

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS:

La transferencia de tecnología desde la universidad se convierte en un mecanismo que aporta en el desarrollo del país y un apoyo muy importante a la sociedad ya que todo el conocimiento adquirido puede ser usado en proyectos de mejora que benefician a la comunidad, además en proyectos que pueden mejorar la calidad de vida de quien los acoja en las diferentes comunidades.

Este trabajo de grado pretende brindar un apoyo sobre cómo realizar la transferencia de tecnología con un modelo viable que sea útil y que brinde unas características adecuadas y claras al momento de implementarlo.

Palabras clave: Modelo, Transferencia de tecnología, Conocimiento, Innovación.

Technology transfer from the university becomes a mechanism that contributes to the development of the country and an important support to the society and all the knowledge gained can be used in improvement projects that benefit the community as well as projects that can improve the quality of life of those who welcome them into different communities.

This work aims to provide a support level on making technology transfer a viable model that is useful and to provide adequate and clear when to implement features.

Keywords: Model, Technology Transfer, Knowledge, Innovation.



**DEFINICIÓN DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA PARA
LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD
JAVERIANA**

LEONARDO ACOSTA PINEDA

**DIRECTORA
ING. OLGA LUCIA ARAOZ CAJIAO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE MAGISTER EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL.**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.
2014**

AGRADECIMIENTOS

Durante todo el camino recorrido en el desarrollo de esta maestría he tenido el mejor apoyo y el más grande, el de mi familia: Mi madre Gloria Pineda y mis dos hermanos Luis y Ricardo que sin ellos este logro no hubiese sido posible; **“son cortas las palabras pero grandes los sentimientos”**.

No sobra agradecer a la persona que me guio, me asesoro y dio el impulso para el desarrollo de este proyecto, sin su insistencia, su preocupación, sus indicaciones y ayudas, esto no habría sido posible Ingeniera Olga Lucia Araoz Cajiao.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	54
2	JUSTIFICACIÓN	65
3	PREGUNTAS DE INVESTIGACION	9
4	OBJETIVOS	9
4.1	Objetivo general.....	9
4.2	Objetivos específicos	9
5	REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE.....	109
5.1	Transferencia de tecnología.	10
5.2	Factores determinantes de la utilización de las “Spin-Off”s” como mecanismo de transferencia de conocimiento en las universidades.	12
5.3	Tipos de modelos de transferencia de conocimiento desde las universidades. <u>1312</u>	
5.4	Transferencia o comercialización de una tecnología.....	16
5.4.1	Proceso básico para transferir o comercializar una tecnología:	16
5.5	Importancia de las oficinas de transferencia tecnológica.	17
5.6	Transferencia de tecnología desde la universidad o grupos de investigación.	18
5.7	Factores determinantes de la transferencia de tecnología la perspectiva del investigador.	18
5.7.1	Motivaciones de los investigadores académicos en Colombia.	19
6	METODOLOGÍA.....	19
6.1	Diagnóstico.....	19
6.2	Definición del modelo de transferencia de tecnología.....	19
6.3	Definición de procesos.	20
6.4	Mecanismos de seguimiento al modelo de transferencia de tecnología.	20
7	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	20
7.1	Diagnóstico.....	21
7.1.1	Identificación de Intangibles.	22
7.2	Definición del modelo de transferencia de tecnología.....	23
7.2.1	Análisis Factorial y análisis clúster.	31
7.3	Definición de procesos.	36
7.3.1	PROCESO 1. Investigación.....	39
7.3.2	PROCESO 2. Vigilancia tecnológica.....	40
7.3.3	PROCESO 3. Vigilancia de mercado.....	41
7.3.4	PROCESO 4. Protección de la propiedad intelectual.....	42
7.3.5	PROCESO 5. Licenciamiento.....	44
7.3.6	PROCESO 6. Seguimiento y control.....	45
7.4	Mecanismos de seguimiento al modelo de transferencia de tecnología.	46
7.5	Mecanismos de difusión.....	46

8	RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACION.	48
9	CONCLUSIONES.	49
10	RECOMENDACIONES.	50
11	ANEXOS.	51
11.1	ANEXO 01 (Herramienta Necesidades Transferencia de Tecnología).	51
11.2	ANEXO 02 (Tabla 1. Tabla comparativa).	54
11.3	ANEXO 03 (Tablas de descripción de preguntas).	56
11.4	ANEXO 04 (Tabla 37. Respuestas más comunes vs. Respuestas Director de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana.).	74
11.5	ANEXO 05 (Descripción análisis factorial).	80
11.6	ANEXO 06 (Descripción análisis clúster).	88
11.7	ANEXO 07 (Caracterización de proceso de investigación).	93
11.8	ANEXO 08 (Caracterización de proceso de vigilancia tecnológica).	94
11.9	ANEXO 09 (Caracterización de proceso de vigilancia de mercado).	95
11.10	ANEXO 10 (Caracterización de proceso de protección de la propiedad intelectual).	96
11.11	ANEXO 11 (Caracterización de proceso Licenciamiento).	97
11.12	ANEXO 12 (Caracterización de proceso de Seguimiento y control).	98
12	BIBLIOGRAFIA.	101

1 INTRODUCCION

La transferencia de tecnología puede tener varias fuentes como por ejemplo al interior de una empresa, desde la universidad, desde los grupos de investigación, desde los inventores, también desde el sector gubernamental y laboratorios entre otros, todo con el fin de dar un apoyo a procesos industriales, investigaciones y crear un avance o un desarrollo social, económico o cultural y ligado a esto se encuentra el desarrollo de un país.

La creciente necesidad de brindar avance y apoyo al sector industrial y a la sociedad en general hace que la academia se vea cada vez más comprometida con la transferencia de tecnología desde todos los campos que la integran. La transferencia de tecnología nos marca actualmente una pauta en el desarrollo de conocimiento tanto desde la academia hacia la industria o sociedad como desde la industria o sociedad hacia la academia.

A nivel mundial se viene dando una importancia relevante a la transferencia de tecnología; encaminada a mejorar las relaciones con la industria y con la sociedad ya sea realizando trabajos conjuntos, solicitando ayuda a la universidad, comprando información a la universidad o creando nuevas empresas “*spin-off*”; todo esto logrando integrar la industria, la comunidad y la universidad. (Aceytuno & Cáceres, 2012)

La transferencia de tecnología desde la universidad puede brindar un gran avance en el desarrollo del país y un apoyo muy importante a la sociedad ya que todo el conocimiento adquirido puede ser usado en proyectos de mejora que benefician a la comunidad, además en proyectos que pueden mejorar la calidad de vida de quien los acoja en las diferentes comunidades.

Este trabajo de grado pretende brindar un apoyo sobre cómo realizar la transferencia de tecnología con un modelo viable que sea útil y que brinde unas características adecuadas y claras al momento de implementarlo.

2 JUSTIFICACIÓN

En las economías avanzadas, el conocimiento es un motor esencial en el incremento de la productividad de un país y en la mejora del bienestar social de sus ciudadanos. Es por ello que, en la sociedad basada en el conocimiento, la transferencia del mismo desde el ámbito científico y académico (organismos que generan el conocimiento: organismos públicos de investigación y universidades) a la sociedad en general y al tejido empresarial en particular, está adquiriendo cada vez mayor importancia. (de Vicente y Oliva et al., 2010)

La transferencia tecnológica, para que sea efectiva, debe comprender el modelo con sus respectivas etapas y procesos que es lo que actualmente no posee la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana. Siendo este de gran importancia para la comprensión y traspaso de tecnologías adecuadas desde la academia, a otros entornos en los marcos de un país. La creación de un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana brindará un acercamiento a los sectores industriales y sociales con el fin de mejorar sus procesos productivos o proyectos de calidad de vida, además de esto es también una posible fuente de ingresos para los diferentes grupos de investigación o investigadores interesados en compartir sus experiencias con los diferentes actores.

La transferencia de tecnología presenta grandes beneficios a la universidad como se enuncian a continuación:

Rentabilización económica:

- Obtención de ingresos complementarios por las inversiones realizadas en investigación y desarrollo (I+D) para el desarrollo de la tecnología.
- Obtención de ingresos por explotación (valorización) de tecnologías no utilizadas en la organización o que ya han sido explotadas en un mercado o sector. (Sabater, 2011)

Acceso al mercado:

- Aplicación de los resultados del proceso de I+D en el entorno económico y social del proveedor, difusión o diseminación de resultados de proyectos de I+D, comercialización real de la tecnología, apoyo e incorporación de capital para la fase comercial de la tecnología, disminución del riesgo de puesta en el mercado, etc. (Sabater, 2011)

Aumento de la competitividad:

- Mejora de la imagen pública como proveedor tecnológico y/o de dominio de una o varias áreas de conocimiento científico, tecnológico o técnico.
- Mejora de la productividad por deslocalización de parte de las operaciones productivas (generalmente en empresas) a destinos geográficos con mejores ratios de coste, economías de escala, incentivos públicos, personal cualificado, etc.

- Posibilidad de creación de estándares tecnológicos en el mercado al transferir rápida y fácilmente la tecnología para su expansión.(Sabater, 2011)

Mejora de la tecnología:

- Aprovechamiento de mejoras, actualizaciones o complementos de la tecnología desarrollados por el receptor tras el proceso de transferencia, para continuar su desarrollo.

Acceso a infraestructura:

- Del receptor: activos tecnológicos, instalaciones productivas, equipos, laboratorios, materiales, red comercial, etc.(Sabater, 2011)

Bien puede decirse que la transferencia de tecnología es aún más importante para las comunidades vecinas que a las universidades debido a los beneficios que genera para el resto de la sociedad. En un modelo de impacto económico elaborado por la Asociación de Administradores Universitarios de Tecnología (AUTM), se ha demostrado que casi \$ 25000 millones de dólares de la actividad económica en EE.UU. se puede atribuir a los resultados de licencia académica, el apoyo a 212.500 puestos de trabajo en el año fiscal 1996. Para el año fiscal 1995, las cifras comparables fueron \$ 21000 millones de dólares y 180.000 puestos de trabajo.(Carlsson & Fridh, 2002)

La necesidad de saber aplicar la ciencia, es decir, transferir el conocimiento a la sociedad y poder responder a la «demanda social de su tiempo», de nuestro tiempo, que en esta época, tal y como se ha indicado anteriormente, se viene concretando en la «función de innovación y emprendedora», como compromiso de la universidad en su calidad de agente de creación y transferencia de conocimiento en la sociedad actual, una sociedad que como también es conocida viene calificándose como del «conocimiento»(CAMPOS, 2007)

El objetivo de la comercialización de las actividades académicas y el desarrollo de una cultura emprendedora son algunas características de lo que conocemos como universidad emprendedora. Además, la cultura emprendedora se extiende también a la nueva enseñanza universitaria a partir de competencias y habilidades de los estudiantes, en este caso preparados para desarrollar, en un entorno creativo de conocimiento, actitudes empresariales donde la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana debe enfocarse. (CAMPOS, 2007)

La sociedad está presionando a las universidades para que rentabilicen su portafolio de conocimiento propio en beneficio de las mejoras económicas y sociales de su comunidad así como en la resolución de los retos sociales y tecnológicos. (Rubiralta, 2007)

Es de resaltar que la transferencia de tecnología no solo brinda mejores relaciones con la industria y genera nuevas posibilidades de ingresos para la academia, también genera desarrollo y crecimiento para un país en donde la situación laboral

y social no es la mejor como lo es Colombia; si tenemos como idea la creación de las “*Spin-Off*” es también la oportunidad de brindar oportunidades laborales.

No se debe olvidar que dentro de la Planeación Universitaria 2007-2016, la Pontificia Universidad Javeriana ha establecido como uno de sus objetivos, el “fortalecer la innovación y el emprendimiento, favorecer la transferencia de conocimientos a la sociedad y establecer mecanismos para incorporar sus aportes”. Este objetivo busca coadyuvar la apropiación social del conocimiento que generamos, convirtiendo a la Universidad en un actor importante para el desarrollo económico y social del país; así mismo, fortalecerá la investigación de calidad, como proceso base de la innovación tecnológica. (Javeriana, 2013)

Para el cumplimiento de este objetivo, la Vicerrectoría Académica incorporó en 2009 a la Oficina para el Fomento de la Investigación, una unidad de apoyo a los procesos de innovación y desarrollo, encargada de coordinar e impulsar una estrategia de valorización y transferencia del conocimiento, mediante acciones orientadas a estrechar las relaciones entre la universidad, el sector productivo, el gobierno y demás potenciales usuarios del conocimiento. (Javeriana, 2013)

Las estrategias e instrumentos para el fomento de la transferencia y la innovación, son:

- Apoyo en los procesos de gestión y negociación de proyectos de investigación y desarrollo con entidades externas
- Apoyo financiero y acompañamiento para la formulación de propuestas de I+D en la modalidad de cofinanciación con el sector productivo.
- Servicio de Vigilancia Tecnológica para apoyar procesos de I+D+i.
- Identificación de las capacidades científicas y tecnológicas de los grupos de investigación de la Sede Central: Promoción de encuentros con empresarios; construcción de paquetes tecnológicos que están siendo presentados a diferentes sectores de la sociedad, entre otras actividades.
- Participación en eventos tales como ruedas de negocios, ruedas de innovación, ruedas con inversionistas y realización de encuentros con empresarios para difundir las capacidades de los grupos de investigación.
- Participación en actividades para apoyar la creación de “*Spin-Off*” y desarrollo de políticas para la creación de este tipo de estructuras a partir de los grupos de la Universidad.
- Presentación de solicitudes a la Superintendencia de Industria y Comercio para registrar patentes y elaboración de conceptos de patentabilidad sobre tecnologías derivadas de proyectos de investigación.
- Coordinación y financiación de Pesquisa, publicación de divulgación de la actividad investigativa de la Universidad para el público en general. Circula cuatro veces al año y se distribuyen 85.000 ejemplares con los principales periódicos del país.
- Organización bianual del congreso de divulgación de los resultados de la investigación La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana. (Javeriana, 2013)

Adicionalmente existe un proyecto de investigación que se está llevando a cabo actualmente en la Facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana llamado “Estrategia de innovación y transferencia tecnológica para Facultad de ingeniería” para el cual este trabajo de grado servirá de apoyo e insumo en el desarrollo del proyecto de investigación.

Es debido a todo lo anterior donde se manifiesta la necesidad de definir un modelo de transferencia de tecnología apropiado para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana donde sea posible hacer una conexión adecuada con la industria que garantice un mejor medio de transferencia de estos conocimientos, experiencias o herramientas.

3 PREGUNTAS DE INVESTIGACION

- **¿Cuál es el modelo de transferencia de tecnología apropiado para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá?**
- **¿Se puede fomentar la innovación y el emprendimiento en la Facultad de Ingeniería a partir de un mecanismo de transferencia de tecnología?**

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Definir un modelo de transferencia de tecnología apropiado para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana con el propósito de establecer los procesos necesarios en cada una de las etapas del modelo de acuerdo con las necesidades detectadas en la Facultad y articulados con las disposiciones de la Universidad desde la Dirección de Innovación para transferir los resultados de propiedad intelectual.

