tipo de negociador ve en el otro un adversario, es decir con una visión gana- pierde y evidentemente no desea perder él. Esta persona busca llegar pronto, y con ventajas para él, al trato y usa la fortaleza para mostrar el poder. El clima de la negociación es tenso y únicamente coopera cuando aceptan las reglas de juego que él impone. Trata de prevalecer con sus interés y pretensiones hasta la intransigencia lo cual genera, en algunas ocasiones, que la otra parte de por finalizado el proceso de negociación.

Siendo su principal objetivo vencer, demanda concesiones como requisito de negociación. Es duro con el negociador oponente y con el problema, además es bastante desconfiado y se comporta con precaución, entre sus tácticas se encuentra la amenaza y el término o finalización de la negociación insistiendo siempre en su posición de ganar como sea posible.

**Negociador creador de valor:** Las partes se concentran en el problema con el propósito de resolverlo, la prioridad en este caso es el resultado del proceso de negociación. El trato con las personas es suave pero es duro con el problema, además busca crear confianza entre las partes para la generación de valor que apalanca el resultado final. Los criterios para la negociación en este caso son objetivos y no a juicio de cada una de las partes. Se desarrolla la creatividad e innovación de opciones múltiples, para llegar a un acuerdo que satisfaga a las partes. Además permite que se expongan los intereses de cada una de las partes.

**Negociador cooperador:** El objetivo primordial del negociador es cooperar para llegar a una solución que sea del agrado a cada una de las partes. De esta manera, propone objetivos comunes y actúa de manera flexible para llegar a ellos.

---

<sup>55</sup> Módulo de negociación. Universidad Nacional, Abierta y a Distancia. Colombia: Bogotá.2005. p.108.

(\*)Derivado del latín *strategia*, que a su vez procede de dos términos griegos: *stratos* (“ejército”) y *agein* (“conductor”, “guía”). Por lo tanto, el significado primario de estrategia es el **arte de dirigir las operaciones militares**. El concepto también se utiliza para referirse al plan ideado para dirigir un asunto y para designar al conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento. En otras palabras, una estrategia es el proceso seleccionado a través del cual se prevé alcanzar un cierto estado futuro.

Además antepone la comunicación a la confrontación abierta y directa. La conducta de este tipo de negociador es normal, aunque puede ser de confianza hacia el otro, por lo tanto es de esperar que carecerá de manipulación en el proceso de negociación y dispone de bastante tiempo para el acuerdo.

**Negociador argumentativo:** Para este tipo de negociador los razonamientos son la esencia. Se presentan de dos clases: la primera es el negociador que busca envolver a la contraparte con discursos y palabrería, pero todo es una estrategia para utilizar el engaño. La segunda, es una clase de negociador franco que lo impulsa las razones y los ideales. Este negociador se centra en intereses, según su evaluación, que considera legítimos. La fortaleza de este tipo de negociadores es su sinceridad absoluta.

El proceso del negociador argumentativo comienza identificando el contexto y las posiciones de las partes. Luego estudia los razonamientos usados por la contraparte y los propios. La contraparte, en algunas ocasiones, se siente amilanada con un negociador de este carácter porque se desvanecen las posiciones incongruentes.

**Negociador formalista:** Se busca que los acuerdos queden bien hechos y legalizados en documentos. Por ser meticuloso en la formalización el avance es lento y se encuentra antecedido por bastante planeación. Se busca la claridad en las reglas, a veces también como evasiva, para ganar tiempo en la negociación. El negociador documenta cada detalle por escrito y exige el cumplimiento pactado en el acuerdo. Las negociaciones, con este tipo de negociador, suelen ser extensas (por los formalismos).

**Negociador diplomático:** Este tipo de negociador explora la equidad entre las partes, pretendiendo que las ganancias alcanzadas en el proceso de negociación sean llamativas para ambas. Se descubre fácilmente por su competencia en el dialogo y cordialidad, utiliza discretamente la información para garantizar sus beneficios e intereses. Normalmente es equilibrado con respecto a la dimensión emocional y analítica, además es firme en las decisiones que toma así como para exigir a la contraparte los acuerdos alcanzados.

