

**DETERMINANTES PARA VALORAR EL CAPITAL INTELECTUAL DE LOS PRODUCTOS  
SUSCEPTIBLES DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA  
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

**BEATRIZ POSADA HINCAPIÉ**

[beatrizposadah@hotmail.com](mailto:beatrizposadah@hotmail.com)

**GERMÁN ALONSO MARTÍNEZ LONDOÑO**

[gamartilon@hotmail.com](mailto:gamarilton@hotmail.com)

**BIBIANA ELENA CARDONA PAMPLONA**

[nanic24@gmail.com](mailto:nanic24@gmail.com)

**JAIME ANDRÉS CORREA GARCÍA**

Asesor Trabajo de Grado

[jcorreagarcia@gmail.com](mailto:jcorreagarcia@gmail.com)

## RESUMEN

La Universidad de Antioquia, a través de sus grupos de investigación transfiere a la sociedad aquellos productos o desarrollos que contribuyen al mejoramiento socioeconómico del país. En esta transferencia hay inmerso un componente intangible, que debido a su naturaleza dificulta su determinación y valoración. En este artículo se analiza el Capital Intelectual presente en los productos y desarrollos susceptibles de ser transferencia tecnológica e identifica algunos determinantes necesarios para iniciar un proceso de acercamiento a la valoración de este intangible.

Para ello, se determinó una muestra intencionada, basada en los grupos de investigación que participaron en la rueda de negocios de TECNNOVA de 2010; a los cuales se aplicó la encuesta estructurada en: Capital Humano, Relacional y Estructural, de acuerdo a definiciones de diferentes autores sobre el tema. De esta aplicación se identificaron 15 determinantes para valorar este intangible, además algunos aspectos para mejorar los proceso de transferencia tecnológica en la Universidad.

**Palabras clave:** Transferencia Tecnológica, Capital Intelectual, Grupos de Investigación, Determinantes para valorar el Capital Intelectual.

## ABSTRACT

The University of Antioquia, through their research groups transferred to the company those products or developments that contribute to socio-economic upliftment of the country. In this transfer is immersed an intangible component, which by their nature difficult to determine and assess. This article analyzes the Intellectual Capital in products and developments likely to be technology transfer and identifies some determinants necessary to initiate a process approach to the valuation of this intangible.

To this end, a purposive sample was determined based on the research groups participating in the conference business TECNNOVA 2010; to which they applied the structured survey: Human Capital, Relational and Structural, according to different definitions authors on the subject. This application is identified 15 significant to evaluate the intangible, as well as some aspects to improve the technology transfer process at the university.

**Keywords:** Technology Transfer, Intellectual Capital, Research Group, Determinants for assessing intellectual capital.

## INTRODUCCIÓN

En el mundo actual se evidencia que la información y el conocimiento son la fuente del éxito a nivel empresarial, por lo cual hoy se habla del siglo XXI como la era del conocimiento. Las necesidades de los sectores productivos, acompañadas de la competitividad que genera un mercado globalizado hacen necesarios nuevos conocimientos y tecnologías que permitan el sostenimiento a largo plazo, por medio de productos y servicios innovadores que generen una mayor rentabilidad y por ende un mayor desarrollo económico para la sociedad. Al respecto Tapias (2010) señala *“La evolución económica de las sociedades está ligada a un proceso de cambio tecnológico en sus aparatos productivos en el que los métodos y sistemas de producción y comercialización de bienes y servicios existentes son sustituidos por otros más eficientes o que introducen nuevos productos, para satisfacer las demandas crecientes o los nuevos patrones de consumo”*.

En muchas ocasiones las empresas no cuentan con los recursos financieros y humanos, ni la infraestructura necesaria para desarrollar estos nuevos productos o servicios. Es en este punto donde las instituciones de educación superior convergen con la sociedad presentando soluciones a esta problemática. Las Universidades son las portadoras y generadoras de conocimiento y además cuentan con investigadores altamente calificados e infraestructura útil para el desarrollo de proyectos investigativos susceptibles de ser transferidos a los grupos de interés, como son: Empresas, Estado y la sociedad en general.

En la relación Universidad-Empresa-Estado, es importante la valoración de la transferencia de los productos o servicios que surgen del desarrollo investigativo. Dado que no sólo estos tienen un componente financiero, sino que hay un componente intangible que no es identificable fácilmente, por ende su valoración se hace compleja. En el presente artículo, se busca identificar los principales determinantes para valorar el Capital Intelectual inmerso en los productos o servicios susceptibles de ser transferencia tecnológica y que hacen parte de los proyectos realizados por los grupos de investigación de la Universidad de Antioquia. De tal forma que estos elementos sirven de base para la estructuración de metodologías de valoración de los resultados de investigación que incluyan las variables aquí identificadas.

En primer lugar se contextualiza la transferencia tecnológica en la Universidad identificando los diferentes actores que intervienen en dicho proceso así como la normatividad que la sostiene, además la estructura organizacional puesta a disposición de la transferencia tecnológica en la Universidad.

En la segunda parte del artículo, se ahonda en el tema de la transferencia tecnológica y el Capital Intelectual con sus componentes, de los cuales se pretende identificar los determinantes para su valoración.

En tercer lugar, y como resultado de la contextualización realizada previamente, se identifican los grupos de investigación existentes en la Universidad, haciendo énfasis en diferentes categorías, tales como: Los acreditados por COLCIENCIAS<sup>1</sup>, por áreas de conocimiento y los grupos que participaron en la VI rueda de negocios que realizó TECNNOVA<sup>2</sup> en septiembre de

---

<sup>1</sup> Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

<sup>2</sup> Corporación TECNNOVA Universidad Empresa Estado

2010. El análisis de esta clasificación permitió filtrar y posteriormente seleccionar los grupos que son objeto de análisis para el presente trabajo de investigación.

Además se proponen las macro-variables a estudiar, de las que se pretende extraer los determinantes para valorar el Capital Intelectual en los productos susceptibles de ser transferencia tecnológica.

Luego se encuentra el desarrollo y los hallazgos de la investigación realizada, a partir de la aplicación del instrumento utilizado, que para el caso, fue la encuesta dirigida a los grupos de investigación seleccionados con una muestra no probabilística intencionada, con los consecuentes resultados para cada una de las macro-variables definidas y la forma cómo interactúan en el desarrollo de los productos susceptibles de ser transferidos a la sociedad.

Y por último, se expresan algunas consideraciones finales las cuales se constituyen en un punto de partida para posteriores estudios que se realicen sobre el tema.

## 1. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Desde la definición de su visión, la Universidad de Antioquia resalta la importancia de la investigación en el desarrollo de su objeto social y para lograr la transformación socioeconómica del país. Este eje misional es acompañado por la docencia y la extensión; las cuales interrelacionadas buscan lograr los objetivos institucionales de carácter académico y social del Alma Mater. Por ejemplo, la docencia, apunta a formar profesionales capacitados e incentivar la investigación desde los docentes; la Investigación, se enfoca en la desarrollo científico investigativo y la Extensión, se encarga del contacto de la Universidad con los grupos de interés.

Las Vicerrectorías de Extensión e Investigación, son las que intervienen en el proceso de transferencia tecnológica, porque la primera establece la relación Universidad-Empresa y la segunda, realiza la gestión para el desarrollo investigativo. A continuación, se resaltan algunos aspectos que se consideran importantes en el desarrollo de su participación:

**La Vicerrectoría de Investigación** a través de las dependencias universitarias conforma los grupos de investigación en cada área del conocimiento, que están conformados por docentes, estudiantes, egresados, asesores etc.

Al respecto, la Universidad cuenta con una instancia dedicada a proponer políticas de investigación y fomentar el desarrollo de la misma, llamado Comité para el Desarrollo de la Investigación CODI.

**La Vicerrectoría de Extensión** tiene entre sus dependencias adscritas el Programa Gestión Tecnológica, el cual está compuesto por las unidades de Transferencia Tecnológica (UTT) y de Emprendimiento Empresarial (UEE).

La normatividad emitida por la Universidad de Antioquia para promover el desarrollo científico y tecnológico en la misma, se puede apreciar en la continuación en la tabla 1.

**Tabla 1. NORMATIVIDAD UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

NORMA	TITULO	DESCRIPCIÓN
ACUERDO SUPERIOR 023 DEL 23 DE SEPTIEMBRE DE 1996	Por medio del cual se crea el cargo de asistente de Vicerrectoría de Extensión para la Gestión Tecnológica.	Partiendo de uno de los objetivos de desarrollo de la universidad de Antioquia como lo es el desarrollo científico, se crea el cargo de asistente de extensión para la gestión tecnológica quien tendrá como objetivo principal: Gerenciar las actividades tendientes a la aplicación de conocimientos y desarrollos científicos y tecnológicos de la U de A, en

NORMA	TITULO	DESCRIPCIÓN
		la solución de problemas y necesidades regionales, nacionales e internacionales, en los sectores público y privado, De la misma manera generar empresas de base tecnológica y promover la participación efectiva de la Universidad, en la transferencia y comercialización de la tecnología para el desarrollo socioeconómico sectorial y nacional.
<b>ACUERDO SUPERIOR 124/29 DE SEPTIEMBRE DE 1997</b>	Por medio del cual se establece el Estatuto Básico de Extensión de la U de A.	Se implementa la gestión tecnológica en el marco del estatuto básico de extensión que comprenderá todas aquellas acciones relacionadas con la innovación, generación, adecuación de tecnología; y con la difusión, comercialización y protección de la propiedad intelectual de procesos tecnológicos, resultantes de las actividades de investigación, docencia o asistencia, realizadas por las diferentes unidades de la Universidad.
<b>ACUERDO SUPERIOR 125/29 DE SEPTIEMBRE SE 1997</b>	Por medio del cual se adoptan las políticas de extensión de la U de A.	Se busca que la Universidad tenga una mayor relación con el sector productivo de la región como estrategia para posibilitar el desarrollo científico-tecnológico.
<b>RESOLUCIÓN RECTORAL 7863/6 DE MAYO DE 1997</b>	Por la cual se constituye el Comité de Propiedad Intelectual.	
<b>RESOLUCIÓN RECTORAL 8158/ DEL 30 DE MAYO DE 1997</b>	Por la cual se adscribe al proyecto Parque Tecnológico de Antioquia a la Vicerrectoría de Extensión y se constituye un Comité Asesor.	
<b>RESOLUCIÓN RECTORAL</b>	Por la cual se designan los	