4.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las principales Universidades a nivel mundial, de la Dirección de Innovación y de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana con respecto a la transferencia de tecnología.
- Definir un modelo de transferencia de tecnología que abarque las necesidades propias de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.
- Caracterizar los procesos del modelo de transferencia de tecnología de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.
- Desarrollar mecanismos de seguimiento y control del modelo de transferencia de tecnología de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

5 REVISIÓN DEL ESTADO DEL ARTE

5.1 Transferencia de tecnología.

Según Autio y Laamanen citado por Paredes (1999) abordan el concepto de transferencia de tecnología mediante un desglose del término “transferencia” basado en el origen de la palabra en latín según el cual “trans” significa pasar o cruzar el límite, mientras que “ferre” equivale en la lengua española al verbo cargar. Por lo tanto, la transferencia de tecnología es entendida como un proceso mediante el cual la tecnología es cargada a través de los límites de dos entidades que bien pueden ser países, empresas e incluso individuos, dependiendo del punto de vista del observador o investigador. (R. González, Clemenza, & Ferrer, 2007)

El objetivo de la transferencia de una determinada tecnología es posibilitar que el receptor utilice la tecnología en las mismas condiciones y con los mismos beneficios que el proveedor, para sus propósitos de innovación tecnológica. De hecho, hablar de transferencia implica que exista un acuerdo consensuado (licencia, proyecto, incorporación de persona entre el proveedor y el receptor de la tecnología) para este fin. En aquellos casos en que no se produce este consenso formal entre ambas partes y el receptor solamente accede a una parte del conocimiento, quizás es más conveniente hablar de transmisión de conocimiento que de transferencia (Sabater, 2011)

La transferencia de tecnología tiene lugar cuando una organización pone a disposición de otra una tecnología innovadora, ya sea a través de un contrato de licencia, la creación de una empresa conjunta, un acuerdo de fabricación y/o un acuerdo de comercialización con asistencia técnica. O bien, cuando un profesional exporta sus conocimientos hacia otro establecimiento y/o país, región, entre otros. (R. González et al., 2007)

Tomando como referencia a (Pérez & Botero, 2011) la transferencia de tecnología puede ser de 3 modos: comercial, no comercial y creación de nuevas empresas; el modo comercial surge entre la universidad y su contraparte ya sea la industria o el estado se realiza por medio de consultorías, investigación conjunta entre otras; en el modo no comercial se desarrolla desde la universidad por medio de publicaciones o seminarios entre otros sin ningún tipo de interés comercial y contratos y por último el modo creación de nuevas empresas con el surgimiento de las “*Spin-Off*” universitarias.

Si se observa la evolución durante los últimos años de un conjunto de actividades relacionadas con transferencia de tecnología y conocimiento se observa que cada vez son más importantes, tienen un mayor impacto y siguen una tendencia creciente. Algunas de estas actividades son las siguientes:

- Colaboración entre empresas y centros de conocimiento
- Creación de empresas base científica y tecnológica.

- Solicitudes y concesiones de patentes, así como de pagos de regalías en concepto de licencias.
- Relevancia de la tecnología en la competitividad empresarial.
- Normalización y certificación de actividades de I+D+i.
- Eventos empresariales con contenidos de I+D, tecnología e innovación.
- Aparición del concepto de I+D, tecnología e innovación en los medios de comunicación masivos.
- Personal especializado en el trabajo de gestores de I+D+i y transferencia de tecnología.
- Espacios para innovar e interrelacionarse en I+D, tecnología e innovación tanto presenciales como virtuales.(Sabater, 2011)

El modelo de transferencia de tecnología con mayores resultados en la actualidad es el del Instituto Tecnológico de Massachusetts, MIT el modelo comprende (Pérez & Botero, 2011):

- Elaboración y mantenimiento de la oferta de investigación, en otras palabras crear un catálogo susceptible de ser ofertado en el medio.
- Gestión de patentes y marcas, lo cual demanda conocer el estado de la técnica y contar con un equipo jurídico que proteja la propiedad intelectual de la universidad.
- Actividades administrativas, como la gestión de proyectos, contratos, licitaciones, becas, y demás.
- Captura de clientes, lo cual alude básicamente al despliegue de una estrategia comercial dirigida principalmente a las empresas.
- Promoción de la investigación, con base en un portafolio.
- Identificación de necesidades.
- Sensibilización en torno a la importancia de la gestión de I+D, de la transferencia de conocimiento y de la articulación con el Estado, las comunidades y la empresa.
- Asistencia técnica y formación.(Pérez & Botero, 2011)

Según el contexto de utilización, la transferencia de tecnología puede denominarse de diferentes formas:

- Transferencia tecnológica
- Transferencia de conocimiento
- Cooperación tecnológica
- Compra - venta de tecnología
- Adquisición - concesión de tecnología
- Importación - exportación de tecnología
- Alianza tecnológica
- Etc. (Sabater, 2011)

Los Mecanismos Básicos de Transferencia de Tecnología son:

Contratos de I+D.

- Asesoría y Asistencia Científico Tecnológico.
- Elaboración de Informes, Estudios o Dictámenes.
- Servicios Técnicos, Ensayos.
- Formación.
- Comodato (préstamo de equipamientos científicos-tecnológicos).

Proyectos de “I+D+I Colaborativa”.

- Se trata de la participación conjunta entre empresas o entre empresas y Universidades o Centros Tecnológicos en proyectos de I+D+I. Normalmente, el proceso de Transferencia viene regulado por las bases de la convocatoria a la que se presenta el proyecto.

“*Spin-off*”: Creación de Empresas de Base Tecnológica.

- Este mecanismo consiste en la puesta en marcha de un proyecto empresarial a partir de un proyecto anterior, bien sea universitario o igualmente empresarial. La Universidad, inmersa en esta dinámica de apoyo a la actividad de I+D+i, presenta la creación de “*Spin-Off*” como una pieza intermediaria entre los intereses académico-científicos y los comerciales demandados por el mercado. Las “*Spin-Off*” Universitarias se convierten en un punto de contacto entre ambas realidades y de ahí su notoriedad como herramienta estratégica del sistema público de I+D+i y de la sociedad en su conjunto. (Patricia, Carmen Jambrino, & Antonio Peñafiel, 2012)

5.2 Factores determinantes de la utilización de las “*Spin-Off*”s” como mecanismo de transferencia de conocimiento en las universidades.

Se ha desarrollado un nuevo modelo de transferencia de tecnología al que se le ha denominado universidad innovadora este modelo fortalece el modelo de licencia, tomando como fuerte la creación de empresa. Este modelo hace participar activamente a las universidades en la demostración de la utilidad de sus inventos antes de que sean adoptadas por la empresa y todo esto se puede lograr por medio de la creación de las “*Spin-Off*”, La tecnología es cedida a la nueva empresa bajo licencia en condiciones favorables, bien a cambio de una participación en el capital o bien a cambio de royalties. Esto requiere de un esfuerzo adicional que es buscar emprendedores y capital semilla.(Garmendia & Castellanos, 2010). Por tanto, en el modelo de “universidad innovadora” básicamente existen dos maneras de comercializar los resultados de la investigación universitaria por parte de la unidad de transferencia tecnológica: la concesión de licencias de explotación de la propiedad intelectual universitaria a una empresa establecida o crear una empresa basada en el conocimiento “*Spin-Off*”.(Garmendia & Castellanos, 2010).

5.3 Tipos de modelos de transferencia de conocimiento desde las universidades.

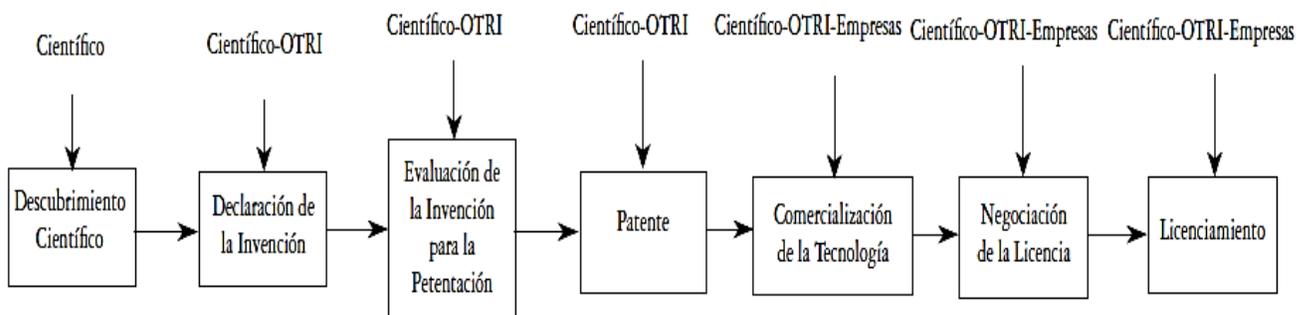
Los modelos de transferencia desde la universidad son:

- a. Modelo lineal.
- b. Modelo dinámico
- c. Modelo tripe hélice.

a) Modelo lineal: se basa en los descubrimientos científicos y el otorgamiento de patentes se encuentran relacionados los investigadores, la universidad, la oficina de transferencia de tecnología y la industria. (Pérez & Botero, 2011)

Comienza con el trabajo de un investigador en un laboratorio, quien luego de terminado debe diligenciar un formulario ante la Oficinas de Transferencia de los Resultados de las Investigación (OTRI) la cual verifica la importancia de patentar o no la invención, luego de otorgada la patente la oficina de transferencia tecnológica está en condiciones comercializar la tecnología, y por ultimo viene la negociación con la empresa y la construcción del acuerdo de licencia.(López, Mejía, & Schmal, 2006)

Gráfico 1. Modelo lineal de transferencia.



Fuente: (Pérez & Botero, 2011)

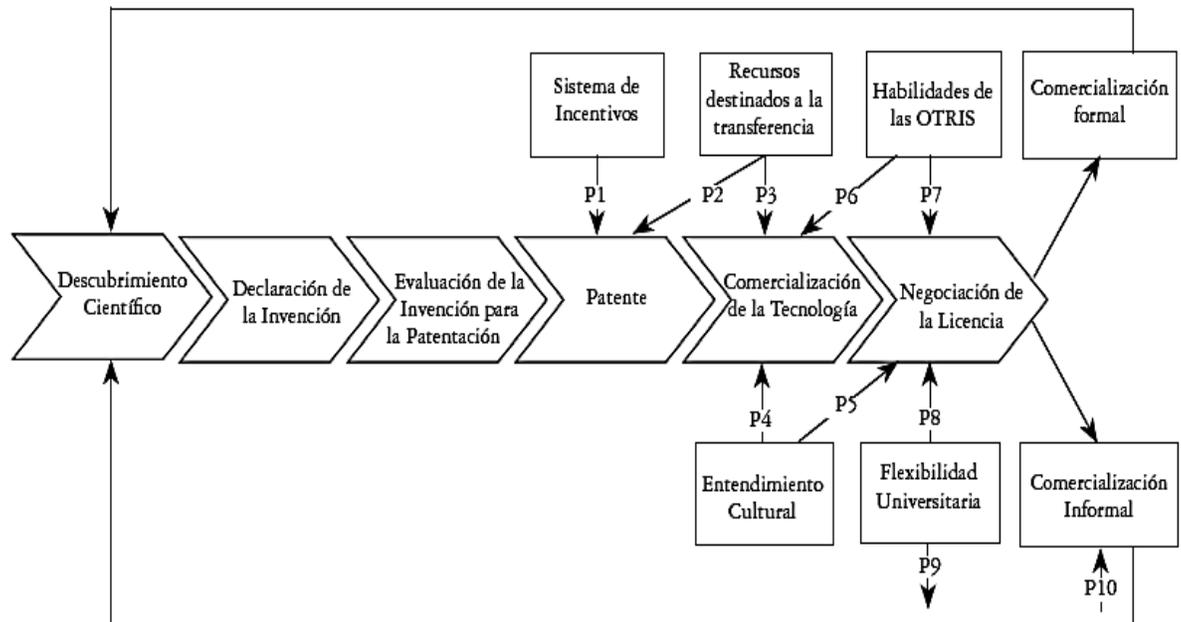
b) Modelo dinámico: es una mejora del modelo lineal y tiene como mira la transferencia de tecnología por medio de la comercialización. En este modelo se destacan unas características importantes:

- i. El entendimiento intercultural.
- ii. Las habilidades de negociación.
- iii. Los incentivos para la investigación.

Proviene de un detallado análisis del modelo lineal y el desarrollo de un estudio cualitativo con los diferentes actores de la transferencia de conocimiento en diversas universidades de EE.UU, proponen una reformulación del modelo, sustentado en 10 propuestas o supuestos básicos:

- P1. Las universidades que proveen mayores incentivos a la participación de los investigadores en transferencia tecnológica generan más patentes y licencias.
- P2. Las universidades que asignan más recursos para la oficina de transferencia tecnológica generan más patentes y licencias.
- P3. Las universidades que asignan más recursos para la oficina de transferencia tecnológica, dedican más esfuerzos a mercadear las tecnologías en la industria.
- P4. Un bajo nivel de entendimiento cultural reduce la efectividad de los esfuerzos de la Universidad por comercializar los resultados de sus investigaciones.
- P5. Un bajo nivel de entendimiento cultural impide la negociación de los acuerdos de licenciamiento.
- P6. La oficina de transferencia tecnológica administrada por personas con experiencia y habilidades en mercadeo dedicarán mayores esfuerzos en establecer alianzas con las empresas.
- P7. La oficina de transferencia tecnológica administrada por personas con experiencia y conocimiento en negociación son más exitosas en concretar los acuerdos de transferencia tecnológica con las empresas.
- P8. Baja flexibilidad por parte de la universidad se deriva en un menor número de acuerdos de transferencia con las empresas/empresarios.
- P9. Cuando la inflexibilidad de la universidad es alta, los investigadores tienden a evadir el proceso formal de transferencia y recurren a otros mecanismos informales.
- P10. Las Universidades que se involucran en la transferencia de conocimiento científico tecnológico a las empresas, experimentan un incremento en la actividad investigativa básica o fundamental. (López et al., 2006)

Gráfico 2. Modelo dinámico de transferencia.



Fuente: (Pérez & Botero, 2011)

- c) **Modelo triple hélice:** en este modelo se destacan tres actores universidad, estado e industria que son unidades con campos de acción delimitados que interactúan entre sí, en la que cada uno asume las funciones propias y las de los demás. (Pérez & Botero, 2011)

De una forma u otra, la mayoría de los países y regiones están actualmente tratando de alcanzar algún tipo de Triple Hélice III. El objetivo común es lograr un entorno innovador que consiste en la universidad empresas “*Spin-Off*”, iniciativas trilaterales de desarrollo económico basada en el conocimiento y las alianzas estratégicas entre las empresas Grandes y pequeñas que operan en diferentes áreas y con diferentes niveles de tecnología. Estos acuerdos a menudo se fortalecen, pero no controlados por el gobierno, a través de nuevas reglas de juego directas o asistencia financiera indirecta. (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)

Gráfico 3. Modelo triple hélice de transferencia.