Ahora, en cuanto a las maneras de negociar se establecen dos maneras extremas para hacerlo, la suave o la dura. Un negociador suave procura evitar conflictos personales, y por eso hace concesiones con objeto de llegar a un acuerdo. Quiere una solución amistosa; sin embargo, a veces termina sintiéndose explotado y amargado. El negociador duro, por su parte, ve todas las situaciones

como un duelo de voluntades, en el cual la parte que tome las posiciones más extremas y se resista por más tiempo es la que gana<sup>56</sup>

Pero los extremos no siempre son convenientes, por esta razón se habla de una tercera manera para negociar, que no es ni suave ni dura, y que se basa en el proyecto de negociación de Harvard, el cual consiste en decidir los problemas según sus méritos, en lugar de decidirlos mediante un proceso de regateo centrado en lo que cada parte dice que va o no va a hacer. Sugiere que se busquen ventajas mutuas siempre que sea posible, y que cuando haya conflicto de intereses debe insistirse en que el resultado se base en algún criterio justo, independiente de la voluntad de las partes. El método de la negociación según los mencionados principios es duro para los argumentos y suave para las personas.<sup>57</sup>

Antes de entrar a describir el método, se debe tener en cuenta que no se debe negociar basándose en las posiciones. Sea que una negociación se refiera a un contrato, a un desacuerdo familiar, o aun tratado de paz entre naciones, lo común es que las personas negocien con base en las posiciones. Generalmente cada lado asume una posición, argumenta en su favor y hace concesiones para llegar al compromiso.

La toma de posiciones, cumple algunas funciones útiles en una negociación. Esto permite decirle a la otra parte lo que la otra está buscando, además de servir de base en una situación incierta y de presión; también puede permitir llegar a los términos de un acuerdo aceptable. Sin embargo la negociación según las posiciones no cumple los criterios básicos de producir un acuerdo sensato, en forma eficiente y amistosa.

El método Harvard se desarrolla por medio de cuatro etapas, a continuación se desarrolla cada una de ellas<sup>58</sup>.

### **1. Separe las personas del problema:**

En una negociación se debe ser capaz de tratar al otro con sensibilidad, ya que tienen valores, costumbres, principios, sentimientos, emociones, entre otros. Por lo general se tiende a tratar el problema y la persona como si fuera uno solo, lo que hace que la relación tienda a confundirse con el problema.

Los siguientes elementos son necesarios tenerlos en cuenta:

---

<sup>56</sup> FISHER, Roger, URY, William. Si, de acuerdo, como negociar sin ceder. Colombia: Bogotá. 1991. P. 9.

<sup>57</sup> Ibid., p. 10

<sup>58</sup> Módulo de negociación. Universidad Nacional, Abierta y a Distancia. Colombia: Bogotá. 2005. p.158

- **La percepción:** Esta varía en cada una de las partes, de esta forma el conflicto no está en la realidad objetiva si no en la mente de las personas. Cada persona tiene una percepción diferente de la misma realidad. Por esa razón un negociador debe ser capaz de apreciar la situación como la otra parte la percibe, es decir ponerse en los zapatos de la otra parte. Sentir la fuerza emocional del otro, requiere dejar de un lado los juicios de valor mientras trata de entender los puntos de vista del otro lo que no significa que esté de acuerdo con él. Realizar este acercamiento le permite al negociador acercarse a ambos puntos de vista y obtener un beneficio al conocer a fondo los intereses de las dos partes.
- **Las emociones:** Estas juegan un papel decisivo en el proceso de negociación, ya que emociones como la ira y la rabia pueden provocar que se termine la negociación y ocasionar costos muy elevados para la otra parte.
- **La comunicación:** En cualquier actividad humana es primordial, de esta misma manera, en el proceso de negociación es importante en la medida en que genera confianza y alcanza acuerdos sostenibles en el tiempo (Fernandez y Tascón, 2004). Cuando existen barreras en la comunicación es probable que el proceso de negociación no se cierre de forma satisfactoria con cada una de las partes.

Para el negociador es importante conocer las posiciones, interés, miedos y estrategia de negociación de la otra parte con el propósito de generar una estrategia adecuada para llevar a cabo el proceso con éxito. Además esto le permitirá negociar directamente con el problema y separar a las personas de este. Esta separación del problema debe hacerse y no puede olvidarse, se debe seguir trabajando en ese sentido. Es esencia tratar a las personas como seres humanos y al problema según sus méritos<sup>59</sup>.

## **2. concéntrese en los intereses, no en las posiciones.**

Los problemas en el proceso de negociación se solucionan si cada una de las partes posee flexibilidad en sus posiciones, además de la creatividad para dar ideas que sean satisfactorias para ambas partes. Lo importante en la negociación no es decir “siempre soy coherente y por eso mantuve mi posición” porque es imposible negociar los principios y valores que cada persona posee. En algunas negociaciones no se manifiestan los intereses porque se piensa erróneamente que al mostrar las cartas se muestra una posición de debilidad.

---

<sup>59</sup> FISHER, Roger, URY, William. Si, de acuerdo, como negociar sin ceder. Colombia: Bogotá. 1991. p. 39.