NORMA	TITULO	DESCRIPCIÓN
8750/ DEL 31 DE JULIO DE 1997	integrantes del comité asesor para la Gestión Tecnológica Universitaria y el desarrollo del proyecto Parque Tecnológico de Antioquia.	
RESOLUCIÓN RECTORAL 12705/DEL 21 DE SEPTIEMBRE DE 1999	Por la cual se modifica la Resolución Rectoral 7863 del 6 de marzo de 1997, que constituyó el Comité de Propiedad Intelectual.	Se realiza la siguiente modificación al Comité de Propiedad intelectual: El Comité estará integrado por el asistente para Gestión Tecnológica de la Vicerrectoría de Extensión o su Delegado, quien lo presidirá; por el Vicerrector de Investigación, o su Delegado; y por un Abogado experto en propiedad intelectual, designado por el Decano de la Facultad de Derecho.
ACUERDO SUPERIOR 218/ DEL 1 DE ABRIL DE 2002	Por el cual se crea el programa Gestión Tecnológica.	
ACUERDO SUPERIOR 284/ DEL 14 DE DICIEMBRE DE 2004	Por el cual se reforma el Programa Gestión Tecnológica.	Este acuerdo busca que al Universidad de Antioquia pueda responder a los retos y requerimientos que la sociedad impone, tanto frente a las necesidades sociales como del sector productivo, En este sentido, se pretende fortalecer la relación Investigación-Docencia-Extensión y utiliza para ello el programa Gestión Tecnológica con sus dos unidades: Transferencia Tecnológica y Emprendimiento empresarial, a través de las cuales busca entre otras estimular la creatividad tecnológica empresarial entre estudiantes y profesores para promover la cultura emprendedora y contribuir al desarrollo productivo regional y

NORMA	TITULO	DESCRIPCIÓN
		nacional.

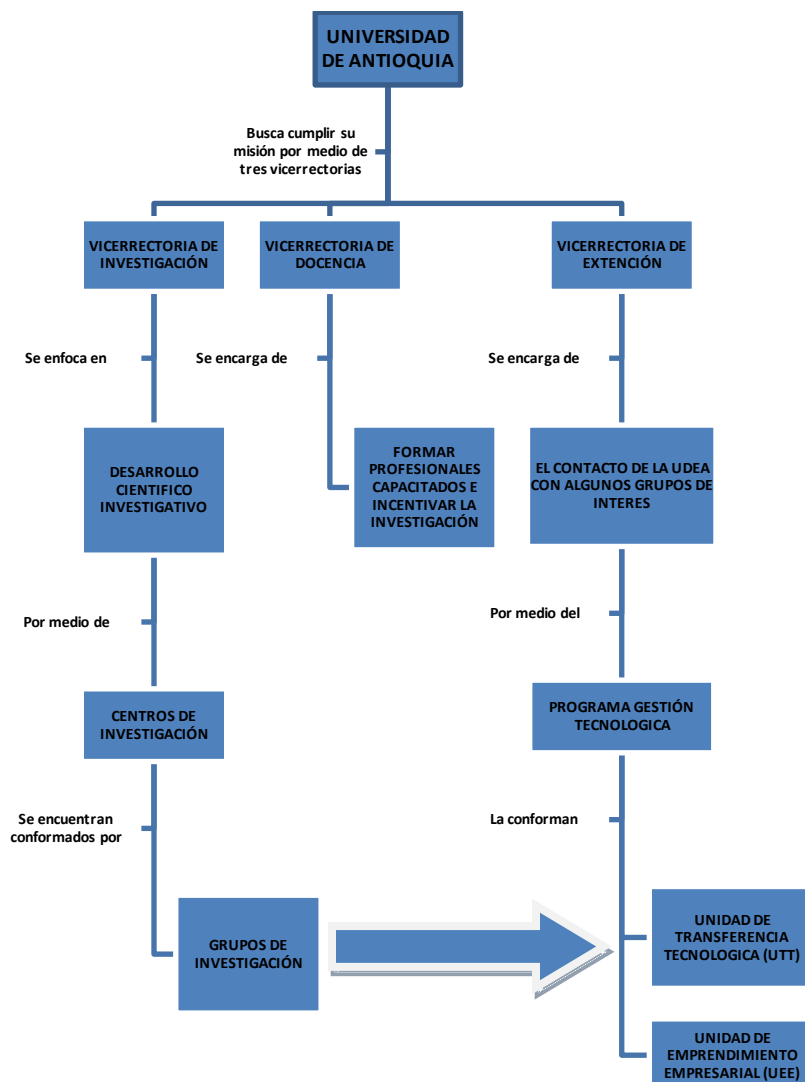
Fuente: Correa García, Jaime Andrés. Tesis para optar al título de Maestría en Ingeniería Administrativa, Escuela Ingeniería de la Organización, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. (P. 23)

La normatividad presentada en la tabla N° 1, muestra la importancia que la Universidad le ha dado a la transferencia tecnológica como una respuesta a las necesidades que demanda la sociedad, cumpliendo de esta forma uno de los más importantes papeles que tiene la Universidad a nivel mundial, así lo expresa Rubiralta (2003), al incluir como nueva misión de la Universidad: “La difusión y transferencia del nuevo conocimiento con el fin de que éste sea transformado en crecimiento económico y bienestar social”. Pág. 12.

A continuación se presenta un esquema que permite identificar la relación entre las Vicerrectorías y sus dependencias:

#### **Gráfico 1. Transferencia Tecnológica en la U de A**





Fuente: Elaboración propia basada en la estructura organizacional de la U de A.

En el gráfico N° 1, se evidencia que la interacción que realizan las Vicerrectorías de Investigación y de Extensión en la Universidad de Antioquia se materializa puntualmente mediante el Programa Gestión Tecnológica, donde los productos desarrollados por los grupos de investigación llegan a la sociedad por medio de la Unidad de Transferencia Tecnológica.

## 2. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y CAPITAL INTELECTUAL

Como se ha manifestado, la transferencia tecnológica es una de las temáticas centrales sobre las cuales se enfoca el presente artículo, por ello, es conveniente profundizar en su conceptualización, componentes y limitantes.

El término Transferencia, no presenta mayor dificultad al momento de entender su definición, por lo tanto, se toma la definición del diccionario de la real academia de la lengua española: “Acto de transferir, es decir, “Ceder a otra persona el derecho, dominio o atribución que se tiene sobre algo”. Pero en el caso del término Tecnológica (tecnología), existen diferentes definiciones que hacen que su conceptualización a la luz de este trabajo requiera un mayor detalle.

El término **tecnología**, “de origen griego, está formado por **tekne** (“**arte, técnica u oficio**”) y por **logos** (“**conjunto de saberes**”). Se utiliza para definir a los conocimientos que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, con el objetivo de satisfacer las necesidades humanas”<sup>3</sup>.

Para la RAE hay cuatro definiciones del término tecnología:

1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
2. f. Tratado de los términos técnicos.
3. f. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
4. f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.

Ahora teniendo las definiciones de este concepto por separado, se agrupan para darle el sentido que se busca. Para Sercovitch<sup>4</sup>

La expresión transferencia de tecnología, hace referencia a un proceso mediante el cual la ciencia y la tecnología se difunden en las actividades humanas. Sin embargo, en el ámbito de las actividades económicas se precisa que la transferencia de tecnología puede interpretarse como el proceso de incorporación a una unidad productiva de un conocimiento desarrollado fuera de ella. Esta difusión de conocimientos generalmente no es gratuita en virtud de que la tecnología es un activo de propiedad privada que tiene un valor de cambio en el mercado y con ello una capacidad de generar renta a aquellos que la poseen, controlan y explotan.

Por su parte, Rubiralta (2003) la define: “Se entiende que la transferencia de tecnología es una etapa del proceso global de comercialización y se presenta como la transferencia del Capital Intelectual y del know-how entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente”. (P. 29).

---

<sup>3</sup> Tomado de <http://definicion.de/tecnologia/>

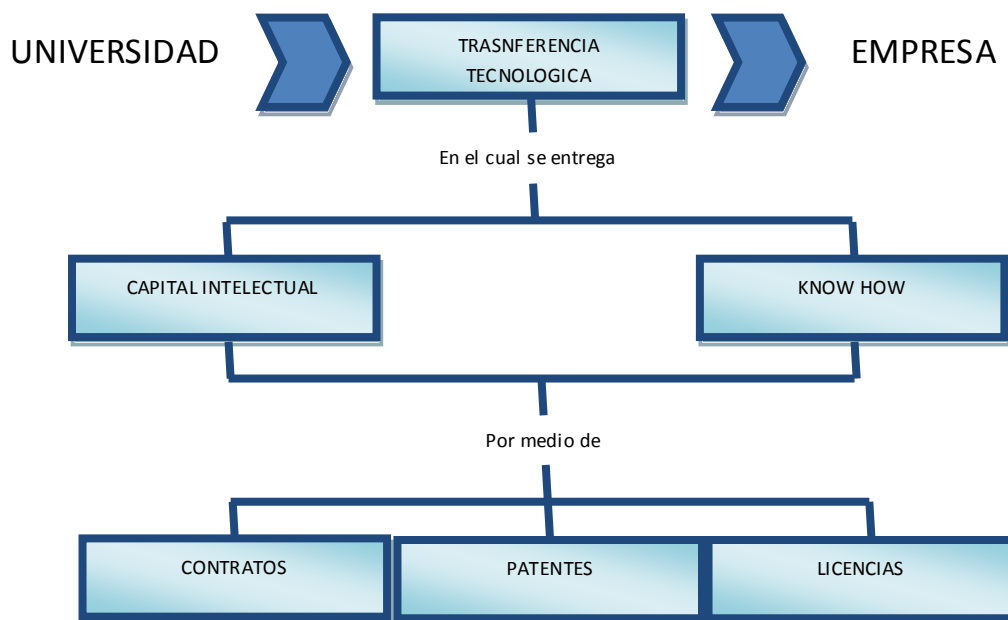
<sup>4</sup> Sercovitch, citado por Tapias [Versión electrónica]. Extraído el 19 de Octubre de 2010.