Fuente: (Pérez & Botero, 2011)

5.4 Transferencia o comercialización de una tecnología.

5.4.1 Proceso básico para transferir o comercializar una tecnología:

- 1) Docente, investigador o inventor presenta un formulario de divulgación de su invento.
- 2) Después de revisada la divulgación se realiza una investigación del posible mercado.
- 3) Búsqueda de protección de la propiedad intelectual (patentes, derechos de autor, marca registrada, o cualquier otra forma de protección)
- 4) Por último la oficina de transferencia tecnológica inicia la aplicación. (Carlsson & Fridh, 2002)

Tomando como referencia una guía generada por la universidad de los andes de Chile los pasos involucrados en la comercialización de una tecnología son:

- 1) **Investigación:** Generación de conocimientos mediante la experimentación y observación, los cuales pueden llevar a descubrimientos e invenciones.
- 2) **Involucrar a I+D:** Contacto temprano con la Dirección de Desarrollo e Innovación para discutir la eventual invención y los mecanismos de la Universidad respecto a la protección intelectual.
- 3) **Declaración de la Invención:** Notificación escrita del inventor a la Dirección de Desarrollo e Innovación mediante un formato predefinido y confidencial, el cual documenta en forma completa la invención a fin de evaluarla técnica y comercialmente.
- 4) **Evaluación:** Proceso en el cual la Dirección de Desarrollo e Innovación revisa (con ayuda del inventor) la declaración de invención, realiza búsqueda de arte previo (BAP) con oficinas jurídicas especializadas, patentes relacionadas y analiza el mercado y competidores, a fin de determinar el potencial comercial. El proceso de evaluación guiará la estrategia para definir la conveniencia de licenciamiento a una compañía existente o la creación de un nuevo negocio mediante un start-up.
- 5) **Protección:** Proceso mediante el cual se persigue la autoría legal y propiedad de la invención, con el fin de fomentar el interés de terceras partes en su explotación comercial. Uno de los modos más difundidos es elevar una solicitud a una oficina de patentes
- 6) **Marketing:** Una vez que se ha solicitado la protección intelectual, la Dirección de Desarrollo e Innovación iniciará un proceso de promoción y marketing a fin de difundir su potencial y buscar candidatos licenciatarios. La participación del inventor en este proceso es crucial para reforzar este proceso.
- 7) **Modelo de Negocios:** Se evaluará el licenciamiento de la tecnología a un negocio existente con presencia y experiencia en el mercado, o en su defecto, a un nuevo emprendimiento (start-up) creado especialmente para la explotación comercial de la tecnología.
- 8) **Licenciamiento:** Un acuerdo de licenciamiento es un contrato entre la Universidad y un tercero, en el cual los derechos de la Universidad sobre una tecnología son licenciados con fines financieros o de otro tipo, sin renunciar a la propiedad.

- 9) **Comercialización:** El licenciataria continúa el desarrollo tecnológico y realiza otras inversiones a fin de desarrollar productos o servicios comercializables. Este proceso puede conllevar desarrollo adicional, obtención de certificaciones y aprobaciones regulatorias, ventas y marketing, capacitación y otras actividades.
- 10) **Ingresos:** Los ingresos provenientes de licenciataria son distribuidos entre los inventores, departamentos y la misma Universidad, de acuerdo al Reglamento de Propiedad Intelectual vigente. (Álvarez, 2012)

5.5 Importancia de las oficinas de transferencia tecnológica.

Las oficinas de transferencia tecnológica se están convirtiendo en importantes (aunque no siempre eficaz) agentes en los procesos de transferencia de conocimiento; en el caso de colaboraciones con universidades tanto de grandes empresas y pymes. La diversidad en la Organizaciones institucional de la investigación pública en los países de la Unión Europea ha generado el alto nivel de variedad en oficinas de transferencia tecnológica. Restringir el análisis a aquellas oficinas de transferencia tecnológica que son propiedad, asociadas o afiliadas a una universidad, se puede concluir que las oficinas de transferencia tecnológica han evolucionado en cuanto a sus fines y objetivos. (Geuna & Muscio, 2009)

En la actualidad, las oficinas de transferencia tecnológica tienden a centrarse principalmente en la explotación de los derechos de propiedad intelectual a través de licencias o la creación de “*Spin-Off*”s”. Históricamente, en una serie de países de la Unión Europea las oficinas de enlace Tecnología o las oficinas de enlace de la industria han participado activamente en el apoyo a las interacciones universidad-empresa a través de contratos de investigación o consultoría, y fueron responsables de un amplio conjunto de actividades e interacciones con la sociedad en general. Mientras que algunas de estas organizaciones se han transformado en oficinas de transferencia tecnológica otros han mantenido su función original. Las misiones de muchas oficinas de transferencia de conocimiento incluyen puente entre la universidad y la industria, y no sólo la comercialización de los resultados de la investigación universitaria, sino también recoger las necesidades del negocio, especialmente en el nivel local. Por último, aunque hay algunos indicios de una convergencia entre los países hacia el modelo de oficinas de transferencia tecnológica basadas en las universidades y se centró en los derechos de propiedad intelectual, todavía hay mucha variedad en la organización, los objetivos y el trabajo de la oficinas de transferencia de conocimiento. (Geuna & Muscio, 2009)

Tanto en los Estados Unidos como en Europa, las grandes empresas con laboratorios de I+D dedicado a la investigación básica (por ejemplo, los Laboratorios Bell en los Estados Unidos, sino también Centro Studi E Laboratori Telecomunicazioni (CSELT) en Italia e Imperial Chemical Industries ICI en el Reino Unido), jugaron un papel especial, y los investigadores académicos a menudo colaboraron con científicos de la compañía. (Geuna & Muscio, 2009)

5.6 Transferencia de tecnología desde la universidad o grupos de investigación.

Según un estudio de la Universidad de Antioquia para la valoración de proyectos es importante tener identificados cuatro componentes: proyecto, grupo de investigación, institución y recurso financiero, la interrelación de estos factores es lo que permite llevar a cabo la transferencia de tecnología. Por medio de la institución podemos hacer uso de recursos tangibles e intangibles además de su buen nombre entre otros, los recursos financieros permiten la adquisición de bienes o artículos necesarios en el desarrollo de las actividades, los grupos de investigación generan el conocimiento, el cual unido a su experiencia son muy importantes para el éxito del proyecto. (Correa Garcia, Arango Serna, & Alvarez Uribe, 2012)

Es importante tener en cuenta además que la valoración de un proyecto nos permitirá analizar su potencial y la posible toma de decisiones estratégicas tendientes a enfocar de la mejor forma posible el proyecto, con base en lo enunciado anteriormente el modelo contiene lo siguiente:

Diligencia de la investigación: con el grupo de investigación se analiza la importancia de comercializar el producto de su investigación y si es el caso mejorar o aumentar el desarrollo del mismo para su consolidación.

Evaluación del potencial del proyecto: en este ítem es necesario estar alimentados del punto anterior con el grupo de investigación y adicionalmente a esto se tienen en cuenta además los aspectos técnicos, jurídicos, ambientales entre otros.

Valoración del proyecto: con este ítem lo que se busca es la viabilidad financiera del proyecto con lo que se pretende encontrar inversionistas. (Correa Garcia et al., 2012)

5.7 Factores determinantes de la transferencia de tecnología la perspectiva del investigador.

Existen unos factores determinantes en la transferencia de tecnología desde la universidad que deben ser tenidos en cuenta por ejemplo la motivación de los científicos que genera reconocimiento dentro de la comunidad científica, beneficios monetarios, obtención de fondos para investigación y mejora en las capacidades del personal de las oficinas de transferencia de tecnología. (Padilla Melendez, Aguila Obra, & Garrido Moreno, 2010)

Con respecto a los investigadores es posible notar que aquellos que hacen parte de instituciones prestigiosas y de punta en transferencia de tecnología son más propensos a divulgar los resultados de su investigación y sumado a esto si han sido graduados con más tiempo de anterioridad es más difícil que adopten las nuevas normas de comercialización. Adicionalmente si la persona que actúa como director del departamento es activo en temas de transferencia de tecnología es más probable que los demás miembros del departamento también lo sean. (Padilla Melendez et al., 2010)

5.7.1 Motivaciones de los investigadores académicos en Colombia.

En las universidades en Colombia las motivaciones para los investigadores en cuestión de transferencia tecnológica tienen un efecto marginal probablemente porque la mayoría de los investigadores no están a gusto con este esquema. (Viana Barcelo, Navarro España, & Pinto Prieto, 2012)

Es importante anotar que las universidades deben cambiar sus planes o programas de transferencia de tecnología en donde se debe motivar ya sea en dinero o en tiempo a los docentes a relacionarse con actividades de consultoría y comercialización de tecnologías, se debe tener en cuenta además que los docentes que han trabajado en la industria tienen vinculaciones más estrechas con estas lo que les facilita su desempeño. (Viana Barcelo et al., 2012)

6 METODOLOGÍA

6.1 Diagnóstico.

Tomando como referencia a las principales universidades a nivel mundial se identificarán los modelos de transferencia de tecnología que han sido documentados y publicados, sus políticas de propiedad intelectual y políticas de transferencia de tecnología para analizar esta información y hacer un cuadro comparativo que relacione las necesidades detectadas en la Facultad frente a transferencia de tecnología y las disposiciones de la Pontificia Universidad Javeriana con el propósito de identificar las etapas para el modelo propuesto.

A partir de un análisis de diagnóstico se determinará la situación actual y las necesidades de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana con respecto a la transferencia de tecnología: las políticas de propiedad intelectual, políticas de transferencia de tecnología y lineamientos frente a ésta; que permitan articularlas con las políticas y procesos de la Dirección de Innovación.

Se Identificarán los intangibles que posee la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana y se clasificarán de acuerdo con los tipos de propiedad intelectual.

6.2 Definición del modelo de transferencia de tecnología.

Para establecer el modelo de transferencia de tecnología para la Facultad de Ingeniería, se identificarán las necesidades de la Facultad a partir de entrevistas dirigidas, utilizando la herramienta adjunta en el **ANEXO 01**, a una muestra de investigadores que permitan definir perfiles y crear árboles de decisión con la ayuda de inteligencia de negocios con minería de datos las cuales son herramientas estadísticas.

La muestra seleccionada estará conformada por profesores de planta de la Facultad de Ingeniería que a su vez sean investigadores, dentro de esta muestra estarán los líderes de los diferentes grupos de investigación. Adicionalmente se contemplará al Director de Innovación adscrita a la Vicerrectoría de Investigación.

6.3 Definición de procesos.

A partir de un análisis de procesos se realizará la caracterización y flujo de cada uno de los procesos que compondrán el modelo de transferencia de tecnología propuesto para satisfacer las necesidades detectadas y alinearlas con las directrices de la Universidad.

6.4 Mecanismos de seguimiento al modelo de transferencia de tecnología.

Para la realización del seguimiento del modelo de transferencia de tecnología propuesto se definirán los respectivos indicadores de gestión para cada uno de los componentes del modelo con el fin de evaluar su desempeño en el tiempo. Se seleccionará un caso de estudio relacionado con un proyecto de un grupo de investigación del departamento de Ingeniería Industrial para aplicar cada uno de los procesos establecidos para el modelo, como primer paso para la validación del modelo propuesto, validación que por las características propias de la transferencia de tecnología se reflejará a mediano y largo plazo para la Facultad.

Se definirán los mecanismos para la difusión del modelo a partir de canales de distribución de la tecnología y herramientas para retroalimentar cada uno de los procesos del modelo con el propósito de establecer una mejora continua y estandarización.

Cabe aclarar que no se encuentran acuerdos ni estandarizaciones a nivel internacional sobre modelos de evaluación de los productos de extensión y transferencia tecnológica. No hay un único método para evaluar la extensión y transferencia de tecnología. Cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas, tanto en lo que hace a su aplicación, como a sus costos de implementación. (Ingallinella, Picco, Felperin, Seselovsky, & Zossi, 1999)

Cuando se pretende evaluar las actividades de transferencia de tecnología y extensión al medio se detecta que no es sencillo determinar indicadores confiables, objetivos y aceptados por el conjunto de la comunidad universitaria, (Ingallinella et al., 1999)

7 RESULTADOS Y ANÁLISIS.

En el desarrollo de este capítulo se presentan los resultados obtenidos de las diferentes entrevistas realizadas a los investigadores de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana y los respectivos análisis realizados a estos datos, obtenidos con la ayuda de la Herramienta Necesidades Transferencia de Tecnología, (**ANEXO 01**), además del cuadro comparativo entre las diferentes universidades, para con la ayuda de esto poder desarrollar el modelo de transferencia de tecnología para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, fin último de este trabajo de grado.

7.1 Diagnóstico.

En la realización del diagnóstico se tuvieron en cuenta las principales universidades a nivel mundial basados en el Ranking Times Higher Education para cinco (5) universidades el cual se muestra en el **ANEXO 02 (Tabla 1. Tabla comparativa)** donde se identifican los diferentes modelos de cada una de las universidades seleccionadas.

Las cinco (5) universidades tomadas del Ranking Times Higher Education comparadas permitieron identificar diferentes componentes en común y que son importantes en un modelo de transferencia de tecnología como son la investigación, la divulgación de la invención, la valoración, protección de la propiedad intelectual, análisis de mercado y licenciamiento. Puntos que sirvieron de referencia en el desarrollo del modelo de transferencia de tecnología para la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

La Facultad de Ingeniería al igual que la Pontificia Universidad Javeriana no pudo ser comparada con cada una de las cinco (5) universidades a nivel mundial dado que actualmente no dispone de un modelo de transferencia de tecnología y no se ha realizado ningún proceso de transferencia de tecnología documentado. Se pretendió con la realización de este diagnóstico tener un referente o un punto hacia donde la Pontificia Universidad Javeriana debe llegar al realizar su propia transferencia de tecnología, es por esto que no se tuvo en cuenta entidades o instituciones que ofrecen realizar todo el proceso de transferencia de tecnología como un proceso manejado por terceros y es también por esto que no es comparada con universidades a nivel nacional.

Con base en las entrevistas realizadas al Director de innovación de la Pontificia Universidad Javeriana fue posible identificar que el modelo de transferencia de tecnología no se encuentra terminado, que está en construcción la política para la transferencia de tecnología a terceros, que está en construcción la política para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas, se dispone de una Política de Propiedad Intelectual pero está en proceso de construcción la implementación, existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada pero la divulgación no se ha realizado masivamente, los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles pero desconocen que existen, la Pontificia Universidad Javeriana se encuentra trabajando en el tema de contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica, la Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos relacionada con oportunidades para financiación de proyectos que debe mejorar y no posee bases de datos internacionales, la Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación.