Conciliar con los intereses y no con las posiciones es efectivo por dos razones<sup>60</sup>: la primera, porque generalmente existen varias posiciones que pueden satisfacer un interés, además con frecuencia las personas adoptan la más obvia de las posiciones. Cuando se buscan intereses que motivan las posiciones opuestas es posible encontrar una posición alterna que satisface no solamente sus propios intereses, sino los de la otra parte. La segunda, porque detrás de las posiciones opuestas hay muchos intereses, adicionales a los que puedan oponerse.

El objeto de la negociación es beneficiar a cada una de las partes, de esta manera es importante que la otra parte entienda la trascendencia y legalidad de nuestros intereses.

Tener en una lista los intereses de cada una de las partes le permitirá al negociador, durante el proceso, recordarlos y encontrar una posición que satisfaga a las dos partes.

### **3. Invente opciones de mutuo beneficio.**

Aunque se tiene la idea de que si una parte gana algo en la negociación la otra parte pierde, la verdad es que proponer ideas y sugerencias para tomar una decisión se busca encontrar una solución que beneficie ambas partes. Claro está, que para alcanzar estas opciones se debe tener la mente abierta, es decir, que no sólo por ser las ideas propias, son las mejores y debe aferrarse a ellas.

Además se debe tener en cuenta que lo que se está negociando no es algo fijo e inmóvil y sólo se discute este aspecto sin ver las posibilidades infinitas que pueden surgir. También se debe tener en cuenta los problemas de la contraparte porque estos afectan la negociación. Si una parte entiende los problemas de la otra parte y busca darle soluciones que involucren también sus propios intereses, será más fácil llegar a acuerdos.

De esta manera, buscar opciones de mutuo beneficio requiere de buscar alternativas de bajo costo para una parte y de alto beneficio para el otro. Para la generación de opciones creativas se requiere que las preconcepciones y soluciones del pasado se olviden porque los desafíos del proceso de negociación

---

<sup>60</sup> FISHER, Roger, URY, William. Si, de acuerdo, como negociar sin ceder. Colombia: Bogotá. 1991. P. 40.

cada día son más exigentes. Para la creación de diversas opciones creativas es necesario:

- Separar el acto de inventar opciones, del acto de evaluarlas.
- Ampliar las opciones en discusión en vez de buscar una única respuesta.
- Buscar beneficios mutuos.
- Inventar maneras de facilitarles a los otros su decisión.

A continuación se presenta un diagrama de los cuatro pasos básicos para inventar opciones:

### DIAGRAMA CIRCULAR

Tabla 11: Diagrama Circular

Fuente: si, de acuerdo como negociar sin ceder. Roger Fisher, William Ury.

| CUAL ES EL PROBLEMA     |   | QUE SE PUEDE HACER |  |
|-------------------------|---|--------------------|--|
| <b>EN TEORIA</b>        | Paso II. Análisis<br>Diagnostique el problema.<br>Clasifique los síntomas en categorías.<br>Observe que falta.<br>Tome nota de las barreras para solucionar el problema | ➔                  | Paso III. Enfoques<br>¿Cuáles son las posibles estrategias o remedios?<br>¿Cuáles son algunos de los remedios teóricos?<br>Genere ideas amplias sobre lo que podría hacerse. |
|                         | ↑   |                    | ↓  |
| <b>EN EL MUNDO REAL</b> | Paso I. El problema<br>¿Qué sucede?<br>¿Cuáles son los actuales síntomas?<br>¿Cuáles son los hechos que disgustan, contrastados con la situación preferida?             | ←                  | Paso IV. Ideas para la acción<br>¿Qué podría hacerse?<br>¿Qué pasos específicos pueden darse para solucionar el problema?  |

#### 4. Insista en que los criterios sean objetivos.

Hay que concentrarse en el problema que requiere solución en el proceso de negociación y no en la voluntad de las partes. En otras palabras no hay que buscar quien tiene la razón sino donde está la verdad.

La negociación basada en intereses implica dos tipos de preguntas: ¿Cómo se pueden identificar criterios objetivos, y como se pueden utilizar en una negociación?

Además, esta negociación produce acuerdos prudentes en forma amistosa y eficiente. Mientras más criterios de equidad, eficiencia, o respaldo científico pueda adicionar en su caso, más probable será que se logre un acuerdo final que sea prudente y equitativo.

Cuando se discute con criterios objetivos, es mucho más fácil tratar con las personas. Además la aproximación a un acuerdo con criterios objetivos permite reducir el número de compromisos que debe contraer cada parte y de los que más tarde debe retractarse a medida que se acercan al acuerdo. Estos criterios son todavía más importantes para la eficiencia cuando hay más partes involucradas.

Como mínimo los criterios objetivos deben ser independientes de la voluntad de las partes, idealmente para asegurar que el acuerdo sea prudente. Los criterios objetivos deben no solo ser independientes de la voluntad, sino también ser legítimos y prácticos y adaptables a ambas partes.