Para Correa (2009), “Este proceso surge cuando las universidades a través de sus centros de investigación desarrollan proyectos que generan soluciones a problemáticas empresariales y sociales, y en consecuencia se transfieren para producir impactos a la sociedad”. (P. 29)

Partiendo de las definiciones anteriores, para el presente artículo, la Transferencia Tecnológica, se entiende como el intercambio que se da entre la Universidad y la sociedad, de los conocimientos, ideas, procesos y productos desarrollados por los diferentes centros de investigación, que agreguen valor a la sociedad, permitan la generación de soluciones prácticas y con ello contribuir al desarrollo social y económico de la sociedad.

Dicho intercambio, lleva inmerso un componente intangible, como lo menciona Rubiralta (2003): Capital Intelectual y Know How. Los cuales representan una dificultad a la hora de valorar la Transferencia Tecnológica, ya que por ser intangibles no son posibles de valorar por los métodos contables o financieros comunes para otro tipo de activos. El know How o “Saber cómo”, no se incorpora en este estudio, debido a que determinar su valoración implica una investigación más detallada que no se tratará en este artículo. En el grafico N° 3 se establece la relación entre el Capital Intelectual y la transferencia tecnológica.

## Gráfico 2. Componentes de la Transferencia Tecnológica



Fuente: Elaboración propia. Basado en la definición de Transferencia Tecnológica de Rubiralta.

Como bien se puede apreciar en el grafico N° 2 está relación Universidad – Empresa permite que se establezcan contratos, patentes o licencias para asegurar jurídicamente la adquisición o transmisión del conocimiento adquirido en la investigación científica.

Un aspecto muy importante del grafico N° 2 es el Capital Intelectual, porque es su valoración la que presenta dificultades al momento de determinar el alto valor que entrega la Universidad a las empresas. Porque como bien lo expresa Bradley, citado por Edvinsson y Malone (1997) “el Capital Intelectual es la habilidad para transformar el conocimiento y el resto de activos

intangibles, en recursos generadores de riqueza, tanto para las empresas, como para los países”. (P. 14)

Mantilla (2004), se acerca a la definición de Capital Intelectual, definiendo por separado las palabras CAPITAL e INTELECTUAL:

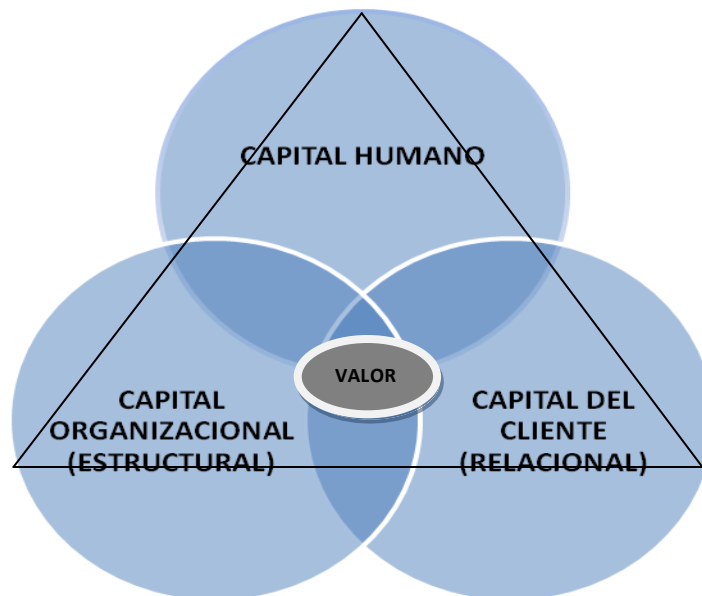
“Capital: Riqueza en cualquier forma empleada en o disponible para la producción de mayor riqueza.

Intelectual: De o perteneciente al intelecto. Que compromete o requiere el uso del intelecto.” (P. 147)

De igual forma Mantilla indica que “el Capital Intelectual puede ser tanto el resultado final de un proceso de transformación del conocimiento o el conocimiento mismo que es transformado en propiedad intelectual o en activos intelectuales de la empresa.”. (P. 148)

Mantilla muestra el modelo Value Platform, desarrollado por Edvinsson, Onge y otros, en el que se describe el Capital Intelectual en tres componentes principales que se interrelacionan para formar valor.

### Gráfico 3. Capital Intelectual



Fuente: Mantilla B. Samuel. Capital Intelectual & contabilidad del conocimiento. 2004, p. 149.

En el contexto de las Universidades el capital humano es el conocimiento de los investigadores y del personal de apoyo no científico. El capital estructural comprende las rutinas y procesos en la Universidad, incluyendo la infraestructura. El capital relacional comprende las relaciones y redes de los investigadores así como de toda la organización. (Topete, Álvarez, Bustos, Chávez, 2008).

Para el caso de la Universidad de Antioquia se evidencia la existencia de un Capital Estructural que se pone a disposición de la investigación. Además, las patentes, contratos y licencias permiten el acercamiento y relaciones con las empresas, es decir el Capital Relacional (Proyectos y Desarrollos). Por último, pero no menos importante esta el Capital Humano, conformado por los grupos de investigación participes de los proyectos susceptibles de ser transferencia tecnológica que constituyen el soporte determinante de los productos y procesos.

### 3. CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

A nivel nacional COLCIENCIAS es la entidad designada por el gobierno para aplicar las políticas encaminadas hacia la Ciencia, Tecnología e Innovación y busca mejorar y garantizar el desarrollo productivo del país. Esta entidad es la encargada de clasificar los grupos de investigación pertenecientes a las instituciones de educación superior. En la clasificación publicada en 2010, la Universidad de Antioquia cuenta con 228 grupos registrados, de los cuales 7 no se encuentran aun clasificados. Estas clasificaciones se presentan en escala de A1, A, B, C y D. Otra forma de clasificación es por áreas de conocimiento a la cual pertenece el grupo de investigación.

En la tabla N° 2, se relacionan el número de grupos de investigación en las categorías y el área del conocimiento a la cual pertenece. Es de aclarar que ésta tabla contiene los 228 grupos clasificados por COLCIENCIAS.

**Tabla 2. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA U DE A, SEGÚN COLCIENCIAS**

		CATEGORÍA					
		A1	A	B	C	D	TOTAL
<b>AREA DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>CIENCIAS DE LA SALUD</b>	18	14	15	21	25	<b>93</b>
	<b>CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS</b>	1	9	11	21	25	<b>67</b>
	<b>CIENCIAS EXACTAS, NATURALES, INGENIERÍA Y CIENCIAS ECONÓMICAS</b>	13	9	18	15	13	<b>68</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>228</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en la publicación de COLCIENCIAS para el año 2010

En la tabla N° 2 se encuentra que el 41% de los grupos pertenecen al área de la salud, seguido del área de Ciencias Exactas, Naturales, Ingeniería y Ciencias Económicas con un 30%. Otro

aspecto importante es que el 14% del total correspondiente a los grupos categoría A1, se concentra principalmente en las áreas con mayor número de grupos, tales como, ciencias de la salud y ciencias exactas, naturales, ingeniería y ciencias económicas.

Algunos grupos se han presentado en Septiembre del año 2010, en la rueda de negocios TECNNOVA, la cual fue realizada por La Corporación TECNNOVA Universidad-Empresa-Estado. “Esta Corporación tiene como objetivo facilitar, incentivar, promover y concretar oportunidades en proyectos de Investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico, generando capital social entre las empresas, las universidades y el estado para aportar desarrollo, competitividad y mejorar las condiciones de vida en el país”.<sup>5</sup>

En la Rueda de Negocios, se genera el espacio de interacción entre el sector académico y empresarial, con el propósito final de celebrar negocios que permitan el desarrollo de investigación aplicada. Es por esto que, para el presente análisis, la rueda de TECNNOVA se considera el espacio idóneo para identificar los grupos que participan por parte de la Universidad de Antioquia, y que buscan como finalidad transferir sus productos a las empresas.

A la rueda de negocios, se presentaron 22 grupos de investigación de la Universidad, de diferentes áreas del conocimiento los cuales representan el 10% del total de los grupos de la Universidad de Antioquia. A continuación, en la tabla N° 3 se relaciona el número de grupos que asistieron, identificando el área de conocimiento y la categoría de COLCIENCIAS.

**Tabla 3. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA U DE A EN TECNNOVA**

		CATEGORÍA					
		A1	A	B	C	D	TOTAL
<b>AREA DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>CIENCIAS DE LA SALUD</b>	0	1	1	2	2	<b>6</b>
	<b>CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS</b>	0	0	1	0	0	<b>1</b>
	<b>CIENCIAS EXACTAS, NATURALES, INGENIERÍA Y CIENCIAS ECONÓMICAS</b>	6	2	5	2	0	<b>15</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>22</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en el folleto Ciencia, Tecnología e Innovación de La Universidad de Antioquia.