7.1.1 Identificación de Intangibles.

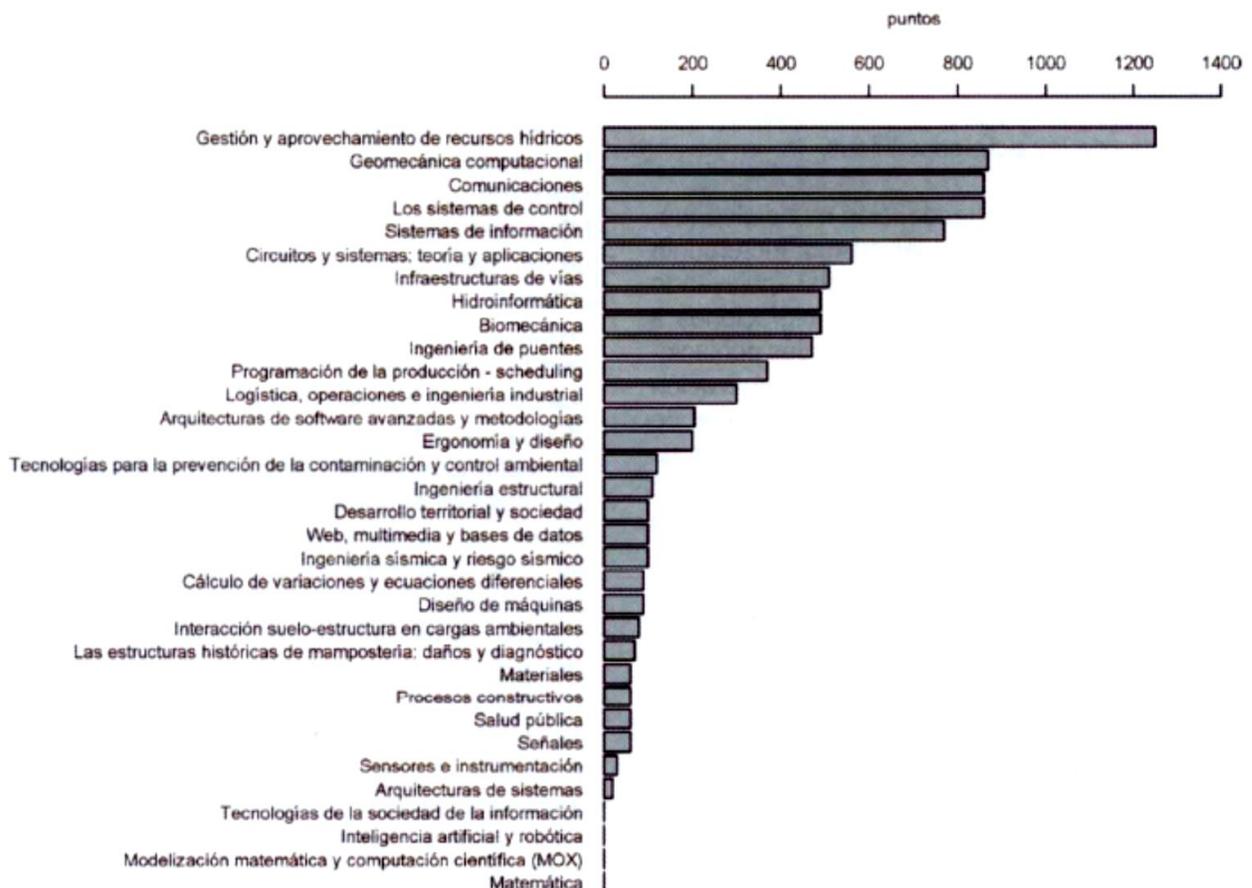
Para la identificación de intangibles de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana se han tenido en cuenta los siguientes referentes:

- (i) documento "Fortalezas investigativas de los grupos de investigación de la Pontificia Universidad Javeriana".
- (ii) Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología de Colciencias.
- (iii) áreas (o macro-áreas) y líneas de investigación definidas por la Escuela Politécnica de Milán (<http://www.polimi.it/home/>).
- (iv) Nomenclatura Internacional de la Unesco para los campos de Ciencia y Tecnología.
- (v) categorías utilizadas por Science Citation Index de Thomson Reuters. (L. D. P. Martínez, Guerrero, Solano, & Abello, 2012)

El **gráfico 4** permite observar las fortalezas en investigación que posee la Facultad de Ingeniería por áreas de estudio, facilitando la detección y análisis.

Gráfico 4. Fortalezas en investigación de la Facultad de Ingeniería (2009-2012).

Fortalezas en investigación de la Facultad de Ingeniería (2009-2012)



Fuente. Retos para la actividad de investigación universitaria aplicada desde el desarrollo regional basado en innovación.(L. D. P. Martínez et al., 2012)

Como resultado de la ponderación y de las clasificaciones mencionadas, se logró establecer las fortalezas actuales (2009 a 2012) en investigación de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana (**Gráfico 4**), entre las que se destacan Gestión y aprovechamiento de recursos hídricos, Geomecánica computacional, Comunicaciones, Sistemas de control y Sistemas de información. (L. D. P. Martínez et al., 2012).

7.2 Definición del modelo de transferencia de tecnología.

La obtención de los resultados se desarrolló realizando las entrevistas propuestas a cada una de las personas seleccionadas en la muestra que suman un total de cuarenta y uno (41) personas, el tamaño de la de muestra depende de 3 aspectos los cuales son: nivel de confianza, la varianza (o diversidad de opiniones...) estimada en la población y el margen de error. (Vallejo, 2012)

- El nivel de confianza o riesgo que aceptamos de equivocarnos al presentar nuestros resultados: lo que se desea es que en otras muestras semejantes los resultados sean los mismos o muy parecidos. También podemos denominarlo grado o nivel de seguridad. El nivel de confianza habitual es de .05 ($\alpha = .05$). (Vallejo, 2012)
- La varianza(o diversidad de opiniones...) estimada en la población. Esta diversidad en la población es la diversidad estimada; si la conociéramos (cuántos van a decir que sí y cuántos van a decir que no) en primer lugar no necesitaríamos hacer la encuesta. (Vallejo, 2012)
- El margen de error que se está dispuesto a aceptar. Si por ejemplo el 20% de la muestra está de acuerdo con una proposición (o dice que va votar a un determinado candidato o que prefiere un determinado producto) eso no significa que el 20% exacto de la población vaya a responder lo mismo, puede ser el 22% o el 18%... necesitaremos muestras mayores si queremos que el margen de error o de oscilación de muestra a muestra de los resultados sea muy pequeño (el resultado exacto lo tendríamos si respondiera el 100% y la muestra coincidiera con la población). Este margen de error suele ponerse en torno a un 5%.(Vallejo, 2012)

La población está compuesta por los profesores de planta de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad que a su vez sean investigadores a esta población se le denomina población finita y su tamaño es de 98 personas.

La fórmula general que permite calcular el tamaño de muestra para una población finita es la siguiente:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{Z^2 pq}}$$

Fuente: Pedro Morales Vallejo. (Vallejo, 2012)

Donde,

n = Número de elementos de la muestra.

N = 98. Número de elementos del universo.

pq = Varianza de la población. Como la varianza de la población la desconocemos, ponemos la varianza mayor posible porque a mayor varianza hará falta una muestra mayor. La varianza mayor (la mayor diversidad de respuestas) se da cuando p = q = .50 (la mitad de los sujetos responde sí y la mitad responde no) por lo que en esta fórmula pq es siempre igual a (.50)(.50) = .25 (es una constante). (Vallejo, 2012)

Z² = Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido. Un nivel de confianza del 90% (también lo expresamos así: α= .1) corresponde a z = 1.64. (Vallejo, 2012)

e =10%. Margen de error o de imprecisión permitido. Es el margen de error que aceptamos.

$$n = \frac{98}{1 + \frac{0,1^2(98 - 1)}{1,64^2 * 0,25}} = 40.12129$$

Fuente: Pedro Morales Vallejo. (Vallejo, 2012)

Dentro de esta muestra se seleccionan obligatoriamente a los líderes de los grupos de investigación y profesores de planta que a su vez son investigadores. Las entrevistas fueron realizadas desde el día 19 de marzo de 2014 hasta el día 2 de abril de 2014 con la ayuda de la herramienta **Herramienta Necesidades Transferencia de Tecnología (ANEXO 01)**, la lista de entrevistados se muestra a continuación (**Tabla 2**); siete (7) de las personas seleccionadas en la muestra no fue posible ubicarlas o no se encontraban interesados.

Tabla 2. Personas entrevistadas

Unidad	Cantidad entrevistados
Ingeniería Civil	6
Ingeniería Electrónica	11
Instituto Geofísico	2
Ingeniería Industrial	10
Ingeniería de Sistemas	5
TOTAL ENTREVISTADOS	34

Fuente: Elaboración propia.

La Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana cuenta con los siguientes grupos de investigación:

Tabla 3. Grupos de investigación Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Javeriana.

Unidad	Grupo
Ingeniería Civil	CECATA
	Ciencia e Ingeniería del agua y el ambiente
	Estructuras y construcción
Electrónica	CEPIT - Sistemas de control, electrónica de potencia y gestión de la innovación tecnológica
	SISCOM - Grupo de Investigación en telecomunicaciones
	SIRP - sistemas inteligentes, robótica y percepción
	BASPI - Bioingeniería, análisis de señales y procesamiento de imágenes
	Mimesis: educación apoyada en tecnologías
Instituto Geofísico	Riesgo en sistemas naturales y antrópicos
	Grupo de Nanociencia y Nanotecnología Universidad Javeriana
Ingeniería Industrial	Centro de Estudios en Ergonomía
	Centro de Investigaciones en Optimización y Logística - CIOL
	ZENTECH -mejoramiento y tecnología
Ingeniería de Sistemas	SIDRE - sistemas de información, sistemas distribuidos y redes
	ISTAR
	Takina

Fuente: Elaboración propia.

Las personas entrevistadas se distribuyen según tabla siguiente:

Tabla 4. Cargos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
DIRECTOR	11	32,4	32,4
JEFE DE SECCION	7	20,6	52,9
PROFESOR ASOCIADO	16	47,1	100,0
Total	34	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas generales a cada una de las preguntas realizadas con la Herramienta Necesidades Transferencia se muestran en una serie de tablas de contingencia de cada una de las preguntas realizadas con la ayuda del software SPSS (Statistical Product and Service Solutions) que es una potente herramienta de tratamiento de datos y análisis estadístico. Las características individuales de cada pregunta se muestran en el **ANEXO 03 (Tablas de descripción de preguntas)**.

En la **tabla 36** se muestra un consolidado de las respuestas obtenidas a partir de la investigación y se comparan con las respuestas obtenidas del director de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana, también se encuentran las respuestas más comunes a cada una de las preguntas realizadas a los entrevistados en el **ANEXO 04 (tabla 37. Respuestas más comunes vs. Respuestas Director de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana.**

Tabla 36. Consolidado de respuestas de las entrevistas.

PREGUNTA REALIZADA	Facultad de Ingeniería				Respuesta de Director de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana		
	si	no	no sabe	total	si	no	no sabe
¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted?	26 76,5%	7 20,6%	1 2,9%	34 100,0%	x		
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política de Propiedad Intelectual clara?	8 23,5%	19 55,9%	7 20,6%	34 100,0%	x		
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros?	1 2,9%	18 52,9%	15 44,1%	34 100,0%		x	
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas?		22 64,7%	12 35,3%	34 100,0%		x	
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual?	16 48,5%	7 21,2%	10 30,3%	33 100,0%	x		
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas?	17 51,5%	8 24,2%	8 24,2%	33 100,0%	x		
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?	16 47,1%	9 26,5%	9 26,5%	34 100,0%	x		
¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la	6	21	7	34	x		

Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?	17,6%	61,8%	20,6%	100,0%			
¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?	23	3	8	34		X	
	67,6%	8,8%	23,5%	100,0%			
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?	11	13	10	34	X		
	32,4%	38,2%	29,4%	100,0%			
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?	23	5	6	34	X		
	67,6%	14,7%	17,6%	100,0%			
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?	20	12	2	34	X		
	58,8%	35,3%	5,9%	100,0%			
¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?	8	20	6	34	X		
	23,5%	58,8%	17,6%	100,0%			
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?	18	13	3	34	X		
	52,9%	38,2%	8,8%	100,0%			
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?	22	9	2	33	X		
	66,7%	27,3%	6,1%	100,0%			
¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?	28	5	1	34	X		
	82,4%	14,7%	2,9%	100,0%			
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?	26	6	2	34	X		
	76,5%	17,6%	5,9%	100,0%			
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?	26	5	3	34	X		
	76,5%	14,7%	8,8%	100,0%			
¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?	27	2	5	34	X		
	79,4%	5,9%	14,7%	100,0%			
¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?	23	8	3	34		X	
	67,6%	23,5%	8,8%	100,0%			

¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?	30 88,2%		4 11,8%	34 100,0%	X		
¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?	29 87,9%	3 9,1%	1 3,0%	33 100,0%	X		
¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?	32 94,1%	2 5,9%		34 100,0%	X		
¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?	14 41,2%	20 58,8%		34 100,0%	X		
¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?	25 73,5%	9 26,5%		34 100,0%	X		
¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?	25 73,5%	8 23,5%	1 2,9%	34 100,0%	X		
¿Considera que es importante que estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación?	33 97,1%	1 2,9%		34 100,0%	X		
¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?	16 47,1%	9 26,5%	9 26,5%	34 100,0%	X		
¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?	14 41,2%	5 14,7%	15 44,1%	34 100,0%	X		
¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con oportunidades para financiación de proyectos?	11 32,4%	6 17,6%	17 50,0%	34 100,0%	X		
¿La Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación?	31 91,2%	2 5,9%	1 2,9%	34 100,0%	X		

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con la tablas anteriores (**Tabla 36 y ANEXO 04 (Tabla 37)**) fue posible observar que para los investigadores de la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana es importante definir políticas claras ya sea para transferencia de tecnología a terceros o para la de creación de empresa tipo “*spin off*”, también dar a conocer las políticas de propiedad intelectual de la Pontificia Universidad Javeriana, así como brindar apoyo a los investigadores, identificar temáticas de investigación, detectar las necesidades de las empresas entre otras que se muestran a continuación:

- Fue posible identificar que no hay claridad con respecto a la política de propiedad intelectual a pesar que existe el acuerdo 535 de la Pontificia Universidad Javeriana de política de propiedad intelectual. El 55.9% respondió que no existe y el 20,6% respondieron que no sabe si exista o no, pero a pesar de estas respuestas reconocieron que existe apoyo para la protección de la propiedad intelectual.
- Se identificó con base en las preguntas realizadas a los investigadores de la Facultad de Ingeniería que no existe una política de transferencia de propiedad intelectual a terceros con un porcentaje del 52,9% pero además el 44,1% de los entrevistados respondieron que no saben si existe o no.
- Se logró identificar que no existe una política de transferencia de tecnología a través de la creación de empresas.
- Con respecto a los lineamientos para la presentación de proyectos de I&D ya sea con entidades públicas o privadas es conocido por el 51,5% y 47,1% respectivamente lo que indica que casi el 50% de los investigadores entrevistados respondieron que no existe o que no saben si exista; cuando estos lineamientos existen; pero a pesar de estas respuestas reconocieron que existe apoyo en la formulación de proyectos de I&D.
- Fue posible identificar que no existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada ya que el 61,8% respondieron que no existe y el 20,6% respondieron que no saben si existe o no.
- Con respecto a las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada, la percepción de los entrevistados con un porcentaje del 67,6% recae directamente sobre los investigadores, pero desde el punto de vista de la dirección de innovación no recae directamente sobre los investigadores.
- Se identificó que hay una debilidad en el apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos ya que el 38,2% de los entrevistados respondieron que no hay y el 29,4% respondieron que no saben para un total del 67.6%.