Es importante para todo proceso de negociación, el lenguaje del cuerpo. Este ha sido estudiado por la Psicología y la Sociología durante mucho tiempo. Mediante las expresiones corporales se pueden delatar diversos sentimientos que no se logran decir con palabras como lo expresa McCloskey (2001). Durante una negociación se pierden o ganan ventajas o dinero “Simplemente” si se tiene control de la negociación, justificación de las decisiones tomadas, visión de posibles escenarios antes de hacer ofertas y facilidad de comparar opciones.

#### **4.4 MARCO LEGAL**

Existe para Colombia y en general para los países que actualmente conforman la CAN (Comunidad Andina de Naciones) un orden legal para la realización de transferencia tecnológica. Este orden muestra la forma como se deben hacer los registros, trámites y reconocimientos sobre la propiedad intelectual, no solo para que sean aceptados en la región, sino en Europa y Norteamérica.

Entre la normatividad vigente se encuentra la **Decisión 486 del 2000 de la comunidad Andina de Naciones**, capítulo II, artículo 22 establece los derechos

del titular de una patente y quienes podrán ser los titulares. En el capítulo III se trata sobre la solicitud de una patente y todo lo que debe contener dicha solicitud. El Capítulo IV desarrolla todo lo relacionado con el trámite de la solicitud de una patente y los plazos que se conceden en caso de que la solicitud se encuentre incompleta. En el capítulo V se establecen los derechos que confiere una patente y en el capítulo VI las obligaciones que debe asumir el titular de una patente. En los capítulos restantes se presenta todo lo relacionado con protección de marcas y finalmente se hacen unas disposiciones finales y complementarias donde se establecen que los asuntos relacionados con propiedad intelectual que no se tratan en esta decisión, y serán regulados por las normas internas de cada país.

Ahora bien, para Colombia, mediante la **ley 9 de 1991** se establece en el capítulo II la adopción de un nuevo régimen cambiario e inversión extranjera, en el cual se incluyen los reembolsos por capital y los pagos por contratos de transferencia tecnológica.

De manera complementaria, la **Resolución 37323 de 2003, de la Superintendencia de Industria y Comercio**, fijan las tasas de propiedad industrial, de nuevas creaciones, de licencias obligatorias, de solicitudes internacionales, entre otras y las formas de pago de las tasas y cada uno de los valores que deben cancelarse por concesiones o modificaciones de la propiedad industrial y que deben realizarse para poder llevar a cabo posteriormente el proceso de transferencia de una tecnología.

Paralelamente, la **Circular Única de la SIC, Título X**, determinan los requerimientos de la Superintendencia de Industria y Comercio para realizar el examen de patentabilidad. En ésta se admite la posibilidad de que el solicitante de una patente en Colombia, y únicamente refiriendo a patentes, siempre que derive de una solicitud PCT (solicitud de patente internacional) o de una solicitud de registro de patente que invoca prioridad, aporte los resultados de exámenes de patentabilidad ya realizados en alguna de las Oficinas Nacionales de Propiedad Industrial reconocidas por el PCT. Esta propuesta de la SIC parece adecuarse a los principios rectores en materia PCT y el derecho de prioridad inicialmente planteado por el CUP (Convenio de Paris) y regulado más adelante por las diferentes legislaciones nacionales y el ADPIC. Lo anterior, porque primero armoniza, en principio, el concepto de novedad mundial, y segundo porque facilita el trámite nacional cuando se tenga respuesta positiva en otros países en los que se haya agotado ya el examen de patentabilidad. Esto último, sin dejar de lado que esta posibilidad únicamente la tendrán los solicitantes de patente cuya solicitud derive de una PCT con fase nacional en Colombia o una solicitud

nacional que invoque prioridad, y el examen haya sido realizado por alguna de las 15 Oficinas Nacionales de Propiedad Industrial reconocidas por la OMPI como autoridades de búsqueda y examen.

Por otra parte la **Ley 23 de 1982**, reglamenta para Colombia los derechos de autor, sus facultades exclusivas, los derechos reconocidos por la ley con su respectiva duración, las limitaciones y excepciones, de las obras extranjeras y las limitaciones para traducción y reproducción. Además la **Ley 44 de 1993**, considera los aspectos a tener en cuenta para el registro de derechos de autor, establece la posibilidad de conformar sociedades de gestión colectiva de derechos de autor y derechos conexos. Estas sociedades poseen la capacidad de representar a sus socios ante las autoridades jurisdiccionales y administrativas y de negociar con los usuarios las condiciones de autorización para realización de actos comprendidos en los derechos que administran. Finalmente la **Ley 599 de 2000, en los Artículos 270 a 272**, establece cuando se considera violación de los derechos morales de autor, defraudación a los derechos patrimoniales de autor y violación a los mecanismos de protección de los derechos patrimoniales de autor y otras defraudaciones.