De la tabla N° 3, se destaca que el 68% de los grupos participantes, hacen parte del área de conocimiento: Ciencias Exactas, Naturales, Ingeniería y Ciencias Económicas. Además, de esta área participaron grupos de todas las categorías, exceptuando la categoría D.

<sup>5</sup> Tomado de la página de TECNNOVA el 19 de octubre de 2010. [www.tecnnova.org](http://www.tecnnova.org).

El área de Ciencias de la salud, presentó una participación de 27% del total de los grupos de investigación presentes en la rueda de TECNNOVA.

De los 68 grupos clasificados por la Universidad en el área de las Ciencias Exactas, Naturales, Ingeniería y Ciencias Económicas, el 22% participaron en TECNNOVA y de los 93 pertenecientes al área de las Ciencias de la Salud sólo el 6% hizo presencia en esta rueda de negocios.

Si bien la participación de los grupos de investigación en este evento, demuestra el compromiso de la Universidad con la transformación socioeconómica del país, sería conveniente que ésta se extendiera a más grupos capacitados para tal fin.

Sin embargo, se considera que esta rueda de negocios, es el espacio idóneo para que los grupos de investigación medien la transferencia de sus conocimientos o productos a la sociedad. Partiendo de esto, se determina como población para el análisis, los 22 grupos partícipes.

La muestra recoge aquellos grupos que en su presentación evidencian la intención de realizar investigaciones que permitan desarrollo e innovación, características fundamentales en la transferencia tecnológica. Además los grupos seleccionados presentan experiencia en cuanto a la transferencia, evidenciada en las relaciones con empresas

A continuación en la tabla N° 4, se relacionan los grupos seleccionados, por categoría, área del conocimiento a la cual pertenece y algunas empresas para las cuales han realizado investigaciones.

**Tabla 4. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DEL ANÁLISIS**

<b>NOMBRE DEL GRUPO</b>	<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>EXPERIENCIA Y RELACIONES CON LAS EMPRESAS</b>
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL GAS Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA	Ciencias Exactas, Naturales, Ingeniería y Ciencias Económicas	A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas Públicas de Medellín.</li> <li>• Ecopetrol.</li> <li>• Industrias HACEB.</li> <li>• Argos.</li> </ul>
CORROSIÓN Y PROTECCIÓN	Ciencias Exactas, Naturales, Ingeniería y Ciencias Económicas	A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas Públicas de Medellín.</li> <li>• Interconexión Eléctrica S.A - ISA</li> <li>• Metro de Medellín.</li> <li>• CervunióN S.A</li> </ul>
NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	Ciencias de la Salud	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaría de Agricultura del Huila.</li> <li>• Holasa</li> <li>• Yeruvá</li> <li>• Productos Mi</li> </ul>

NOMBRE DEL GRUPO	ÁREA DEL CONOCIMIENTO	CATEGORÍA	EXPERIENCIA Y RELACIONES CON LAS EMPRESAS
			Vaquita.
BIOTRANSFORMACIÓN	Ciencias de la Salud	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia.</li> <li>• Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.</li> <li>• Fundauniban</li> <li>• Fabrica de Licores y Alcoholes de Antioquia – FLA.</li> </ul>
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DERMATOLÓGICA	Ciencias de la Salud	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familia</li> <li>• COLCIENCIAS</li> <li>• CECIF</li> <li>• CENIVAM</li> </ul>
BIODEGRADACIÓN Y BIOCONVERSIÓN DE POLÍMEROS – BIOPOLIMER	Ciencias de la Salud	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química Amtex</li> <li>• Kosmein</li> <li>• Colguadua</li> <li>• Humax Pharmaceutical.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, con base en el folleto Ciencia, Tecnología e Innovación de La Universidad de Antioquia, página oficial de la Universidad de Antioquia y COLCIENCIAS 2010.

En la muestra la categoría A carece de representación, pero se estima que de los seleccionados se pueden identificar los determinantes para valorar el Capital Intelectual en los productos susceptibles de ser transferencia tecnológica, porque estos grupos han realizado transferencias de productos o desarrollos a empresas, y han requerido en algún momento valorarlos adecuadamente.

#### 4. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

Con el propósito de identificar los determinantes, objeto de estudio del artículo, se definieron tres macro variables que contienen las posibles respuestas o criterios para valorar el Capital Intelectual de los productos susceptibles de transferencia tecnológica. A continuación en la tabla N° 5 se presentan las variables con su definición y forma de medición.

**Tabla 5. VARIABLES**

MACRO VARIABLE	DEFINICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
CAPITAL HUMANO	Representa el recurso humano de los grupos de	Número de integrantes. Nivel educativo.



MACRO VARIABLE	DEFINICIÓN	FORMA DE MEDICIÓN
	investigación.	Tiempo de permanencia y dedicación al grupo. Competencias. Idoneidad del personal.
CAPITAL RELACIONAL	Son las características de los productos y desarrollos que garantizan la tronzabilidad de los proyectos.	Grado de especialización de los productos. Demanda de los productos desarrollados. Importancia y número de proyectos desarrollados, según la fuente que lo requiera. Medios de tronzabilidad de los productos Impacto de los productos desarrollados, en la sociedad. Identificación de la U de A en los productos.
CAPITAL ESTRUCTURAL	Es la organización Universitaria puesta a disposición de los productos susceptibles de transferencia, derivados de los grupos de investigación.	Normatividad Dependencia universitaria que apoya los procesos de transferencia. Forma en la que la Universidad proporciona los medios, equipos, recursos tecnológicos, insumos y espacio físico a los proyectos investigativos. Necesidades de apoyo interdisciplinario. Fuentes de financiación. Respaldo institucional.

Fuente: Elaboración propia.

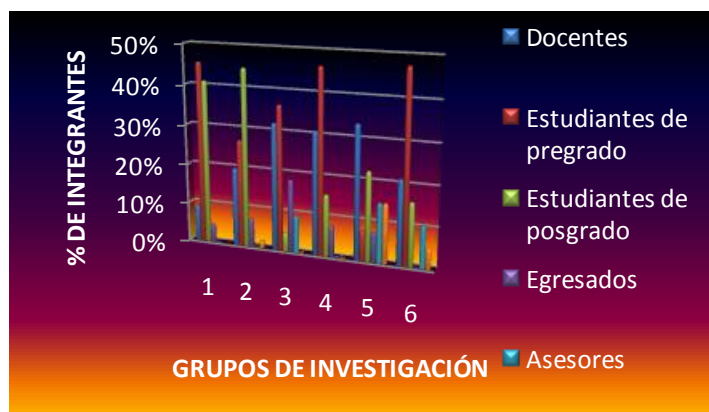
Estas variables se analizan de forma independiente y luego de forma consolidada, con el fin de lograr el alcance propuesto para esta investigación, porque no es la sumatoria de estas variables las que permiten obtener el Capital Intelectual, sino una adecuada interrelación entre las tres, lo que permite la conformación del Capital Intelectual. Por ejemplo Edvinsson (1998), en su primera definición lo explica como “La posesión de conocimientos, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales que dan a Skandia una ventaja competitiva en el mercado”. (P. 59). En este trabajo inician desagregando el Capital Intelectual en Capital Humano y Capital Estructural, a su vez dividen éste último en Capital Organizacional y Capital Cliente. Y por último dividen el Capital Organizacional en Capital Innovación y Capital Proceso. Es decir, de un sistema complejo se desagregan sus componentes, pero no se puede olvidar que hacen parte de un todo y su interrelación es la que hace posible la obtención del Capital Intelectual.

## 5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la recolección de la información requerida para el análisis se utilizó como instrumento la encuesta, dividida en tres partes, que permiten recopilar la información para el análisis de cada variable. Las primeras siete preguntas apuntan a los determinantes del Capital Humano, las preguntas de la 8 a la 14 se enfocan en el Capital Relacional, desde la 15 a la 23 se hace referencia al Capital Estructural y finalmente en la 24 los encuestados expresan desde su punto de vista, qué se necesita para mejorar la transferencia de las investigaciones. Cada pregunta será analizada y comprendida desde los cuadros generados en la tabulación de la encuesta.

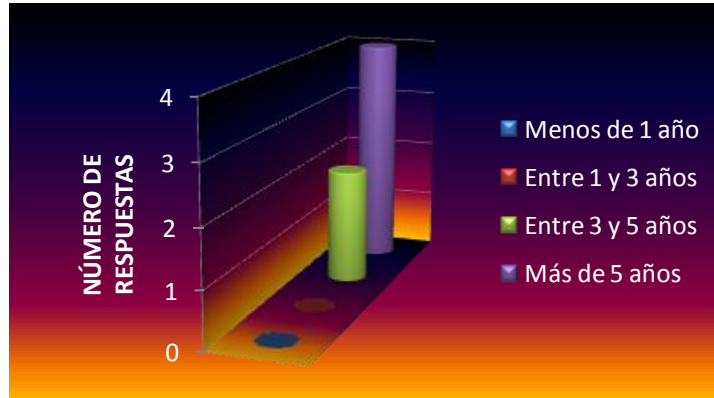
### 5.1 CAPITAL HUMANO

Cuadro 1: Integrantes del grupo



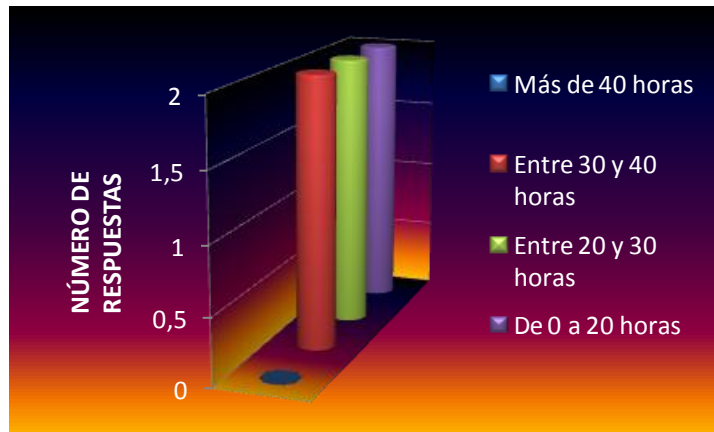
**Pregunta 1:** En la mayoría de los grupos encuestados, los estudiantes de pregrado representan el mayor porcentaje de participación con respecto al total de los integrantes de cada grupo, seguido de los docentes. Además, se evidencia que a mayor rango de categoría mayor es el número de participantes de posgrado.