- La percepción de los investigadores con respecto a los recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles, mostró que el 58,8% de los entrevistados respondieron que no cuentan con estos y el 17,6% no sabe si los hay o no.
- Se observó entre los entrevistados que un modelo de transferencia de tecnología para la facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno con una respuesta de si del 66,7%. Además de esto también se observó que los entrevistados consideraron que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos y que apoyan a la innovación con un porcentaje del 76,5%.
- Se consideró por parte de los entrevistados que también es importante que el modelo de transferencia de tecnología deba apoyar la definición de beneficios e incentivos para el investigador con un 79,4% de los entrevistados.
- Para los investigadores entrevistados fue claro que un modelo de transferencia de tecnología puede generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación con un porcentaje del 88,2% de los entrevistados.
- Desde el punto de vista de los investigadores entrevistados fue importante con un porcentaje del 87,9% que la Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica.
- Desde el punto de vista de los investigadores entrevistados fue importante con un porcentaje del 94,1% que la Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos.
- Observando a los estudiantes como un elemento de apoyo a cada uno de los procesos de transferencia de tecnología se pudo observar que para los investigadores entrevistados es importante que participen activamente con un porcentaje del 73,5% para estudiantes de pregrado y un 97,1% para estudiantes de posgrado principalmente en maestrías y doctorados.
- Con base en las respuestas obtenidas de los investigadores entrevistados se percibió que no se dispone de recursos o que no saben si existen dichos recursos con un porcentaje del 26,5% y 26,5% respectivamente.

- Se identificó que la vicerrectoría de investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación con un porcentaje del 91,2%.
- Como aporte adicional respecto a las nuevas directrices donde los docentes deben definir su perfil de investigador o docencia se obtuvieron diferentes puntos de vista los cuales son:
 - Todos los profesores deben dictar clase está bien, sin embargo en cuanto a transferencia de tecnología debe haber un esquema flexible para poder responder a las necesidades del mercado eventualmente se puede pensar en dictar clases en cierto tiempo y no dictar clases para dedicarse a la investigación.
 - La nueva directriz implica que veamos una universidad antigua donde solo se dicta clase y donde las ganancias solo dependen de las matrículas y la transferencia de tecnología busca desprenderse de ese esquema antiguo.
 - En primer lugar nunca se había hecho, pero si va a reclamar mucho tiempo adicional y debería existir algo como una especie de práctica profesional para docentes.
- En el desarrollo de las entrevistas a cada uno de los investigadores se observó que no hay una comunicación clara con la facultad por parte de la vicerrectoría de investigación y no se conocen las capacidades tecnológicas de cada departamento.
- Con base en las respuestas obtenidas de los investigadores entrevistados se identificó un desconocimiento en temas relacionadas con la divulgación de políticas, procesos entre otros relacionados con investigación y transferencia de tecnología.

7.2.1 Análisis Factorial y análisis clúster.

El análisis factorial y el análisis clúster son herramientas de aprendizaje no supervisado adquiridas en el desarrollo de la asignatura minería de datos en el transcurso de la maestría, herramientas útiles al momento de analizar los datos obtenidos de las entrevistas realizadas a cada uno de los investigadores con las cuales fue posible identificar las necesidades de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana y base para el desarrollo del modelo de transferencia de tecnología.

En el desarrollo de esta sección se utilizaron técnicas de reducción de datos las cuales son análisis factorial y análisis clúster con las cuales se identificaron las necesidades de la Facultad de Ingeniería con base en el nivel de importancia respondido por cada uno de los investigadores al momento de realizar la entrevista. Inicialmente con el análisis factorial se buscó reducir el número de preguntas relevantes en cierto número de componentes, metodología que se explicó a continuación y luego con el análisis clúster se tomaron los componentes

obtenidos con el análisis factorial metodología que se explicó en la sección siguiente y se crearon tres (3) grupos que definieron las variables importantes. La selección de los tres (3) grupos se realizó con el fin de no generar dispersión de las preguntas en los diferentes grupos al aumentar la cantidad de grupos.

7.2.1.1 Análisis Factorial.

El análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Esos grupos homogéneos se forman con las variables que se correlacionan mucho entre sí y procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros. Cuando recogemos un gran número de variables de forma simultánea, como por ejemplo en un cuestionario de satisfacción laboral, podemos estar interesados en averiguar si las preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica. Aplicando un análisis factorial a las respuestas de los sujetos podemos encontrar grupos de variables con significado común y conseguir de esta manera reducir el número de dimensiones necesarias para explicar las respuestas de los sujetos. El análisis factorial es, por tanto, una técnica de reducción de la dimensionalidad de los datos. Su propósito último consiste en buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.(Madrid, 2014b)

Con base en un análisis factorial se definieron las posibles relaciones entre preguntas y reducir así las variables para con la ayuda de un análisis clúster que se definió en la sección siguiente y se pudo generar grupos que identifican las necesidades que tiene la Facultad de acuerdo con los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas.

No se realizó el árbol de decisión ya que en el desarrollo de este trabajo se pudo observar que era más importante definir los grupos de necesidades, lo cual se desarrolló con el análisis factorial y el análisis clúster. Un árbol de decisión es una forma gráfica y analítica de representar todos los eventos (sucesos) que pueden surgir a partir de una decisión asumida en cierto momento, ayudan a tomar la decisión “más acertada”, desde un punto de vista probabilístico, ante un abanico de posibles decisiones, también sirve para predecir las posibles respuestas de los investigadores que no fueron entrevistados pero para el desarrollo de este proyecto lo importante es detectar los grupos de necesidades y no sus predicciones.

En el **ANEXO 05 (Descripción análisis factorial)** se describe el proceso para la realización del análisis factorial, el tratamiento de las variables entre otros aspectos relacionados y a continuación se muestran los componentes obtenidos del análisis factorial:

- **Primer componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es importante que la facultad cuente con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos.

- Es importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad.
- Es importante que la Universidad disponga de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos.
- Es importante que la Universidad Javeriana disponga de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas.
- Es importante que la Facultad cuente con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica.
- Es importante que la universidad disponga de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual.
- Es importante considerar que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación.

- **Segundo componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas.
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas.

- **Tercer componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es poco importante considerar que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación.
 - Es importante que los investigadores cuenten con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles
 - Es importante considerar que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador.

- **Cuarto componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es poco importante que la Vicerrectoría de Investigación disponga de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros.
 - Es importante considerar que la Facultad requiera de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad.

- **Quinto componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es poco importante que los estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación.
 - Es importante que las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada no recaigan directamente sobre los investigadores.
- **Sexto componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es importante que los investigadores cuenten con apoyo para la formulación de proyectos de I&D.
 - Es importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentive a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno.
- **Séptimo componente obtenido del análisis factorial:**
 - Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permita la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas.
 - Es poco importante considerar que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación.

7.2.1.2 Análisis clúster.

El análisis de conglomerados (análisis clúster) es una técnica multivariante que permite agrupar los casos o variables de un archivo de datos en función del parecido o similitud existente entre ellos. Como técnica de agrupación de variables, el análisis de conglomerados o grupos es similar al análisis factorial; pero, mientras que la factorización es más bien poco flexible en algunos de sus supuestos (linealidad, normalidad, variables cuantitativas, etc.) y siempre estima de la misma manera la matriz de distancias, la aglomeración o agrupación es menos restrictiva en sus supuestos (no exige linealidad, ni simetría, permite variables categóricas, etc.) y admite varios métodos de estimación de la matriz de distancias. Este análisis es de tipo aglomerativo, en el sentido de que, partiendo del análisis de los casos individuales, intentan ir agrupando casos hasta llegar a la formación de grupos o conglomerados homogéneos. (Madrid, 2014a)

En el **ANEXO 06 (Descripción análisis Clúster)** se describe el proceso para la realización del análisis clúster, el tratamiento de las variables entre otros aspectos relacionados y a continuación se muestran los grupos con las variables importantes detectadas en cada grupo o conglomerado:

Conglomerado 1:

- Es importante que los investigadores cuenten con apoyo para la formulación de proyectos de I&D

- Es importante considerar un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad que incentive a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno.
- Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permita la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas
- Es poco importante considerar que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación
- Es poco importante considerar que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación
- Es importante que los investigadores cuenten con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles.
- Es importante considerar que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador.

Conglomerado 2:

- Es importante que las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada no recaigan directamente sobre los investigadores.
- Es poco importante que los estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación.
- Es poco importante que los investigadores cuenten con apoyo para la formulación de proyectos de I&D
- Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentive a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno.

Conglomerado 3:

- Es importante que la facultad cuente con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos.
- Es importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad.
- Es importante que la Universidad disponga de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos.
- Es importante que la Universidad Javeriana disponga de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas.
- Es importante que la Facultad cuente con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica.
- Es importante que la universidad disponga de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual.

- Es importante considerar que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación.
- Es poco importante que la Vicerrectoría de Investigación disponga de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad.
- Es importante que la Universidad Javeriana disponga de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros.
- Es importante considerar que la Facultad requiera de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad.
- Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos
- Es importante que la Universidad Javeriana disponga de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas.
- Es importante que la Universidad Javeriana disponga de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas.

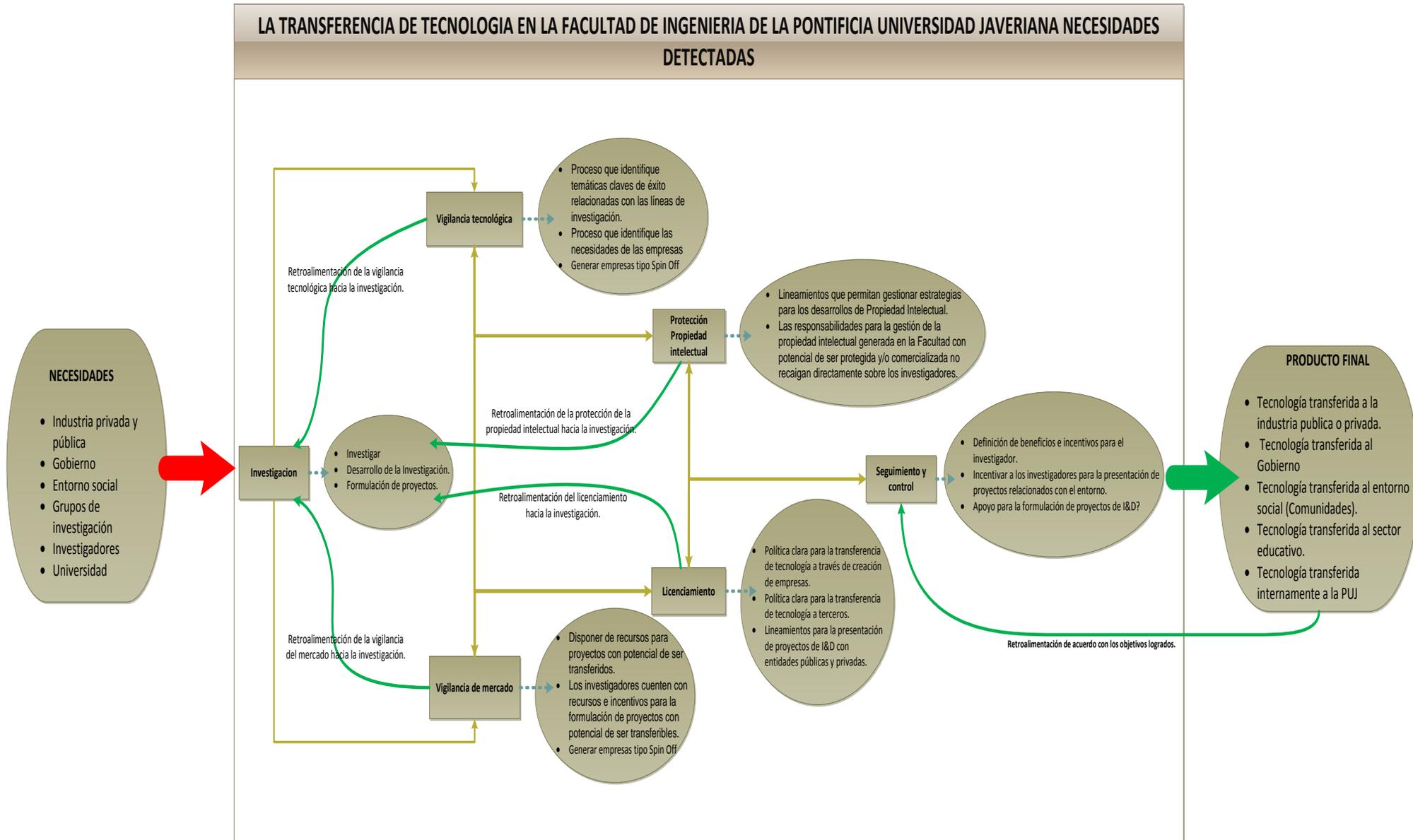
Con base en los análisis anteriores factorial y clúster quedan identificados los grupos y las variables relevantes para cada grupo de investigadores, lo que permite definir el modelo de transferencia de tecnología que abarca cada uno de los aspectos importantes tomado de las entrevistas a cada uno de los investigadores.

7.3 Definición de procesos.

En el desarrollo de esta sección se toman cada una de las necesidades obtenidas con el análisis clúster para formar el mapa de necesidades de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana, que se muestra a continuación (**gráfico 6**) lo que permite definir cada uno de los procesos que harán parte del modelo propuesto.