Finalmente, Colombia ha desarrollado una serie de tratados con la AELC (Asociación Europea de Libre Comercio), con Estados Unidos, con la CAN, y con la OMPI (Organización Mundial de Propiedad Intelectual). En todos ellos se acuerda lo relacionado con competencia, conocimientos tradicionales, derecho de autor, diseños industriales, indicaciones geográficas, marcas, observancia de las leyes de PI y leyes conexas, patentes (Invenciones), propiedad Industrial, recursos genéticos y transferencia de tecnología

## **4.5 MARCO CONTEXTUAL**

### **4.5.1 Nombre de la organización.**

Universidad del Cauca.

### **4.5.2 Aspectos Filosóficos de la Organización<sup>61</sup>**

#### **Naturaleza**

---

<sup>61</sup> <http://www.unicauca.edu.co/versionP/acerca-de-unicauca/filosofia>

La Universidad del Cauca es un ente universitario autónomo del orden nacional vinculado al Ministerio de Educación, con régimen especial, personería jurídica, autonomía académica, administrativa y financiera y patrimonio independiente.

### **Misión**

La Universidad del Cauca es una institución de educación superior pública, autónoma, del orden nacional, creada en los orígenes de la República de Colombia.

La Universidad del Cauca, fundada en su tradición y legado histórico, es un proyecto cultural que tiene un compromiso vital y permanente con el desarrollo social, mediante la educación crítica, responsable y creativa.

La Universidad forma personas con integridad ética, pertinencia e idoneidad profesional, demócratas comprometidos con el bienestar de la sociedad en armonía con el entorno.

La Universidad del Cauca genera y socializa la ciencia, la técnica, la tecnología, el arte y la cultura en la docencia, la investigación y la proyección social.

### **Visión**

La Universidad del Cauca, fiel a su lema "Posteris Lvmen Moritvrvs Edat" (Quién ha de morir deje su luz a la posteridad), tiene un compromiso histórico, vital y permanente con la construcción de una sociedad equitativa y justa en la formación de un ser humano integral, ético y solidario.

### **Objetivos**

- Promover la construcción y desarrollo de una sociedad justa que propicie el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.
- Contribuir a la educación integral de los estudiantes con el propósito de formar ciudadanos capaces de interactuar positivamente en la sociedad bajo principios éticos y democráticos, fundamentados en los derechos humanos.
- Desarrollar planes, programas y proyectos de formación profesional en los niveles de pregrado y posgrado, con altos niveles de exigencia y calidad académica que coadyuven efectivamente al desarrollo sociocultural, científico y tecnológico de la región y del país.

- Adelantar estrategias de coordinación y apoyo interinstitucional, con la finalidad de articular la Universidad a los procesos de apropiación de ciencia y tecnología, desarrollo social, cultural y productivo en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Promover y fomentar estrategias de articulación y cualificación académica con los niveles de educación formal, no formal e informal para contribuir con el cumplimiento de los objetivos, propósitos y finalidades de la Ley 115 de 1994.
- Propiciar, incentivar y fortalecer los grupos de investigación y la interacción con pares académicos, con el fin de producir y validar conocimientos específicos de las ciencias, la tecnología, las humanidades, el arte y la cultura, de tal manera que aporten efectivamente a la solución de los problemas del entorno y a mejorar las condiciones de vida.
- Desarrollar proyectos pedagógicos encaminados a la creación y fortalecimiento de una cultura ambiental para la conservación del entorno, así como también del patrimonio cultural e histórico de la región.

## **CAPITULO III METODOLOGIA Y CONCLUSIONES**

### **5. METODOLÓGIA.**

Para dar solución al problema planteado, se realizó una investigación de tipo descriptiva, la cual permitió llevar a cabo la recolección de información sobre las temáticas a investigar<sup>62</sup>. Se utilizaron fuentes de información, tanto físicas como virtuales.

En la temática de valoración tecnológica, se realizó una búsqueda de los métodos más reconocidos para llevar a cabo este procedimiento. Esta información se presenta en el marco referencial, se documentaron los siguientes métodos de valoración:

- ✓ Enfoque en costos
- ✓ El enfoque de mercados comparables o estándares industriales
- ✓ Enfoque de ingresos
- ✓ El enfoque libre o híbrido
- ✓ El Enfoque Factor Tecnología
- ✓ Enfoque de la tasa de regalías
- ✓ Método del Rating/Ranking
- ✓ Las Reglas del Pulgar o generales
- ✓ El uso del Análisis del Flujo de Fondos Descontados con el Método de Tasas Mínimas de Retorno ajustadas al Riesgo
- ✓ El Método de Herramientas Avanzadas
- ✓ El Método de las Subastas
- ✓ El Método basado en el Valor Presente Neto

Acto seguido a esta documentación se determinó que métodos de valoración son los más convenientes para ser usados por la Universidad del Cauca. Esto se define teniendo en cuenta la información a la cual se tiene acceso y el tipo de proyectos que se manejan actualmente en la vicerrectoría de investigaciones. De acuerdo a ello se decide trabajar con los métodos de valoración por costo, el uso del Análisis del Flujo de Fondos Descontados con el Método de Tasas Mínimas de Retorno ajustadas al Riesgo y las reglas del pulgar.