Cuadro 2: Tiempo de permanencia, integrantes antiguos.



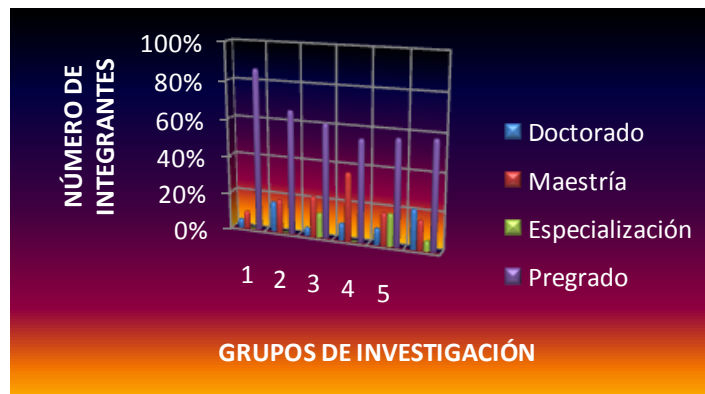
**Pregunta 2:** El tiempo de permanencia de los integrantes más antiguos es, en la mayoría de grupos, más de cinco años.

**Cuadro 3: Tiempo de dedicación al grupo.**



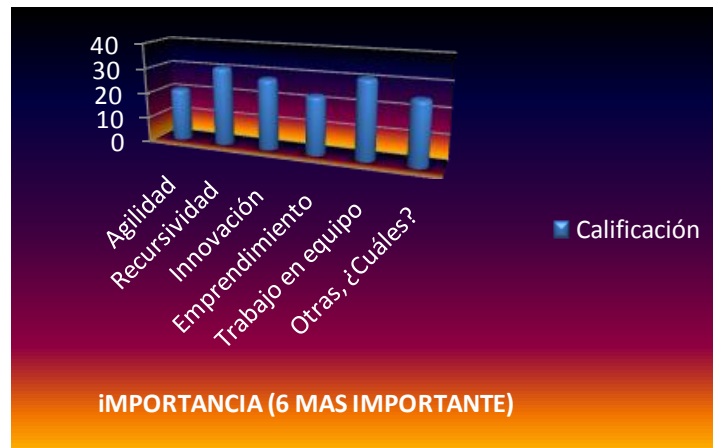
**Pregunta 3:** En cuanto al tiempo de dedicación al grupo, no se encuentra una medida muy marcada, pues oscila entre cero y 40 horas semanales, entre los grupos encuestados.

**Cuadro 4: Nivel educativo.**



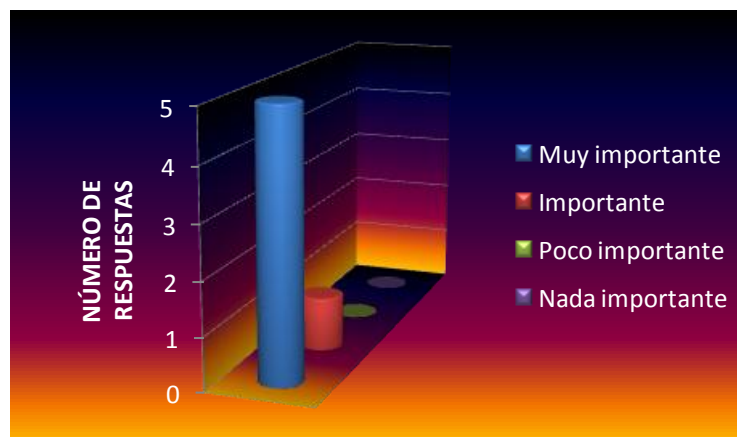
**Pregunta 4:** El nivel educativo que predomina en los grupos encuestados, es pregrado, seguido de la maestría.

**Cuadro 5: Competencias.**



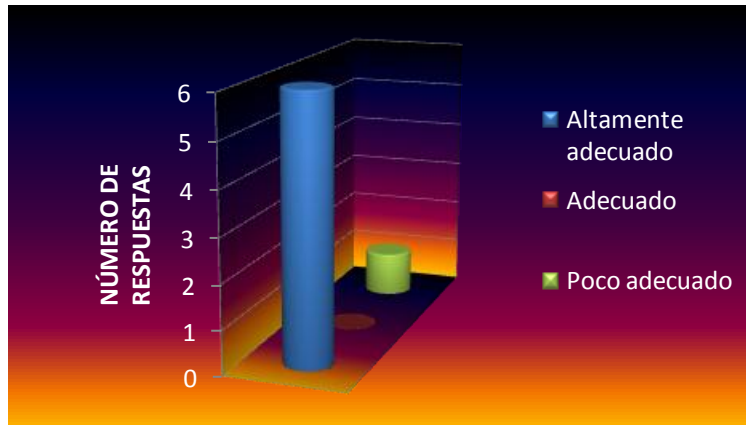
**Pregunta 5:** Las competencias más importantes que deben tener los integrantes de los grupos, son trabajo en equipo y recursividad, seguido de innovación.

**Cuadro 6: Importancia de las competencias**



**Pregunta 6:** Para los grupos encuestados, las competencias de los integrantes son muy importantes para el desarrollo de las actividades investigativas.

**Cuadro 7: Personal del grupo**



**Pregunta 7:** Los grupos cuentan con el personal altamente adecuado para suplir las necesidades de las investigaciones realizadas hasta ahora.

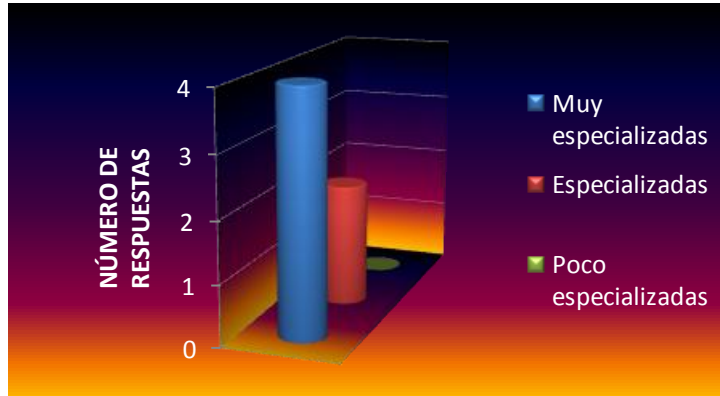
De acuerdo a lo anterior, se precisa que para valorar el capital humano se deben analizar como determinantes:

- **El tiempo de permanencia de los integrantes**, porque la antigüedad brinda experiencia en labores investigativas que le permiten al grupo incrementar la efectividad en el desarrollo de sus productos.
- **Las competencias** más importantes que resultaron de la aplicación del instrumento, como son, **el trabajo en equipo, la recursividad y la innovación**, le brindan la capacidad al grupo de mejorar los resultados, lo cual se ve reflejado en los productos a transferir. Así mismo, son cualidades que los grupos destacan como muy importantes en los procesos investigativos.
- El éxito de las investigaciones desarrolladas por los grupos, se debe también a que han contado con el **personal adecuado en cuanto a sus capacidades**.

Las demás hipótesis, orientadas al capital humano, no tuvieron relevancia dentro de los grupos encuestados, ya que se identificó que el desarrollo de las investigaciones no depende de los aspectos, como son, el número de personal, el tiempo de dedicación y el nivel educativo.

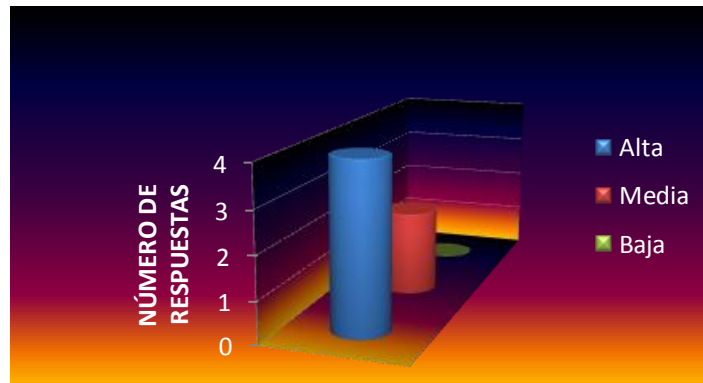
## 5.2 CAPITAL RELACIONAL

### Cuadro 8: Investigaciones del grupo



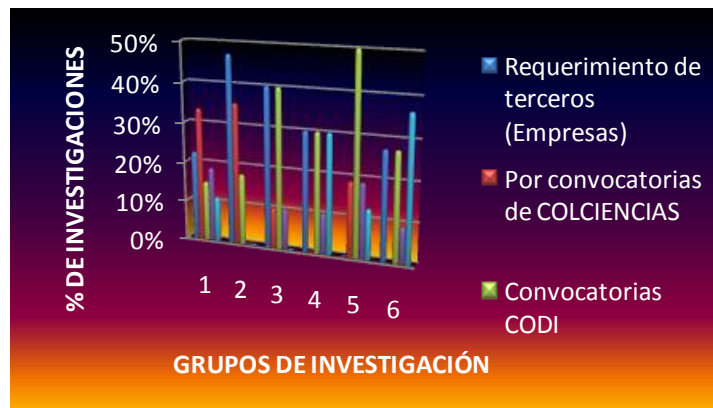
**Pregunta 8:** Se deduce que las investigaciones que realizan los grupos encuestados, en su mayoría, son muy especializadas.