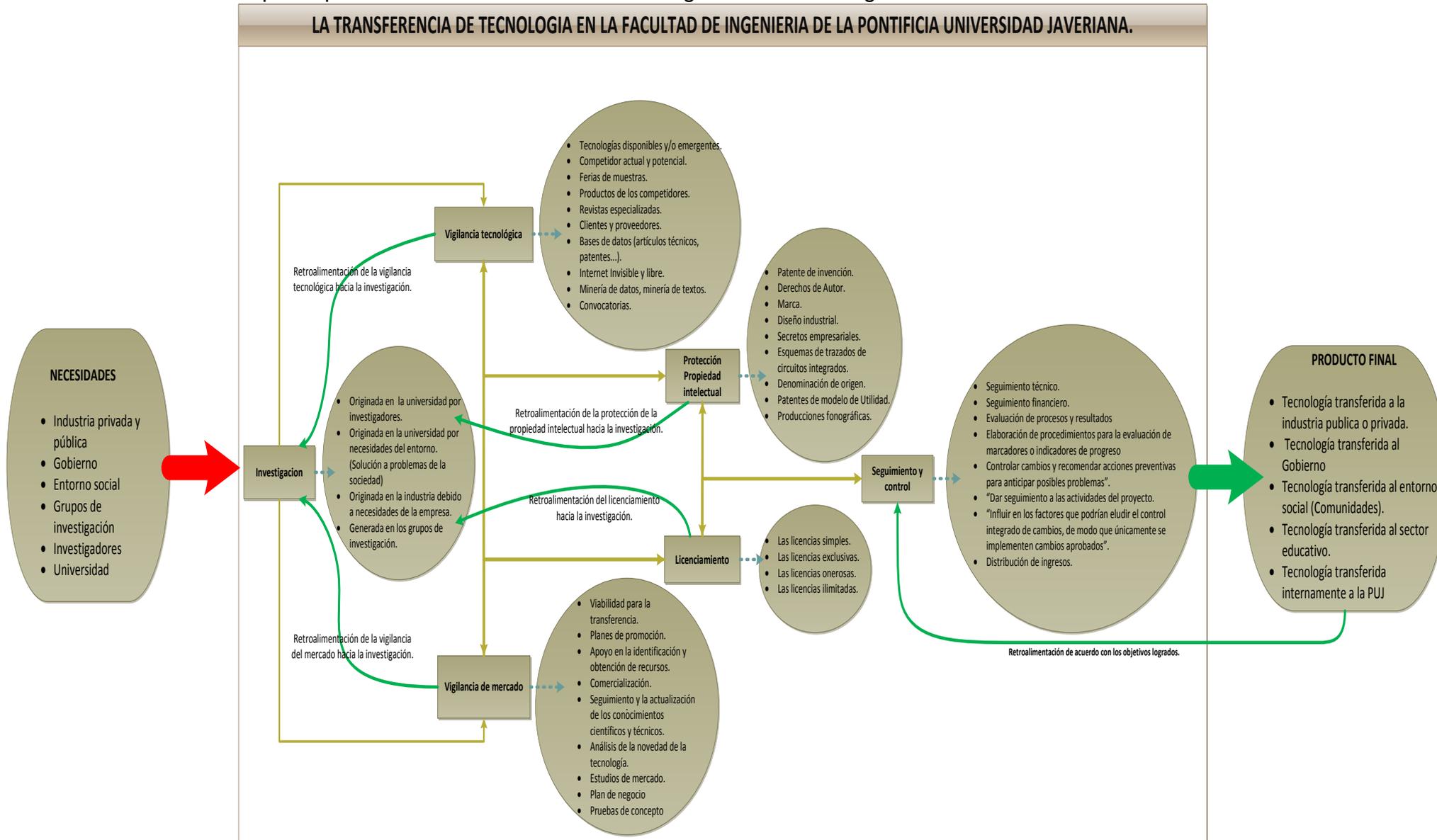
En el **gráfico 7** se puede ver cada uno de los procesos y las actividades que conforman el modelo de transferencia de tecnología propuesto para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

Gráfico 6. Mapa de proceso de transferencia de tecnología Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Javeriana basado en las necesidades detectadas.



Fuente. Elaboración propia.

Gráfico 7. Mapa de proceso de transferencia de tecnología Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Javeriana



Fuente. Elaboración propia.

Con base en los gráficos anteriores se identificaron los procesos y actividades del modelo de transferencia de tecnología de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana los cuales son:

- Investigación.
- Vigilancia tecnológica.
- Vigilancia de Mercado.
- Protección de la Propiedad Intelectual.
- Licenciamiento.
- Seguimiento y control.

Se debe tener presente que según el **acuerdo 535 Política de Propiedad Intelectual de la Pontificia Universidad Javeriana** en su **ARTÍCULO SÉPTIMO** dice:

“La presente Política de Propiedad Intelectual no define reglas específicas que regulen los acuerdos sobre participación de derechos o beneficios que pudieran resultar de la explotación de los derechos de propiedad intelectual, en razón a que la casuística en esta materia es determinante para establecer las reglas propias de cada negociación.”

Luego de identificados los diferentes procesos se lleva a cabo la caracterización de cada uno de los procesos que comprende el modelo propuesto.

Al caracterizar el proceso, el líder, clientes, proveedores y el personal que participa de la realización de las actividades, adquieren una visión integral, permite identificar los elementos esenciales, permite su entendimiento y por lo tanto fortalece el trabajo en equipo y la comunicación. Esto favorece de manera contundente la calidad de los productos y servicios. La caracterización es la identificación de todos los factores que intervienen en un proceso y que se deben controlar.

7.3.1 PROCESO 1. Investigación.

A continuación se realiza la descripción del proceso con sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión lo cual complementa el **ANEXO 07 (Tabla 46. Caracterización Proceso 1 Investigación)** para el proceso de Investigación.

Objetivos:

- Generar conocimientos a través de la experimentación y observación.
- Ampliar y entender la información obtenida a partir del tema e estudio.
- Encontrar respuestas a cada una de las necesidades planteadas o detectadas.

Actividades:

- Identificar los investigadores y/o grupos de investigación en la facultad relacionados con la necesidad detectada.
- Crear formatos de divulgación de invenciones y gestionarlos.

- Suministrar información acerca de los proyectos que se desarrollan.
- Plantear necesidades o soluciones en cada uno de las áreas de investigación.
- Plantear posibles soluciones a las necesidades detectadas.

Recursos:

- Investigadores y grupos de investigación.

Indicador de Gestión:

- ✓ Proyectos elaborados.
- ✓ Divulgaciones Realizadas.

Realizada la caracterización del primer proceso “investigación” se continúa con el proceso de vigilancia tecnológica según el mapa de transferencia de tecnología **gráfico 7** y se presenta a continuación.

7.3.2 PROCESO 2. Vigilancia tecnológica.

A continuación se realiza la descripción del proceso con sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión lo cual complementa el **ANEXO 08 (Tabla 47. Caracterización de proceso de vigilancia tecnológica)** para el proceso de Vigilancia tecnológica.

Objetivos:

- Realizar un análisis detallado de tecnologías disponibles y/o emergentes, competidor actual y potencial, Ferias de muestras, productos de los competidores, revistas especializadas, clientes y proveedores, bases de datos (artículos técnicos, patentes...), internet invisible y libre, minería de datos, minería de textos y convocatorias.
- Identificar las necesidades generadas en la industria privada y pública, gobierno, entorno social, grupos de investigación, investigadores y universidad con apoyo y comunicación permanente con la Dirección de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana.
- Identificar los diferentes actores que pueden ser parte activa en el desarrollo o solución de necesidades.

Actividades:

- Generar relaciones con los diferentes actores o industrias que permitan identificar o recibir las necesidades.
- Conocer las capacidades tecnológicas de la facultad.
- Informar al investigador o grupo de investigación los resultados obtenidos de la vigilancia tecnológica de manera oportuna.
- Mantener actualizados a los investigadores y grupos de investigación sobre temas relacionados con las líneas de investigación.
- Análisis de tecnologías disponibles y/o emergentes.
- Análisis de competidor actual y potencial.

- Seguimiento a Ferias de muestras, productos de los competidores, revistas especializadas, Bases de datos (artículos técnicos, patentes...), Internet Invisible y libre.
- Análisis de Clientes y proveedores.
- Minería de datos y de textos.

Recursos:

Profesional con excelentes relaciones interpersonales, conocimiento y manejo de herramientas que permitan identificar y manejar revistas especializadas, clientes y proveedores, bases de datos, internet invisible y libre, minería de datos, minería de textos y convocatorias, con buenas relaciones con la industria nacional y conocimiento de las capacidades tecnológicas e investigativas de la facultad.

Indicador de Gestión:

- ✓ Oportunidades detectadas frente a las líneas de investigación de la Facultad ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.
- ✓ Oportunidad en el análisis de cada caso.
- ✓ Cantidad de necesidades detectadas en la industria.
- ✓ Cantidad de necesidades detectadas en la Universidad.

Realizada la caracterización del segundo proceso “Vigilancia tecnológica” se continúa con el proceso de Vigilancia de mercado según el mapa de transferencia de tecnología, el cual es simultáneo con el proceso de vigilancia tecnológica **gráfico 7** y se presenta a continuación.

7.3.3 PROCESO 3. Vigilancia de mercado.

A continuación se realiza la descripción del proceso con sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión lo cual complementa el **ANEXO 09 (Tabla 48. Caracterización de proceso de vigilancia de mercado)**.para el proceso de Vigilancia de Mercado.

Objetivos:

- Realizar un análisis detallado del mercado, viabilidad para la transferencia, planes de promoción, comercialización, seguimiento y la actualización de los conocimientos científicos y técnicos, análisis de la novedad de la tecnología, estudios de mercado, plan de negocio y pruebas de concepto.
- Identificar y detectar recursos para el desarrollo de los proyectos de investigación de la Facultad de Ingeniería.

Actividades:

- Verificar oportunamente la viabilidad de la investigación con el propósito de identificar clientes potenciales.
- Informar al investigador o grupo de investigación los resultados obtenidos de la vigilancia de mercado de manera oportuna.

- Mantener actualizados a los investigadores y grupos de investigación sobre temas relacionados con las líneas de investigación.
- Apoyar a los investigadores o grupos de investigación en la identificación y obtención de recursos.
- Estudio de la viabilidad para la transferencia de tecnología.
- Planes de promoción: documento escrito en el que de una forma estructurada se definen los objetivos comerciales a conseguir en un periodo de tiempo determinado y se detallan las estrategias y acciones que se van a acometer para alcanzarlos en el plazo previsto.
- Comercialización
- Seguimiento y la actualización de los conocimientos científicos y técnicos
- Análisis de la novedad de la tecnología
- Estudios de mercado.
- Plan de negocio
- Pruebas de concepto

Recursos:

Profesional con excelentes relaciones interpersonales, conocimiento y manejo de herramientas que permitan identificar y manejar la viabilidad para la transferencia, planes de promoción, comercialización, análisis de la novedad de la tecnología, estudios de mercado, plan de negocio y pruebas de concepto, con buenas relaciones con la industria nacional y conocimiento de las capacidades tecnológicas e investigativas de la facultad.

Indicador de Gestión:

- ✓ Oportunidad en el análisis de cada caso.
- ✓ Recursos detectados para los proyectos de investigación de la Facultad ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

Realizada la caracterización del tercer proceso “Vigilancia de mercado” se continúa con el proceso de Protección de la Propiedad Intelectual según el mapa de transferencia de tecnología, **gráfico 7** y se presenta a continuación.

7.3.4 PROCESO 4. Protección de la propiedad intelectual.

A continuación se realiza la descripción del proceso con sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión lo cual complementa el **ANEXO 10 (Tabla 49. Caracterización de proceso de protección de la propiedad intelectual).** para el proceso de Protección de la propiedad intelectual.

Objetivo:

- Realizar el proceso de protección de la propiedad intelectual de acuerdo con políticas de propiedad intelectual generadas en el **acuerdo N° 535 Protección de la Propiedad Intelectual** de la Pontificia Universidad Javeriana. Y la legislación Colombiana que relaciona la patente de invención, derechos de autor, marca, diseño industrial, secretos empresariales, esquemas de trazados

de circuitos integrados, denominación de origen, patentes de modelo de utilidad y producciones fonográficas.

Actividades:

- Verificar la viabilidad de la protección de la propiedad intelectual.
- Informar al investigador o grupo de investigación los resultados obtenidos del proceso de propiedad intelectual realizado.
- Mantener actualizados a los investigadores y grupos de investigación sobre temas relacionados con la protección de la propiedad intelectual.
- Dar a conocer las políticas de propiedad intelectual a cada uno de los investigadores de la facultad.
- Apoyar a los investigadores o grupos de investigación en la identificación del tipo de propiedad intelectual.
- Patentar.
- Generar derechos de Autor.
- Generar Protección de Marca.
- Proteger los diseños industriales.
- Generar Denominaciones de Origen.

Recursos:

- Con base en el acuerdo **N° 535 Política de Propiedad Intelectual de la Pontificia Universidad Javeriana ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:**

“Se crea el Comité de Propiedad Intelectual de la Universidad como ente asesor para la dirección y gestión de la Propiedad Intelectual. El Comité estará integrado por el Vicerrector Académico de la Sede Central, por los Vicerrectores Académicos de las seccionales y por cinco miembros adicionales designados por el Rector de la Universidad, para períodos de dos años renovables de manera indefinida. La presidencia de este Comité la asumirá el Vicerrector Académico de la Sede Central.”

Se hará uso del comité de propiedad intelectual el cual servirá de apoyo y soporte para los investigadores o grupos de investigación.

Indicador de Gestión:

- ✓ Cantidad de proyectos incluidos en un proceso de propiedad intelectual por año.
- ✓ Avance de los procesos de propiedad Intelectual.
- ✓ Cantidad de proyectos en los que se da apoyo en la identificación del tipo de propiedad intelectual.

Realizada la caracterización del cuarto proceso “Protección de la propiedad intelectual” se continúa con el proceso de licenciamiento según el mapa de transferencia de tecnología, el cual es simultáneo con el proceso de Protección de la propiedad intelectual **gráfico 7** y se presenta a continuación.

7.3.5 PROCESO 5. Licenciamiento.

A continuación se realiza la descripción del proceso con sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión lo cual complementa el **ANEXO 11 (Tabla 50. Caracterización de proceso Licenciamiento)** para el proceso de Licenciamiento.

Objetivos:

- Realizar el proceso de licenciamiento de acuerdo con las licencias simples, las licencias exclusivas, las licencias onerosas y las licencias ilimitadas.
 - Licencias simples: mediante las cuales el licenciante se limita a autorizar el uso de cierta información sin asumir compromiso alguno respecto de la concesión de iguales licencias a terceros y sin renunciar a la explotación de la información por sí mismo. (Franco, 2014)
 - Licencias exclusivas: a través de las cuales el licenciante se compromete a no otorgar similares autorizaciones a favor de otros licenciarios. (Franco, 2014)
 - Las licencias onerosas mediante las cuales el licenciario se obliga a hacer pagos al licenciante como contraprestación de la licencia y las licencias gratuitas a través de las cuales el licenciante concede al licenciario el derecho sin que existan obligaciones económicas correlativas a cargo del licenciario. (Franco, 2014)
 - Licencias ilimitadas son aquellas en las que el licenciante transfiere al licenciario todos sus derechos sin limitación alguna y las licencias limitadas, son aquellas en las cuáles el licenciante impone al licenciario ciertas restricciones. (Franco, 2014)
- Realizar Contratos o acuerdos tecnológicos, convenios de cooperación, venta de bienes y alianzas estratégicas.

Actividades:

- Verificar la viabilidad del proceso de licenciamiento.
- Informar al investigador o grupo de investigación los resultados obtenidos del proceso de licenciamiento.
- Mantener actualizados a los investigadores y grupos de investigación sobre temas relacionados con el proceso de licenciamiento.
- Generar contactos y alianzas con los posibles destinatarios de la transferencia de tecnología y mantenerlos informados.
- Apoyar a los investigadores o grupos de investigación en el desarrollo de un proceso de licenciamiento.
- Realizar procesos de licenciamiento de forma oportuna y clara.
- Realizar procesos para contratos o acuerdos tecnológicos, convenios de cooperación, venta de bienes y alianzas estratégicas de forma oportuna y clara.

Recursos:

- Con base en el acuerdo **N° 535 Política de Propiedad Intelectual de la Pontificia Universidad Javeriana ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO:**

“Se crea el Comité de Propiedad Intelectual de la Universidad como ente asesor para la dirección y gestión de la Propiedad Intelectual. El Comité estará integrado por el Vicerrector Académico de la Sede Central, por los Vicerrectores Académicos de las seccionales y por cinco miembros adicionales designados por el Rector de la Universidad, para períodos de dos años renovables de manera indefinida. La presidencia de este Comité la asumirá el Vicerrector Académico de la Sede Central.”

Se hará uso del comité de propiedad intelectual el cual servirá de apoyo y soporte para los investigadores o grupos de investigación.