---

<sup>62</sup> HERNÁNDEZ, R. Metodología de la investigación, citado por ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación, guía para su elaboración, tercera edición. Caracas. 1999. p. 19.

Para presentar la aplicación de los métodos se tomó el proyecto de investigación 2249 “Producción y caracterización de películas flexibles”, por considerar que este se encuentra en una etapa madura y que el resultado obtenido con esta investigación tiene un potencial alto en el mercado.

Se desarrolla el método del costo, mediante la aplicación de la fórmula teórica mixta, ya que esta incluye todos los aspectos que se deben considerar para obtener el costo de una tecnología. La aplicación de este método permite conocer el valor mínimo por el cual una tecnología puede ser comercializada. En el anexo A se presenta el presupuesto estimado para el proyecto, el cálculo del costo de capital y la aplicación de la fórmula.

El uso del Análisis del Flujo de Fondos Descontados con el Método de Tasas Mínimas de Retorno ajustadas al Riesgo, se presenta en el anexo B. En este se establece el presupuesto estimado para el proyecto, el cálculo del costo de capital, los estados de resultados proyectados para un periodo de diez años, el flujo de fondos descontados y el cálculo del valor presente neto. Para este caso la proyección de los estados de resultados permite la aplicación del método de las reglas del pulgar, por su parte el flujo de fondos permite la aplicación de los métodos de tasas mínimas de retorno ajustadas al riesgo.

Para una mayor comprensión de la aplicación de estos métodos de valoración se desarrolló una guía, esta se presenta en el anexo C. En ella se da una definición de cada uno de los métodos y se explica cómo se aplica cada uno de ellos. Además se realiza un análisis de los resultados obtenidos con los ejercicios desarrollados.

Por otra parte, para la negociación tecnológica, se realizó la documentación de forma paralela con la valoración. Posteriormente se hizo un análisis de la información lo cual permite el desarrollo de un manual. Este manual presenta los aspectos a tener en cuenta cuando se negocia tecnología, conceptos básicos de negociación, desarrolla las posibles etapas de una negociación y estrategias que puede adoptar un negociador para la búsqueda de un proceso exitoso. Este documento se presenta en el anexo D.

## **6. RESULTADOS.**

Con el desarrollo de este documento se brindó apoyo a la implementación de la División de Articulación con el Entorno de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca, en lo referente a la valoración y negociación de intangibles.

Con la aplicación de la metodología propuesta inicialmente, se obtuvieron los resultados que se describen a continuación:

- Un documento con los métodos de valoración más adecuados para el contexto de la Universidad del Cauca, apoyado de una herramienta que se desarrolla en una hoja de Excel (Anexo A y B) y que muestra la ejecución de cada uno de los métodos seleccionados. Cada uno de los métodos son explicados en la guía metodológica de valoración tecnológica que se presenta en el anexo C.
- Un manual que muestra la forma básica de realizar una negociación tecnológica, las diferentes estrategias que se pueden abordar según sea el caso. Este manual se presenta en el anexo D.

## **7. CONCLUSIONES.**

El proceso de pasantía que se desarrolló en la división de articulación con el entorno de la vicerrectoría de investigaciones, permitió establecer las siguientes conclusiones.

Frente a la identificación de los métodos que existen para la valoración tecnológica, se determinó que diversos autores tratan el tema lo cual genera que exista una amplia gama de métodos alrededor del mundo. Algunos de ellos pueden ser complementarios de otros, esto permite lograr una valoración tecnológica más precisa. Adicionalmente, cada uno de los métodos puede ajustarse mejor al tipo de tecnología que se pretende valorar y al contexto en el cual se desarrollara el procedimiento.

Para la aplicación de cualquiera de los métodos de valoración identificados, todos los autores coinciden en que es necesario contar con suficiente información disponible para que los cálculos matemáticos sean lo más reales posibles. Además, la experiencia como administrador de tecnología juega un papel fundamental en la valoración tecnológica y garantiza que cada vez se aproxime más a la realidad.

Gracias a la identificación de los métodos de valoración, y el posterior análisis de cada uno de ellos, fue posible determinar que métodos eran los más convenientes para ser usados en la Universidad del Cauca. Los métodos escogidos permiten ser aplicados con la información que se encuentra disponible en los proyectos o

en fuentes de información relacionadas con el tipo de tecnología que se pretende valorar.