**Cuadro 9: Demanda de los productos del grupo**



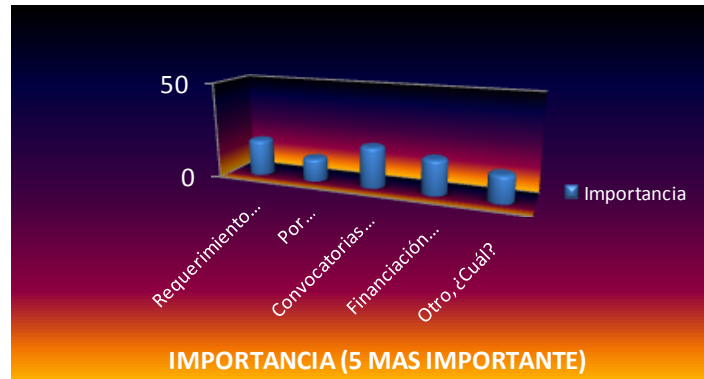
**Pregunta 9:** Los grupos de investigación generan productos con demanda alta y media.

**Cuadro 10: Investigaciones**



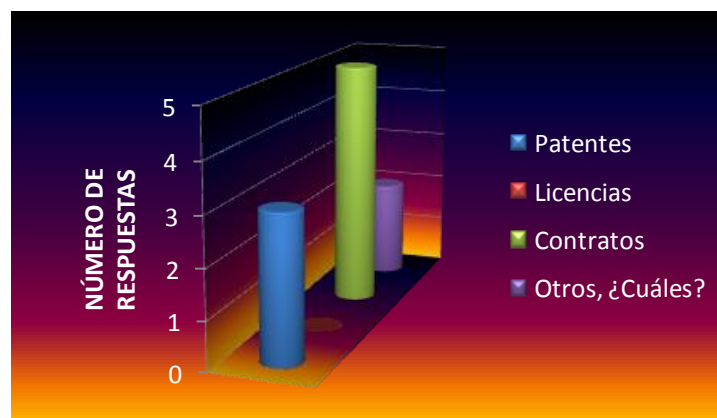
**Pregunta 10:** El número de investigaciones que han desarrollado los grupos encuestados, han sido, en gran medida por Convocatorias CODI y requerimiento de terceros.

**Cuadro 11: Importancia por el monto del proyecto.**



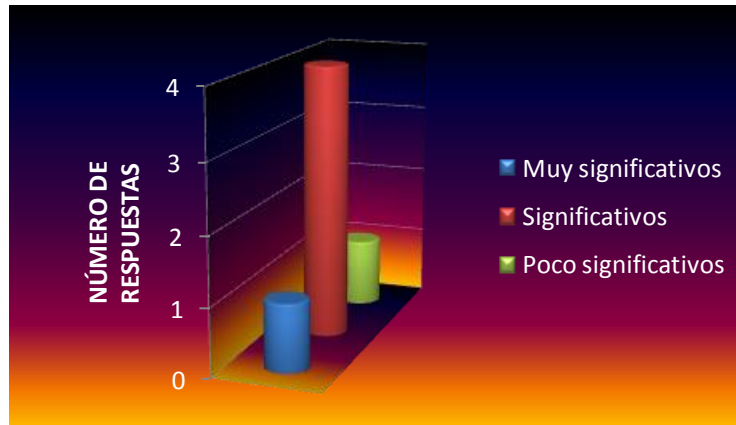
**Pregunta 11:** De acuerdo al monto de inversión o costo de los proyectos, las fuentes más importantes son por Convocatoria CODI y requerimiento de terceros.

**Cuadro 12: Las investigaciones generan**



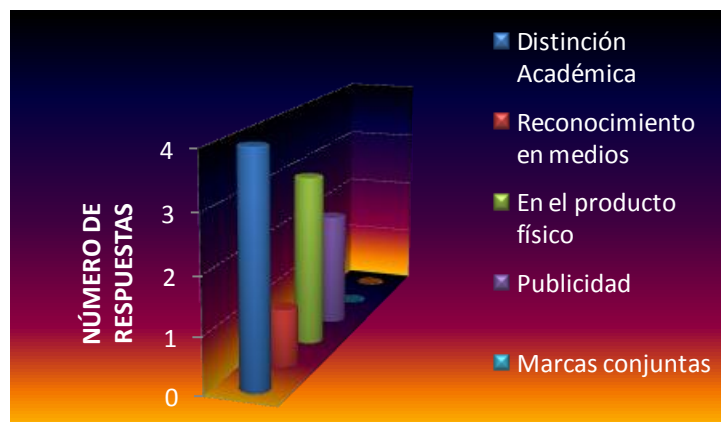
**Pregunta 12:** Las investigaciones realizadas por los grupos de investigación encuestados, han generado, en su mayoría contratos, seguido de patentes.

**Cuadro 13: Cambios en la sociedad por las investigaciones.**



**Pregunta 13:** Los cambios generados en la sociedad a partir de las investigaciones de los grupos han sido significativos.

**Cuadro 14: Identificación de los grupos en la sociedad.**



**Pregunta 14:** Las distinciones académicas y presentación en el producto, son las formas más utilizadas en la distinción de la Universidad de Antioquia como gestora de la investigación.

En cuanto al capital relacional, se infiere que los determinantes para valorarlo son:

- **El grado de especialización de los productos o desarrollos**, puesto que mientras más compleja es la investigación, mayor valor tendrá en el mercado.
- **La demanda que tengan los productos y desarrollos** también constituye un determinante, debido a que genera fluctuaciones en el mercado y por ende su valor puede incrementar o disminuir.
- Tener en cuenta las **instituciones o entidades que solicitan el desarrollo de un producto** específico, igualmente es un determinantes porque incentivan la investigación y la creación de nuevos desarrollos que impacten a la sociedad.

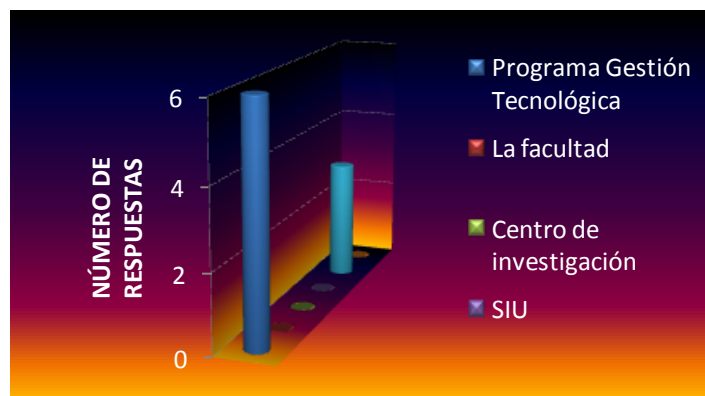


- Otro determinante es la **forma como se materializa la transferencia tecnológica**, es decir, lo que generan las investigaciones, ya sea patentes, licencias o contratos, esto apunta a la temporalidad o ejecución de la investigación y beneficios futuros.
- El posible **impacto que generen las investigaciones en la sociedad**, también influye en el valor del producto.
- **La identificación de la Universidad como gestora o creadora de la investigación**, hace que sea reconocida en la sociedad y sus productos tengan más demanda y por ende mayor valor.

Todas las hipótesis que apuntan a valorar el capital relacional, fueron válidas como posibles determinantes.

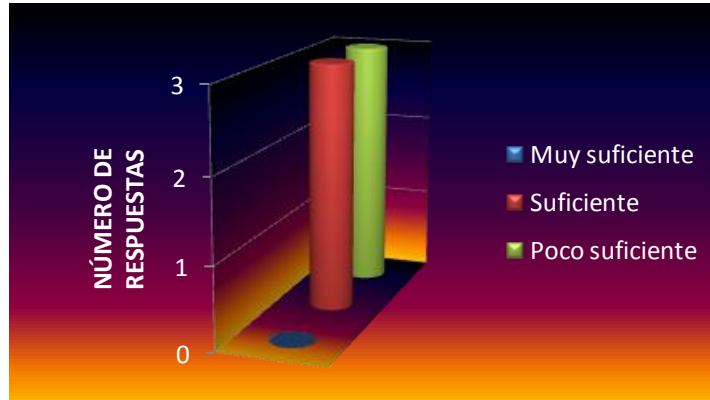
### 5.3 CAPITAL ESTRUCTURAL

**Cuadro 15: Dependencia que apoya los procesos de Transferencia.**



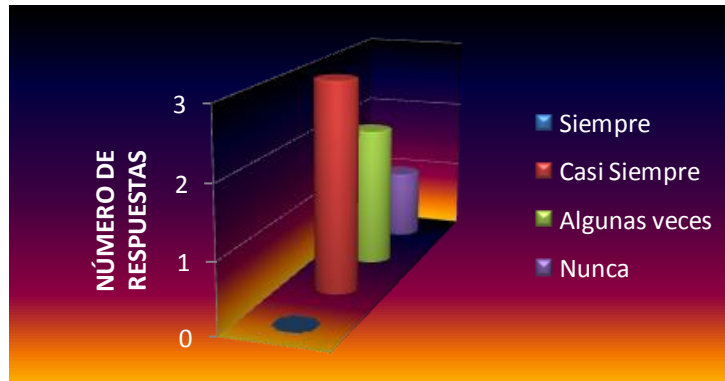
**Pregunta 15:** El Programa Gestión Tecnológica y la intervención directa son los medios utilizados por los grupos para apoyar los procesos de transferencia a la sociedad.