Indicador de Gestión:

- ✓ Cantidad de proyectos incluidos en un proceso de licenciamiento.
- ✓ Cantidad de Contactos establecidos en procesos de licenciamiento.

Realizada la caracterización del quinto proceso “Licenciamiento” se continúa con el proceso de seguimiento y control según el mapa de transferencia de tecnología **gráfico 7** y se presenta a continuación.

7.3.6 PROCESO 6. Seguimiento y control.

A continuación se realiza la descripción del proceso con sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión lo cual complementa el **ANEXO 12 (Tabla 51. Caracterización de proceso de Seguimiento y control)**, para el proceso de seguimiento y control.

Objetivos:

- Motivar y apoyar a los investigadores en la elaboración de propuestas y proyectos de investigación.
- Vigilar todas las actividades de desarrollo del proyecto que se está construyendo, en el tiempo acordado y con un buen nivel de calidad.
- Realizar el control del plan de trabajo que se encuentre dentro de lo estipulado en el proyecto

Actividades:

- Realizar un seguimiento técnico a cada una de las actividades de cada proyecto generando los respectivos informes.
- Realizar un seguimiento financiero a cada uno de las actividades de cada proyecto generando los respectivos informes.
- Elaborar procedimientos para la evaluación de marcadores o indicadores de progreso.
- Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas.
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.
- Realizar seguimiento al pos-licenciamiento a cada uno de los proyectos transferidos a Industria privada y pública, gobierno, entorno social, universidad.

- Distribuir ingresos en caso de que el proyecto los genere.
- Retroalimentar cada uno de los procesos anteriores, investigación, vigilancia tecnológica, vigilancia de mercados, protección de la propiedad intelectual y licenciamiento.

Recursos:

- Dos profesionales con conocimiento de gestión y evaluación de proyectos de investigación.

Indicador de Gestión:

- ✓ Porcentaje de avance de proyectos.
- ✓ Calidad en la transferencia de proyectos.
- ✓ Eficiencia en la distribución de recursos o ingresos.
- ✓ Asesorías realizadas.

7.4 Mecanismos de seguimiento al modelo de transferencia de tecnología.

El seguimiento del modelo de transferencia de tecnología de la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana se realizaría con el análisis de cada uno de los indicadores del proceso, adicionalmente mediante encuestas digitales enviadas a cada uno de los participantes, ya sean industrias, investigadores, estudiantes, gobierno, etc. Otra forma de realizar el seguimiento del modelo es verificando los avances en cada una de las actividades del modelo además del tiempo de realización de cada una de estas.

A partir del caso de estudio “Metodologías BPM Aplicadas a Cadenas de Suministros” (**Fuente: Metodologías BPM Aplicadas a Cadenas de Suministros. Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Javeriana**), proyecto que está orientado a servicios y tiene un alto grado de madurez en sus productos, se busca aplicar cada una de las etapas del modelo de transferencia de tecnología definido para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana y documentar los hechos con el propósito de estandarizar procesos.

7.5 Mecanismos de difusión.

En el ámbito de la transferencia de tecnología (para el caso de derechos de propiedad y conocimiento científico) no existe una oferta de canales o agentes distribuidores tradicionales como en productos convencionales de consumo. Salvo en el caso exclusivo de bienes de equipo donde es habitual encontrar empresas puramente distribuidoras, en el resto de tipos de tecnología debe existir un contacto directo entre el proveedor y receptor para llevar a cabo la transferencia. (Sabater, 2011)

Tabla 53. Canales de distribución.

CANAL	DESCRIPCIÓN
Red de contactos personales	La red de contactos personales tanto de los gestores de transferencia como de los propios creadores de la misma (científicos, técnicos...) es el mejor camino para llegar a potenciales clientes. El objetivo es hacer networking o aprovechar la red de contactos, tanto "real" como "virtual" para llegar a clientes.
Redes de transferencia de tecnología	Sistemas de información formalizados en torno a colectivos y/o individuales para la difusión entre sus miembros de oportunidades de tecnología y conocimiento. Pueden incluir derechos de propiedad, conocimiento científico y técnico, búsquedas de socios para proyectos, etc.
Portales web tecnológicos y de innovación	(a) Portales web de oferta tecnológica (<i>technology marketplaces</i>) de múltiples proveedores, generalmente creados por intermediarios privados. Portales propios desarrollados por un proveedor en concreto para la promoción de su tecnología (universidad, centro tecnológico...), así como por colectivos (asociaciones, fundaciones...) para informar de la tecnología de sus miembros o colaboradores. Generalmente incluyen tecnología y derechos de propiedad y conocimiento científico. (b) También existen portales web donde se favorece la interrelación entre diversos colectivos, por ejemplo entre empresas y científicos (innovación abierta).
Consultores tecnológicos, de innovación y de empresa	Intermediarios privados que proporcionan asistencia tanto a proveedores como receptores tecnológicos en el proceso de transferencia. En ocasiones disponen de clientes con necesidades tecnológicas, así como portafolios de tecnología en representación de uno o varios proveedores tecnológicos, generalmente centrados en derechos de propiedad (brókeres tecnológicos).
Eventos	Eventos de diversa índole (transferencia de tecnología, científicos, empresariales, sociales...) donde se pueden generar conversaciones informales o formales para difundir información sobre la tecnología y llegar a clientes finales.
Publicaciones especializadas	Medios de comunicación tanto (off-line y on-line) especializados en la difusión de información tecnológica. Desarrolladas por grupos o medios de comunicación, intermediarios públicos y/o privados, y también por proveedores tecnológicos como universidades o centros tecnológicos a través de sus materiales de comunicación. En el caso de medios online normalmente actúan también de portales web de oferta tecnológica (en ocasiones es difícil su clasificación).
Entidades intermedias	Entidades, generalmente sin ánimo de lucro (públicas o semipúblicas), con actividad, total o parcial, en transferencia de tecnología y conocimiento: oficinas de transferencia, parques tecnológicos, agencias de fomento o desarrollo, fundaciones, asociaciones, cámaras de comercio, etc.

Fuente. Manual de transferencia de tecnología y conocimiento Javier González Sabater (Sabater, 2011).

Con base en los resultados y análisis desarrollados dentro de este capítulo se logró obtener las necesidades de los investigadores, definir la situación actual de la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana con respecto a la transferencia de tecnología, definir un modelo y sus procesos basados en las necesidades obtenidas, el mecanismo para hacer seguimiento de cada una de las actividades y sus canales de distribución.

Cabe mencionar que en la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana no se ha desarrollado modelo alguno de transferencia de tecnología por tal razón no hay un punto de referencia o comparación, no existen datos estadísticos que permitan definir tendencias o aproximaciones.

La validación del modelo de transferencia de tecnología definido para la Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Javeriana solo se podrá realizar al aplicarlo a los proyectos de transferencia de tecnología que se desarrollen en la Facultad de Ingeniería proceso que puede tardar meses o incluso hasta años. Actualmente a nivel facultad ni a nivel Universidad se ha realizado transferencia de tecnología, no existen proyectos transferidos ni modelos a seguir.

8 RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACION.

- **¿Cuál es el modelo de transferencia de tecnología apropiado para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá?**

R/

Luego de realizar el análisis factorial y el análisis de clúster con las preguntas respondidas por los investigadores en el desarrollo de las entrevistas realizadas se logró identificar las necesidades de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana proceso que fue expuesto en el capítulo siete (7) , con base en estas necesidades detectadas se identifican unos procesos adecuados que pueden dar soluciones a las necesidades detectadas los cuales son: Investigación, vigilancia tecnológica, vigilancia de mercados, protección de la propiedad intelectual, licenciamiento y seguimiento y control. Estos procesos son caracterizados en el capítulo siete (7) sección tres (3) donde se identifican y definen sus objetivos, actividades, recursos e indicadores de gestión además de sus canales de difusión y el seguimiento al modelo, con lo cual queda propuesto un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

- **¿Se puede fomentar la innovación y el emprendimiento en la Facultad de Ingeniería a partir de un mecanismo de transferencia de tecnología?**

R/

Con base en las respuestas de los investigadores obtenidas durante la entrevista donde se Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación con un porcentaje del 67,6%, adicionalmente se considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación con un porcentaje del 88,2% y por ultimo considerar que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad con un porcentaje del 76,5%, brinda una perspectiva para inferir que se puede fomentar la innovación y el emprendimiento en la facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana a partir de un mecanismo de transferencia de tecnología, es de resaltar que la universidad actualmente no tiene claro este camino y como se mencionó anteriormente no existe un modelo anterior sobre el cual se pueda comparar o referenciar; este sería el primer modelo generado para la facultad y brindaría un conocimiento más detallado sobre si sería el mecanismo adecuado además de información sobre las políticas de propiedad intelectual, perspectivas de los empresarios entre otros.

9 CONCLUSIONES.

- Se identificó que actualmente la Facultad de Ingeniería y la Pontificia Universidad Javeriana no posee modelo de transferencia de tecnología y por consiguiente no se ha realizado un proceso de transferencia de tecnología documentado que pueda servir como referente para el desarrollo y posible comparación del modelo propuesto en este documento.
- Se pudo percibir al momento de la realización de las entrevistas a cada uno de los investigadores que se tiene desinterés hacia la transferencia de tecnología y una mentalidad no enfocada en dichos temas, factor que influye negativamente en el desarrollo de la investigación y posible transferencia de tecnología.
- En el desarrollo de las entrevistas a cada uno de los investigadores se pudo observar que no hay una comunicación clara con la facultad por parte de la vicerrectoría de investigación y no se conocen las capacidades tecnológicas de cada departamento, es claro que hacen falta los canales de comunicación y entendimiento entre las partes que se encuentren relacionadas con los procesos de investigación y transferencia de tecnología. Al no haberse realizado ningún modelo anterior no se han desarrollado canales formales de comunicación lo que dificulta la relación entre investigadores, la dirección de innovación y los destinatarios finales de las tecnologías a transferir.
- Con base en las respuestas obtenidas de los investigadores entrevistados se identifica desconocimiento en temas relacionadas con la divulgación de políticas, procesos entre otros relacionados con investigación y transferencia de tecnología. No se ha realizado la divulgación adecuada para dar claridad a todos los temas relacionados con la transferencia de tecnología.
- Se detectó que no existe una política de transferencia de propiedad intelectual a terceros y tampoco existe una política de transferencia de tecnología a través de la creación de empresas, temas importantes y relevantes en el desarrollo de spin Off's en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana.

10 RECOMENDACIONES.

- Es importante para la facultad de ingeniería y en general para la Pontificia Universidad Javeriana generar una cultura investigativa, apoyada por el modelo de transferencia de tecnología, que genere un impacto tangible en los resultados y esfuerzos de los proyectos.
- Es importante hacer la divulgación adecuada de las políticas de propiedad intelectual para dar claridad a los investigadores, estudiantes o personas relacionadas con proyectos susceptibles de ser protegidos. De igual forma es importante dar a conocer todos los mecanismos, herramientas, políticas lineamientos, recursos, bases de datos entre otros, a todas las personas que sea posible al interior de la Pontificia Universidad Javeriana y los diferentes actores que con la Universidad se relacionen, ya que hay un desconocimiento que ha generado malos procesos, malas experiencias entre otros, que hacen ver la transferencia de tecnología como un problema más y no como una solución interesante. Es importante también el tener procesos claros para cada una de las actividades de investigación ya sea en formulación de proyectos, identificación del tipo de propiedad intelectual, consecución de recursos, convocatorias, entre otros ya que esto permite agilizar el desarrollo de estas actividades y no convertirse en procesos tortuosos y de difícil acceso.
- Es importante definir las políticas de propiedad intelectual a terceros ya que el acuerdo 535 Política de Propiedad Intelectual no lo contempla explícitamente, además es importante definir una política de transferencia de tecnología a través de la creación de empresas ya que brindaría un impulso fuerte para la transferencia de tecnología y para las “*spin off*” que puedan surgir al interior de la Pontificia Universidad Javeriana en cualquiera de sus facultades.
- Aunque se envía información por parte de la vicerrectoría de investigación sobre proyectos, recursos, convocatorias entre otros, se observa que dicha información muchas veces no se encuentra relacionada con las áreas de estudio de la facultad, ya que se envía información no seleccionada o catalogada por facultades o por temas de interés y esto hace que los investigadores pierdan interés en este tipo de información. Es importante entonces que la información que se envía deba ser catalogada para cada facultad. Es importante también la interrelación entre la Facultad y la Vicerrectoría de Investigación; que se generen relaciones entre los investigadores, que se conozcan las capacidades tecnológicas de la facultad ya que esto permite tener un panorama más claro de lo que es posible investigar en la facultad con qué nivel de desarrollo y avance, con qué recursos se cuenta y cuales hacen falta.
- Seleccionar el proyecto **Metodologías BPM Aplicadas a Cadenas de Suministros** (Fuente: Metodologías BPM Aplicadas a Cadenas de Suministros. Facultad de Ingeniería Pontificia Universidad Javeriana) para aplicar cada una de las etapas del modelo de transferencia de tecnología definido para la Facultad de Ingeniería de Pontificia Universidad Javeriana y documentar los hechos con el propósito de estandarizar procesos. Exponer el modelo propuesto en esta investigación a la Vicerrectoría de Investigación de la Pontificia Universidad Javeriana como primera experiencia de transferencia de tecnología en la Universidad.

7	¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?							
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA								
8	¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?							
9	¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?							
10	¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?							
11	¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?							
12	¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?							
13	¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?							
14	¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?							
15	¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?							
16	¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?							
17	¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?							
18	¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?							
19	¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?							
20	¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?							
21	¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo <i>Spin Off</i> a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?							
22	¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?							

23	¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?						
24	¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?						
25	¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?						
26	¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?						
27	¿Considera que es importante que estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación?						

RECURSOS

28	¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?						
29	¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?						
30	¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con oportunidades para financiación de proyectos?						
31	¿La Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación?						

COMENTARIOS ADICIONALES

Fuente: Ing. Olga Lucia Araoz Cajiao.