Una vez llevado a cabo el proceso de valoración tecnológica es posible pensar en un plan de comercialización. Para llevar a cabo este plan se desarrolló un manual de negociación tecnológica. Este documento es una guía básica para llevar a cabo un proceso de negociación y comercialización, el cual se desarrolla tomando como base teoría sobre negociación y manuales de comercialización de oficinas de transferencia tecnológica con amplia experiencia.

## **8. RECOMENDACIONES**

Para la división de articulación con el entorno de la vicerrectoría de investigaciones se recomienda realizar la implementación de las herramientas de valoración tecnológica, buscando corregir los posibles errores que puedan presentarse y generar la experiencia realizado procesos de valoración. Esto se debe a que como ya se mencionó la experiencia permite que los procesos de valoración se acerquen cada vez más a la realidad del mercado.

De igual manera, es importante la implementación del manual de negociación tecnológica. Esto permitirá realizar una retroalimentación del proceso y confrontar la teoría de la negociación con el proceso que realmente se lleva a cabo. Además de permitir generar las capacidades de un buen negociador, que al igual que con los procesos de valoración se generan con la experiencia.

Por otra parte, es necesario que la información financiera de algunos proyectos se complete ya que no todos cuentan con toda la información disponible y organizada, generando dificultades para realizar valoración de algunos de los proyectos. Además, es importante que esta información también esté disponible en la página de la vicerrectoría de investigaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

ANSON, Weston. Un extracto del capítulo 4. Traditional Intangible Assets Valuation Techniques: Maximizing Value from Intangible Assets. American Bar Association. 2007. <http://www.consor.com/intellectual-property-advice/traditional-intangible-assets-valuation-techniques.html>

ANKUR, Singla. "Valuation of Intellectual Property" National Law School of India University. 2004.

ANTONAL NOLASCO, Candy. Tácticas de negociación sugeridas como producto del lenguaje corporal analizando (TESIS). Instituto Tecnológico de Puebla. México 2010.

ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación: guía para su elaboración. Tercera edición. Caracas. 1999.

BAILEY, William, *et al.* Artículo de Valoración de las opciones reales. p. 16. Disponible en: [http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield\\_review/spanish04/spr04/p4\\_19.pdf](http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish04/spr04/p4_19.pdf)

BERNAL, C. Metodología de Investigación. México. s.d.

CACHANOSKY, Juan. Historias de las teorías del valor y el precio. Instituto universitario ESEADE. Argentina. Mayo de 1994.

Como negociar licencias tecnológicas. WIPO. Disponible en: [http://www.wipo.int/export/sites/www/ip-development/es/strategies/pdf/publication\\_903.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/ip-development/es/strategies/pdf/publication_903.pdf)

CANE, Sheila. Técnicas de Negociación: Como obtener mejores resultados para su empresa formando buenos negociadores. Volumen 7. España: Barcelona. Ediciones Folio S.A. 1995. P. 208. ISBN 84-413-0082-8

EDVINSSON, Leif y MALONE, Michael. El capital intelectual: como identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa. Colombia: Bogotá. Editorial Norma. p. 1-235. ISBN 958-04-4818-3.

ERTEL, Danny. Negociación 2000: la colección de conflict management. Colombia: Bogotá. Tercer Mundo Editores. 1996. p. 376. ISBN 958-600-512-7

FAST, Julius. El lenguaje del cuerpo. Editorial kairos. España. Septiembre 2005. p. 3-117. s.d.

FAULIN, Javier, JUAN, Ángel, Simulación Montecarlo con Excel. España.

FISHER, Roger y URY, William. Si, de acuerdo, como negociar sin ceder. Quinta edición. Editorial Norma. Colombia: Bogotá. 1991. p. 123. ISBN. 958-04-0383-X.

FERRARI, Leonardo. Como conocer a las personas por su lenguaje corporal: más allá de las palabras el cuerpo no miente. España.

FERNANDEZ, Pablo. Valoración de marcas e intangibles. s.d.

FLINGOR, Paul, OROZCO, David. Activos intangibles y Valuaciones propiedad intelectual: una perspectiva multidisciplinar. p. 18. [http://www.wipo.int/sme/en/documents/ip\\_valuation.htm](http://www.wipo.int/sme/en/documents/ip_valuation.htm)

FUNES CATAÑO, Yolanda. Valuación de los activos intangibles. Universidad la Salle. México 2010.

GARCIA DE TORRES, Elvira. Comunicación y movimientos estratégicos en la negociación. [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. Madrid 1995.

GAVIRIA VENEGAS, Carolina. *Et al.* Protocolos de negociación tecnológica, programa exporte. Colombia; Bogotá, 2004. p. 8-188.

*Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia tecnológica en universidades y centros de investigación de América Latina.* (2012) WIPO (World Intellectual Property Organization). Disponible en: <http://www.wipo.int>

HERNÁNDEZ, R. Metodología de la investigación, citado por ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación, guía para su elaboración, tercera edición. Caracas. 1999.

INVENTOR'S GUIDE, Stanford University office of technology licensing. Mayo de 2012.

LUCAS, Alfonso Galindo, Fundamentos de valoración de Empresas, México.

MAGRO, Bruno. La teoría del valor Smith: Cátedra de política económica. UTN-FRBA. s.d.

MARTÍNEZ DE CARRASQUERO, Cynthia; GONZÁLEZ GUTIÉRREZ, Marié y ROJAS DE MAVÁREZ, Ligibhter. Negociación y transferencia tecnológica en el

proceso de vinculación universidad-sector productivo. Revista de Ciencias Sociales (RCS).Vol. XII, No. 1. Enero - Abril 2006. p. 110 – 125. ISSN 1315-9518.

MASCAREÑAS, Juan. El método binomial de valoración de opciones. Universidad Complutense de Madrid, 1994.

Módulo de negociación. Universidad Nacional, Abierta y a Distancia. Colombia: Bogota.2005.

MORDECKI, Ernesto. Métodos matemáticos en finanzas: Valuación de Opciones. Montevideo- Uruguay.

PALOMO GONZALES, Miguel Ángel, La evaluación de activos intangibles: Modelos y su implantación. México. 2003.

PEACE, Allan. El lenguaje del cuerpo: Cómo leer la mente de los demás a través de sus gestos. Editorial: Printer Colombiana Ltda. Colombia: Bogotá. 1988. P. 171. ISBN 958-602-413-X.

POTTER, Rober. Valoración de la Tecnología: Una Introducción. En Gestión de la Propiedad Intelectual e Innovación en Agricultura y en Salud: Un Manual de Buenas Prácticas. Canadá. 2010.

RAZGAITIS, Richard. Precios de la Propiedad Intelectual de Early-Stage. Tecnologías: Una Guía de las herramientas de valoración básicos y consideraciones. Resumen del editor. Implicaciones y Buenas Prácticas. EE.UU. 2010.

RAZGAITIS, Richard. Valuation and Dealmaking of technology: Based intellectual property. John Wiley & Sons. Canada, 2009. P. 603. ISBN 978-0-470-19333-4.

RODRIGUEZ ARAGON, Licensio. Simulación, Método Montecarlo: Área de estadística e investigación operativa. Marzo 2011. p.1- 39.

RODRIGUEZ, RODRIGUEZ, Alfonso, El valor financiero en economía. Barcelona. Febrero de 2005.

SÁNCHEZ DAZA, Alfredo; VENEGAS-MARTÍNEZ, Francisco y CRUZ AKÉ, Salvador. Un modelo de optimización estocástica para la valuación de una franquicia: un enfoque de opciones reales. Mayo de 2009. Núm. 57. Vol. XXIV. P. 23.

SEMYRAZ, Daniel. Modelos financieros. [Diapositivas]. Argentina. Sestudio SEMYRAZ.

STEVENS, Ashely. Valuation of Technologies. [Diapositivas]. Boston University. ASTP Annual Conference. EE.UU. 2009.

URIBE, Andrés. Estado del arte sobre metodologías y técnicas de valoración económica de tecnologías. Bucaramanga. 2011. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial) Universidad de Santander. Disponible en línea en <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5306/2/137747.pdf>

VELEZ PAREJA, Ignacio. Valoración de intangibles: primera versión. Octubre de 2003. Colombia: Bogotá. Artículo Politécnico Gran Colombiano. P. 25.

VELÁSQUEZ, Guillermo, MEDELLÍN Enrique. Manual de transferencia y adquisición de tecnologías sostenibles / CEGESTI. Costa Rica: CEGESTI, 2005.

## CIBERGRAFIA

Súper intendencia de industria y comercio. [www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)

Diccionario de economía y finanzas. <http://www.eco-finanzas.com/diccionario/R/ROYALTIES.htm>

Real Academia Española <http://www.rae.es/rae.html>

Soy periodista <http://www.soyperiodista.com/noticias/nota-19745-menos-bolsas-plasticas-el-dia-de-la-tierra>

Diseño de un sistema de control de calidad de producción de bolsas plásticas [Tesis] <http://es.scribd.com/doc/14292565/tesis-bolsas-plasticas>

## ANEXOS

Los anexos A y B que soportan este documento y que son resultado del proceso de pasantía se presentan en el CD adjunto a este informe. Los anexos C (Guía Metodológica de Valoración Tecnológica) y D (Manual de Negociación Tecnológica) se presentan a continuación.