**Cuadro 16: Medios y Equipos a disposición.**



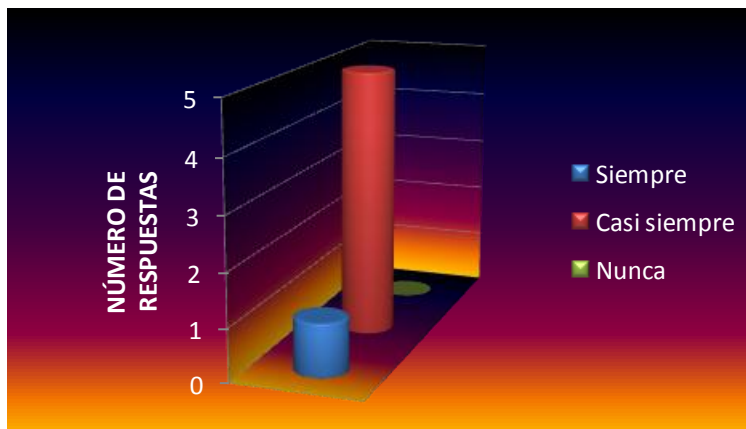
**Pregunta 16:** Los medios y equipos que la Universidad proporciona a los grupos de investigación son, para la mitad ellos suficientes y para la otra mitad, poco suficientes.

**Cuadro 17: Interacción con otras facultades.**



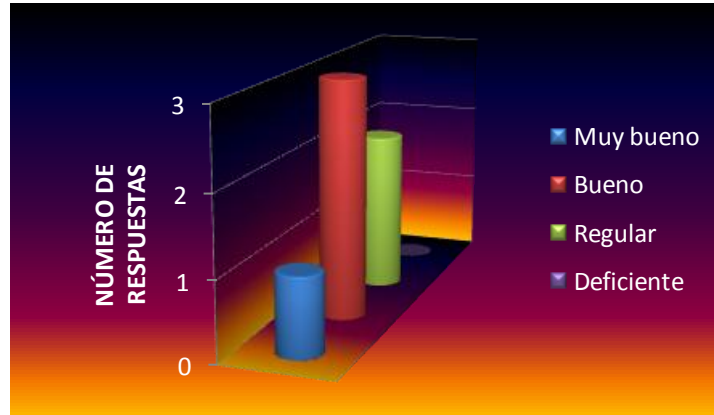
**Pregunta 17:** Por lo general, para los grupos encuestados, la interacción con otras facultades para el proceso investigativo se hace con mucha frecuencia.

**Cuadro 18: Espacio físico adecuado**



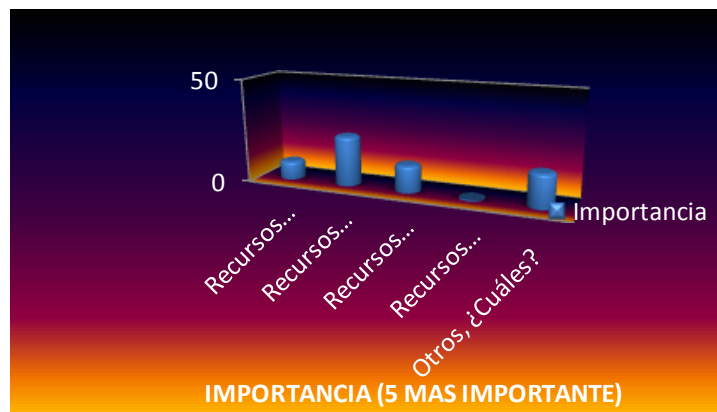
**Pregunta 18:** Casi siempre los grupos de investigación cuentan con el espacio físico adecuado, proporcionado por la Universidad.

**Cuadro 19: Calidad de las instalaciones**



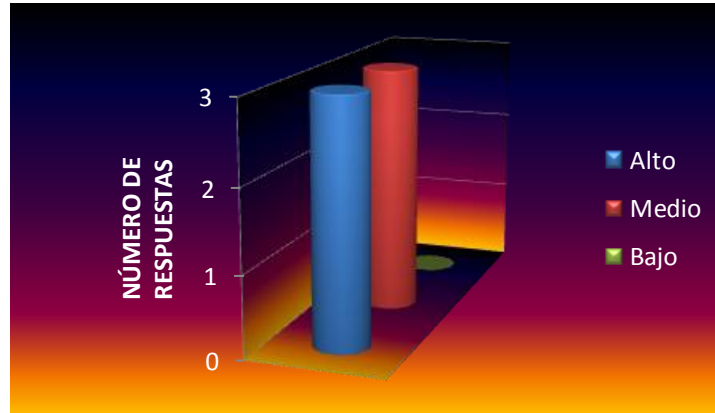
**Pregunta 19:** La calidad de las instalaciones utilizadas por los grupos es buena.

**Cuadro 20: Importancia de las fuentes de financiación**



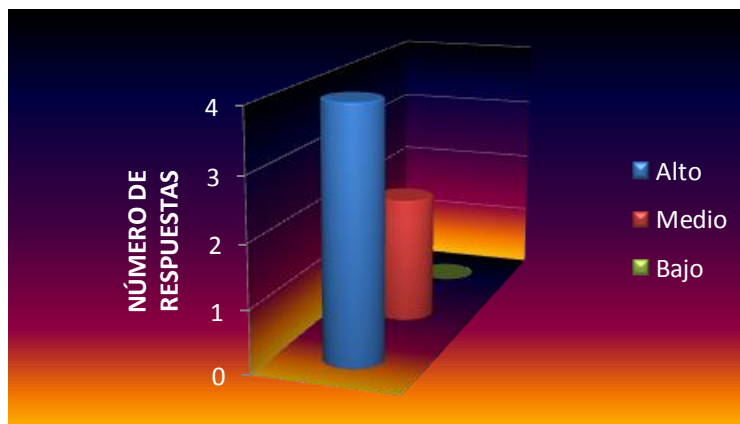
**Pregunta 20:** Para los grupos, los aportes financieros realizados por la Universidad y las empresas son los más importantes.

**Cuadro 21: Medida de recursos tecnológicos disponibles**



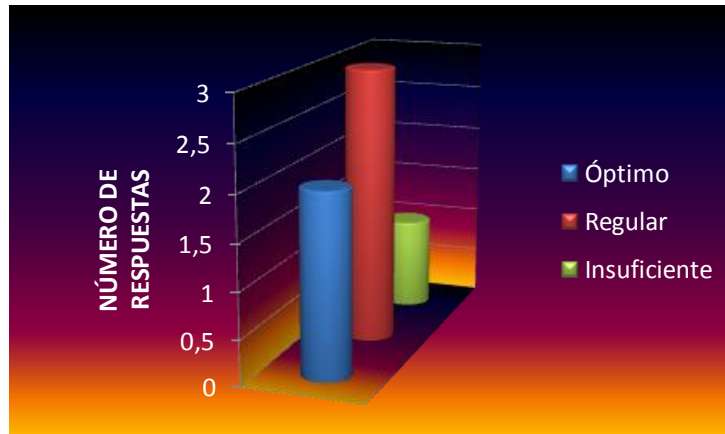
**Pregunta 21:** Los recursos tecnológicos y equipos al alcance de los grupos de investigación, son proporcionados por la Universidad en una medida alta, para la mitad de los grupos encuestados, y media para la otra mitad.

**Cuadro 22: Medida de insumos disponibles**



**Pregunta 22:** Los insumos, como materiales y suministros al alcance de los grupos de investigación encuestados, son proporcionados por la Universidad en una medida alta.

**Cuadro 23: Respaldo institucional**



**Pregunta 23:** El respaldo institucional que reciben los grupos de investigación encuestados, en su mayoría, es regular.

Los determinantes a nivel estructural, que arroja el instrumento se establece que son:

- **El medio o dependencia que la Universidad pone a disposición de los grupos de investigación para transferir sus productos a la sociedad**, constituye un elemento importante para la valoración del capital estructural, debido a que si se cuenta con este apoyo institucional es más viable la transferencia tecnológica.
- **Los medios y equipos, así como los recursos tecnológicos e insumos que la Universidad pone a disposición de los grupos de investigación para el desarrollo de sus productos**, juega un papel importante al momento de valorar el componente estructural; debido a que estos podrían limitar o facilitar el desarrollo de éstos.
- **La interacción de los grupos de investigación con otros grupos o dependencias de la Universidad**, hace que los productos o desarrollos cuenten con una mayor viabilidad para su ejecución y por lo tanto puede representar un valor adicional.
- **La financiación de los proyectos investigativos a través de la gestión desarrollada por la Universidad**, reviste gran importancia para los grupos de investigación, debido a que esto garantiza la viabilidad del producto o desarrollo a transferir.
- **Las instalaciones y el espacio físico con que cuentan los grupos de investigación** permiten un mejor desempeño en las labores investigativas, lo cual puede representar ventajas o desventajas que influyan en el valor del producto a transferir.
- **El respaldo institucional**, es quizá el determinante más importante a nivel estructural, ya que de éste depende el éxito en todos los aspectos inherentes a esta variable. Y que a su vez, determinan en gran medida la tranzabilidad de los productos.

Finalmente, al instrumento utilizado se incorporó una pregunta abierta donde los encuestados expresaron lo que consideran le haría falta a las investigaciones para ser transferidas y que tengan aplicación e impacto en la sociedad.

- Encuestado N° 1: “Conocer las necesidades de la sociedad y el mercado. Manejar ciclo completo del desarrollo tecnológico (idea, idea-mercado, concepto-mercado). Tener capacidad experimental y de ingeniería para el desarrollo. Tener capacidad para hacer buenos estudios de vigilancia tecnológica. Óptimo manejo de la información especializada, tecnológica”.
- Encuestado N° 2: “Se requiere buscar mayor agilidad en los trámites administrativos tanto para la presentación de propuestas como para la ejecución de proyectos”.
- Encuestado N° 3: “Se requiere generar un clima de confianza con el sector productivo que impulse una mayor participación de este”.
- Encuestado N° 4: “El desgaste en tareas administrativas tediosas y largas para el gasto de los dineros ya aprobados pues son innumerables los requisitos para su adecuado gasto, pienso que en estos procesos hay que hacer mejoras. En cuanto a la transferencia hay un total desconocimiento de que realizar esta labor y cuanto es el costo de la misma para el grupo”.
- Encuestado N° 5: “Mayores incentivos a los docentes para la participación de proyectos enmarcados en la transferencia tecnológica. Una asignación de puntos salariales o mínimo bonificaciones que retribuyan los bienes que adquirirá la institución en regalías. Un reconocimiento en el plan de trabajo en las horas dedicadas a generar proyectos y ejecutar en empresas privadas”.
- Encuestado N° 6: “Que haya una política institucional clara (apoyo institucional a los grupos de investigación para las diferentes gestiones externas en busca de solidificar la transferencia tecnológica)  
Nota: No se recibe de la U asesoría en las diferentes gestiones para adquirir la patente llevan un año en el proceso, limitando que la transferencia a la sociedad se de de forma oportuna”. Además, expresa que “es difícil pasar a otra categoría aunque los productos desarrollados generen transferencia tecnológica y sean de alto nivel investigativo”.

De lo anterior, se destaca que una de las mayores falencias se encuentra a nivel estructural, porque el apoyo institucional no es el adecuado, además los trámites administrativos que se desprenden de la estructura y control Universitario, hacen que los procesos sean lentos y complejos, interfiriendo en la oportuna transferencia a la sociedad.

A continuación, en la tabla N° 6 se presentan los determinantes para valorar el Capital Intelectual en los productos susceptibles de ser transferencia tecnológica, propuestos a partir de la identificación realizada en el trabajo de campo.

**Tabla 6. DETERMINANTES PARA VALORAR EL CAPITAL INTELECTUAL**

VARIABLE	DETERMINANTE
CAPITAL HUMANO	• Tiempo de permanencia de los

VARIABLE	DETERMINANTE
	integrantes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencias.</li> <li>• Idoneidad del personal.</li> </ul>
<b>CAPITAL RELACIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de especialización de los productos.</li> <li>• Demanda de los productos desarrollados.</li> <li>• Importancia y número de proyectos desarrollados, según la fuente que lo requiera.</li> <li>• Medios de tranzabilidad de los productos.</li> <li>• Impacto de los productos desarrollados, en la sociedad.</li> <li>• Identificación de la U de A en los productos.</li> </ul>
<b>CAPITAL ESTRUCTURAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependencia universitaria que apoya los procesos de transferencia.</li> <li>• Forma en la que la Universidad proporciona los medios, equipos, recursos tecnológicos, insumos</li> <li>• Instalaciones y espacio físico que la Universidad proporciona a los grupos de investigación.</li> <li>• Necesidades de apoyo interdisciplinario.</li> <li>• Fuente de financiación Institucional.</li> <li>• Respaldo institucional.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

En total se identifican 15 determinantes que se espera sirvan de punto de partida para la valoración del Capital Intelectual en los productos susceptibles de transferencia tecnológica desarrollados por los grupos de investigación. Esto es, son las variables que se deben evaluar con profundidad en un proceso de valoración de resultados de transferencia tecnológica.

Es de aclarar, que los determinantes citados no garantizan la transferencia tecnológica, esto debe ir acompañado de personal calificado que asesore y garantice la inclusión de los componentes inmersos en cada producto o servicio a transferir, porque cada uno tienen particularidades que deben ser incluidas a la hora de su valoración.

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

La Universidad de Antioquia está comprometida con la sociedad y los aportes que brinda a través de sus grupos de investigación han permitido mejorar en algunos aspectos y sectores la productividad, productos y servicios. En su compromiso ha avanzado en la construcción de

políticas a nivel estructural para permitir una mayor efectividad en la transferencia de los productos o desarrollos de base tecnológica, prueba de ello es el Programa Gestión Tecnológica y la estructura que soporta este proceso. La Unidad de Transferencia Tecnológica se ha convertido en el medio más utilizado por los grupos para llevar el resultado de sus investigaciones a la sociedad.

Pese a esto, aun presenta falencias. Una de las más palpables, según los aportes realizados por los grupos encuestados es la necesidad de un mayor acompañamiento del área jurídica a los procesos de patentes o contratos. Además, asesorar y manejar procesos o metodologías en lo contable y financiero que permitan valorar de una forma más adecuada estos procesos.

Otro aspecto a mejorar en los procesos de transferencia universitaria, es el apoyo institucional que brinda el Alma Máter. Inicialmente se evidencia que los grupos de investigación son respaldados según el ranking de COLCIENCIAS, sin embargo esto debería ser de acuerdo a la importancia y trascendencia de las investigaciones de los grupos. En segundo lugar, están los procesos administrativos y de control que tiene la Universidad, debido a que representan retrasos y demoras innecesarias en el proceso de transferencia.

En cuanto a los grupos de investigación, es necesario que todos se integren a espacios donde puedan darse a conocer u ofrecer sus productos o servicios. Es decir, que incrementen la investigación aplicada y se encaminen hacia la transformación y solución de necesidades a nivel social. Por otra parte, se requiere de la valoración de sus productos, sobre todo los susceptibles de transferencia tecnológica sin importar la categoría o el área de conocimiento a la cual pertenecen. Porque una adecuada valoración brinda información oportuna y confiable para el momento en el que se pacte o negocie el resultado.

Se considera que la transferencia tecnológica y la valoración del Capital Intelectual inmerso en ella, son temas de un alto grado de complejidad y de gran relevancia para los actores que intervienen, como son; la Universidad, los grupos de investigación, las empresas y la sociedad. A partir de estas consideraciones y teniendo en cuenta los determinantes resultantes del proceso investigativo, se abre camino a la necesidad de que el tema sea abordado por especialistas en la temática, debido a que el presente trabajo constituye sólo un punto de partida o un precedente que puede ser útil para posteriores estudios.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Bueno, E. (2005). *Génesis, evolución y concepto del capital intelectual: enfoques y modelos principales*. Revista Capital intelectual No 1-4 trimestre, 8-19
- Bueno, E., Murcia, C. (2008). Génesis, concepto y aplicación del capital intelectual. Cuaderno No 7 IADE Universidad autónoma de Madrid
- Bueno, E. Aragón, A. García, V. El capital intangible frente al capital intelectual de la empresa desde la perspectiva de las capacidades humanas. XI Congreso Nacional de ACEDE. Universidad Autónoma de Madrid y Universidad de Granada.
- Bossi Q., Alexandre, Fuentes C, Yolanda, Serrano C. Carlos (2005). Reflexiones en torno a la aplicación del capital intelectual en el sector público. Revista Española de Financiación y Contabilidad. Vol. XXXIV, No. 124, 211-245
- Colina, J. (2006). El Capital intelectual en el ámbito de la contabilidad tradicional. Revista Multiciencias, Vol. 6 No 2, 109-114
- Correa, G., Jaime Andrés (2009). *Diseño de una metodología de valoración para proyectos de transferencia tecnológica derivado de grupos de investigación. Caso aplicado a los grupos I+D+i de la Universidad de Antioquia*. Tesis de Especialización para optar al título de Maestría en Ingeniería Administrativa, Facultad de Minas, Universidad Nacional, Medellín, Colombia.
- Edvinsson, L. Malone, M. (1997). *El Capital Intelectual. Cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa*. New York: HarperCollins Publishers Inc.
- Edvinsson, L. Roos, J. Roos, G. Dragonetti, N. (1998). Capital intelectual. El valor intangible de la empresa. Londres; MacMillan Press Ltda.
- Edvinsson, L. Malone, M. (1997). El capital intelectual. Cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa. New York: HarperCollins Publishers Inc.
- Gallardo, D. (2001). Capital intelectual y gestión del conocimiento: Problemática contable. Partida Doble N° 127.
- Leal, R. B. (2003). Sistema de indicadores para evaluarla gestión del capital intelectual en las organizaciones universitarias. Revista Universitas 2000 27 1-2, 127-145
- Mantilla B. Samuel. (2004). Capital intelectual & contabilidad del conocimiento. Bogotá: Ecoe Ediciones. 3ª edición.
- Márquez, M. B. (2008) Capital intelectual... ¿Cómo medirlo? Universidad Autónoma de la ciudad de Juárez. Juárez, México

- Martínez, L. (1997). Activos intangibles e información contable. Partida Doble N° 8.
- Nevado, D. López, V. (2000). ¿Cómo medir el capital intelectual de una empresa? Partida doble N° 115.
- Ordoñez, P. (1999). La dinámica del capital intelectual como fuente de valor organizativo. Universidad de Oviedo.
- Ramírez, O. D. (2007). Capital intelectual una reflexión sobre su importancia en las organizaciones. Revista Pensamiento y gestión No 23. 131-152
- Ramírez R, Héctor (1999). El capital intelectual base de la capacidad competitiva de la organización. Revista Comercio Exterior. Diciembre. 1047-1060
- Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Versión on-line: [www.rae.es](http://www.rae.es)
- Rubiralta, A., Mario (2003). *Transferencia a las empresas de la investigación universitaria*. Madrid, España: Academia Europea de Ciencias y Artes.
- Tapias, Heberto. Artículo de internet. Agosto 2010. Versión on-line: [http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/Heberto\\_t/transferencia\\_de\\_tecnologia.html](http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/Heberto_t/transferencia_de_tecnologia.html)
- Topete, B. C., Álvarez, G. I., Bustos, F. E. y Chávez, J. M. (2008). Desafíos de la gestión de las universidades virtuales desde la perspectiva del capital intelectual. Ponencia presentada en el IX encuentro virtual educa. Zaragoza, España
- Vianey, G. J, Ospina, D. J., Osorio, M. E., (2005, septiembre). El uso del Internet en la divulgación del capital intelectual: el caso colombiano de las compañías cotizadoras de bolsa. Ponencia presentada en el IX Asamblea General de ALAFEC. La Habana, Cuba.