11.2 ANEXO 02 (Tabla 1. Tabla comparativa).

PASOS	Modelo del Instituto Tecnológico de Massachusetts		Modelo de la Universidad de Texas Austin	
1	Pre-divulgación	Un contacto temprano con la Oficina de Licencias de Tecnología para hablar de su invención y para proporcionar orientación con respecto a la divulgación.		
2	Investigación	Observaciones y experimentos durante las actividades de investigación a menudo conducen a descubrimientos e invenciones. Una invención es cualquier proceso útil, máquina, composición de materia, o una mejora de la misma y nueva o útil. A menudo, varios investigadores pueden haber contribuido a la invención.	Investigación	Las observaciones y experimentos durante las actividades de investigación a menudo conducen a descubrimientos y pueden tener aplicación comercial
3	Divulgación de la invención (también conocida como la divulgación de tecnología)	El aviso por escrito de la invención a la Oficina de Licencias de Tecnología que comienza el proceso de transferencia de tecnología formal. Una invención divulgación sigue siendo un documento confidencial y debe documentar completamente su invención de modo que las opciones para la comercialización pueden ser evaluados	Divulgación de la invención.	Los descubrimientos y las invenciones se divulgan oficialmente por los inventores que presenten un formulario de Divulgación invención confidencial a la oficina de transferencia de tecnología (OTC).
4	Evaluación	El período en que el oficial de Licencias de Tecnología revisa la divulgación de la invención, realiza búsquedas de patentes (si aplica), y analiza el mercado y las tecnologías de la competencia para determinar el potencial de comercialización de la invención. El proceso de evaluación guiar nuestra estrategia sobre la conveniencia de centrarse en la concesión de licencias a una empresa ya existente o crear una nueva empresa "start-up".	Evaluación del mercado	La oficina de comercialización de tecnología evalúa una invención descrita y se desarrolla una estrategia de comercialización preliminar. Sobre la base de esta evaluación, La oficina de comercialización de tecnología determina si se deben valer los derechos de la universidad en la invención descrita. La evaluación y la determinación se lleva a cabo en conjunto con los inventores, los abogados externos, y / o asesores, según proceda
5	Protección	El período en que el oficial de Licencias de Tecnología revisa la divulgación de la invención, realiza búsquedas de patentes (si aplica), y analiza el mercado y las tecnologías de la competencia para determinar el potencial de comercialización de la invención. El proceso de evaluación guiar nuestra estrategia sobre la conveniencia de centrarse en la concesión de licencias a una empresa ya existente o crear una nueva empresa "start-up". Oficina de Patentes y, cuando así corresponda, las oficinas de patentes extranjeras. Otras opciones incluyen la protección de derechos de autor y marca registrada	Otorgamiento de patentes y otra protección legal	Si los derechos de la universidad son válidos en una invención que parece conveniente para patentar, La oficina de comercialización de tecnología contratará abogados externos y así conseguir la protección de patente para la invención. Cuando sea apropiado, la universidad podrá utilizar los derechos de autor, secretos comerciales o derechos de marca para comercializar invenciones universitarias o trabajos de autoría

6	Mercado	Con su participación, el personal de la Oficina de Licencias de Tecnología identifica empresas candidatas que tienen la experiencia, los recursos y las redes de negocios para llevar la tecnología al mercado. Esto puede implicar la asociación con una empresa existente o la formación de una “start-up”. Y nuestra participación activa puede mejorar dramáticamente este proceso.	Prospección	La oficina de comercialización de tecnología se acerca de forma proactiva a las empresas, los empresarios y los inversionistas que han sido identificados como socios potencialmente adecuados para llevar la tecnología al mercado. La oficina de comercialización de tecnología también muestra las tecnologías disponibles en línea y en las conferencias pertinentes.
7	Crear “start-up”	Si la creación de una nueva empresa “start-up” ha sido elegida como la trayectoria óptima comercialización, la Oficina de Licencias de Tecnología trabajará para ayudar a los fundadores en la planificación, la creación y la búsqueda de financiación para la “start-up”.		
8	Relación de negocio actual	La invención será mejor comercializada por una o más sociedades ya existentes, el oficial de licencias de tecnología buscará potenciales licenciarios y trabaja para identificar intereses comunes, metas y planes para comercializar totalmente esta tecnología.	Diligencia prevista y negociación	Las actividades de marketing pueden resultar en una o más partes que soliciten un examen en profundidad de la tecnología. Esto puede implicar la firma de un acuerdo de confidencialidad y discusiones adicionales con los inventores. Prospectos interesados presentarán un plan para la comercialización y negociar los términos comerciales con La oficina de comercialización de tecnología.
9	Licenciamiento	Un acuerdo de licencia es un contrato entre el MIT y un tercero en el que los derechos del MIT a una tecnología son licenciados (sin la renuncia del propietario) para los beneficios financieros y otros. Un acuerdo de licencia es utilizado tanto con una nueva creación de empresa y una empresa establecida. Una opción de contrato se utiliza a veces para permitir a un tercero evaluar la tecnología y su potencial en el mercado por un tiempo limitado antes de la concesión de licencias.	Acuerdo	Cuando la Universidad y el investigador están listos para comercializar, la oficina de comercialización de tecnología prepara los acuerdos legales (regalías, honorarios), cuando este es firmado por ambas partes el licenciario tiene el derecho y la obligación de comercializar la invención. La compensación a la universidad varía dependiendo del tipo de acuerdo y puede implicar honorarios fijos, derechos de autor, equidad, y otras formas de consideración. La compensación es compartida con inventores conforme a la política de la universidad
10	Comercialización	La empresa titular de la licencia continúa el avance de la tecnología y hace que otras inversiones empresariales para desarrollar el producto o servicio. Este paso puede implicar un mayor desarrollo, aprobaciones regulatorias, ventas y marketing, soporte, capacitación y otras actividades.	Después del acuerdo	El mercado se está abordando, bajo los términos del acuerdo. La empresa estipula informes sobre la marcha de las actividades de comercialización. Los inventores pueden continuar participando en el desarrollo.
11	Ingresos	Los ingresos recibidos por el MIT de los licenciarios se distribuyen a los inventores y a los departamentos, centros y el Fondo General del MIT para financiar la investigación y la educación adicional.		

Fuente: Elaboración propia.

11.3 ANEXO 03 (Tablas de descripción de preguntas).

Tabla 5. Pregunta 1. ¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted?

			¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted?			Total	
			si	No	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	5	0	1	6	
		% del total	14,7%	0,0%	2,9%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	11	1	0	12	
		% del total	32,4%	2,9%	0,0%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	5	5	0	10	
		% del total	14,7%	14,7%	0,0%	29,4%	
	INST	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
	GEOFISICO	Recuento	4	1	0	5	
		% del total	11,8%	2,9%	0,0%	14,7%	
	SISTEMAS	Recuento	26	7	1	34	
		% del total	76,5%	20,6%	2,9%	100,0%	
	Total		Recuento	26	7	1	34
			% del total	76,5%	20,6%	2,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número uno (1) ¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted? El 76,5% de los entrevistados respondió sí, el 20,6% respondió no, y no sabe el 2,9%.

Tabla 6. Pregunta 2. ¿La Universidad Javeriana dispone de una Política de Propiedad Intelectual clara?

			¿La Universidad Javeriana dispone de una Política de Propiedad Intelectual clara?			Total	
			Si	No	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	1	4	1	6	
		% del total	2,9%	11,8%	2,9%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	2	7	3	12	
		% del total	5,9%	20,6%	8,8%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	2	5	3	10	
		% del total	5,9%	14,7%	8,8%	29,4%	
	INST	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
	GEOFISICO	Recuento	2	3	0	5	
		% del total	5,9%	8,8%	0,0%	14,7%	
	SISTEMAS	Recuento	8	19	7	34	
		% del total	23,5%	55,9%	20,6%	100,0%	
	Total		Recuento	8	19	7	34
			% del total	23,5%	55,9%	20,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número dos (2) ¿La Universidad Javeriana dispone de una Política de Propiedad Intelectual clara? El 23,5% de los entrevistados respondió sí, el 55,9% respondió no, y no sabe el 20,6%.

Tabla 7. Pregunta 3. ¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros?

DEPARTAMENTO			¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros?			Total
			Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento		0	2	4	6
	% del total		0,0%	5,9%	11,8%	17,6%
ELECTRONICA	Recuento		1	7	4	12
	% del total		2,9%	20,6%	11,8%	35,3%
INDUSTRIAL	Recuento		0	6	4	10
	% del total		0,0%	17,6%	11,8%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento		0	0	1	1
	% del total		0,0%	0,0%	2,9%	2,9%
SISTEMAS	Recuento		0	3	2	5
	% del total		0,0%	8,8%	5,9%	14,7%
Total	Recuento		1	18	15	34
	% del total		2,9%	52,9%	44,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número tres (3) ¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros? El 2,9% de los entrevistados respondió sí, el 52,9% respondió no, y no sabe el 44,1%.

Tabla 8. Pregunta 4. ¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas?

DEPARTAMENTO			¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas?		Total
			no	no sabe	
CIVIL	Recuento		3	3	6
	% del total		8,8%	8,8%	17,6%
ELECTRONICA	Recuento		8	4	12
	% del total		23,5%	11,8%	35,3%
INDUSTRIAL	Recuento		8	2	10
	% del total		23,5%	5,9%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento		0	1	1
	% del total		0,0%	2,9%	2,9%
SISTEMAS	Recuento		3	2	5
	% del total		8,8%	5,9%	14,7%
Total	Recuento		22	12	34
	% del total		64,7%	35,3%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número cuatro (4) ¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas? El 0% de los entrevistados respondió sí, el 64,7% respondió no, y no sabe el 35,3%.

Tabla 9. Pregunta 5. ¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual?

			¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	2	1	3	6
		% del total	6,1%	3,0%	9,1%	18,2%
	ELECTRONICA	Recuento	6	1	4	11
		% del total	18,2%	3,0%	12,1%	33,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	6	2	2	10
		% del total	18,2%	6,1%	6,1%	30,3%
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1
		% del total	3,0%	0,0%	0,0%	3,0%
	Total	Recuento	16	7	10	33
		% del total	48,5%	21,2%	30,3%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número cinco (5) ¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual? El 48,5% de los entrevistados respondió sí, el 21,2% respondió no, y no sabe el 30,3%.

Tabla 10. Pregunta 6. ¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas?

			¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	2	3	1	6
		% del total	6,1%	9,1%	3,0%	18,2%
	ELECTRONICA	Recuento	7	1	3	11
		% del total	21,2%	3,0%	9,1%	33,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	5	2	3	10
		% del total	15,2%	6,1%	9,1%	30,3%
	INST	Recuento	1	0	0	1

	GEOFISICO	% del total	3,0%	0,0%	0,0%	3,0%
		Recuento	2	2	1	5
	SISTEMAS	% del total	6,1%	6,1%	3,0%	15,2%
		Recuento	17	8	8	33
Total		% del total	51,5%	24,2%	24,2%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número seis (6) ¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas? El 51,5% de los entrevistados respondió sí, el 24,2% respondió no, y no sabe el 24,2%.

Tabla 11. Pregunta 7. ¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?

			¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?			Total
			Si	no	no sabe	
	CIVIL	Recuento	2	3	1	6
		% del total	5,9%	8,8%	2,9%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	7	1	4	12
		% del total	20,6%	2,9%	11,8%	35,3%
DEPARTAMENTO	INDUSTRIAL	Recuento	4	3	3	10
		% del total	11,8%	8,8%	8,8%	29,4%
	INST	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	2	2	1	5
		% del total	5,9%	5,9%	2,9%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	2	2	1	5
		% del total	5,9%	5,9%	2,9%	14,7%
Total		Recuento	16	9	9	34
		% del total	47,1%	26,5%	26,5%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número siete (7) ¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas? El 47,1% de los entrevistados respondió sí, el 26,5% respondió no, y no sabe el 26,5%.

Tabla 12. Pregunta 8. ¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?

			¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	1	4	1	6
		% del total	2,9%	11,8%	2,9%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	3	6	3	12
		% del total	8,8%	17,6%	8,8%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	1	7	2	10
		% del total	2,9%	20,6%	5,9%	29,4%
	INST	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	0	4	1	5
		% del total	0,0%	11,8%	2,9%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	6	21	7	34
		% del total	17,6%	61,8%	20,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número ocho (8) ¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada? El 17,6% de los entrevistados respondió sí, el 61,8% respondió no, y no sabe el 20,6%.

Tabla 13. Pregunta 9. ¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?

			¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	4	1	1	6
		% del total	11,8%	2,9%	2,9%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	9	1	2	12
		% del total	26,5%	2,9%	5,9%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	5	1	4	10
		% del total	14,7%	2,9%	11,8%	29,4%
	INST	Recuento	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	2,9%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	5	0	0	5
		% del total	14,7%	0,0%	0,0%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	23	3	8	34
		% del total	67,6%	8,8%	23,5%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número nueve (9) ¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores? El 67,6% de los entrevistados respondió sí, el 8,8% respondió no, y no sabe el 23,5%.

Tabla 14. Pregunta 10. ¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?

			¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	0	3	3	6
		% del total	0,0%	8,8%	8,8%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	3	5	4	12
		% del total	8,8%	14,7%	11,8%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	4	4	2	10
		% del total	11,8%	11,8%	5,9%	29,4%
	INST GEOFISICO	Recuento	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	2,9%	2,9%
	SISTEMAS	Recuento	4	1	0	5
		% del total	11,8%	2,9%	0,0%	14,7%
	Total	Recuento	11	13	10	34
		% del total	32,4%	38,2%	29,4%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número diez (10) ¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos? El 32,4% de los entrevistados respondió sí, el 38,2% respondió no, y no sabe el 29,4%.

Tabla 15. Pregunta 11. ¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?

			¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	2	1	3	6
		% del total	5,9%	2,9%	8,8%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	9	2	1	12
		% del total	26,5%	5,9%	2,9%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	7	2	1	10
		% del total	20,6%	5,9%	2,9%	29,4%
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%

SISTEMAS	Recuento	4	0	1	5
	% del total	11,8%	0,0%	2,9%	14,7%
Total	Recuento	23	5	6	34
	% del total	67,6%	14,7%	17,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número once (11) ¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual? El 67,6% de los entrevistados respondió sí, el 14,7% respondió no, y no sabe el 17,6%.

Tabla 16. Pregunta 12. ¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?

DEPARTAMENTO			¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?			Total
			Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento	2	3	1	6	
	% del total	5,9%	8,8%	2,9%	17,6%	
ELECTRONICA	Recuento	7	4	1	12	
	% del total	20,6%	11,8%	2,9%	35,3%	
INDUSTRIAL	Recuento	8	2	0	10	
	% del total	23,5%	5,9%	0,0%	29,4%	
INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1	
	% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
SISTEMAS	Recuento	2	3	0	5	
	% del total	5,9%	8,8%	0,0%	14,7%	
Total	Recuento	20	12	2	34	
	% del total	58,8%	35,3%	5,9%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número doce (12) ¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D? El 58,8% de los entrevistados respondió sí, el 35,3% respondió no, y no sabe el 5,9%.

Tabla 17. Pregunta 13. ¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?

DEPARTAMENTO			¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?			Total
			Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento	2	2	2	6	
	% del total	5,9%	5,9%	5,9%	17,6%	
ELECTRONICA	Recuento	3	8	1	12	
	% del total	8,8%	23,5%	2,9%	35,3%	

INDUSTRIAL	Recuento	1	8	1	10
	% del total	2,9%	23,5%	2,9%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento	0	0	1	1
	% del total	0,0%	0,0%	2,9%	2,9%
SISTEMAS	Recuento	2	2	1	5
	% del total	5,9%	5,9%	2,9%	14,7%
Total	Recuento	8	20	6	34
	% del total	23,5%	58,8%	17,6%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número Trece (13) ¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles? El 23,5% de los entrevistados respondió sí, el 58,8% respondió no, y no sabe el 17,6%.

Tabla 18. Pregunta 14. ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?

DEPARTAMENTO			¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?			Total
			Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento	3	2	1	6	
	% del total	8,8%	5,9%	2,9%	17,6%	
ELECTRONICA	Recuento	6	6	0	12	
	% del total	17,6%	17,6%	0,0%	35,3%	
INDUSTRIAL	Recuento	7	3	0	10	
	% del total	20,6%	8,8%	0,0%	29,4%	
INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1	
	% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
SISTEMAS	Recuento	1	2	2	5	
	% del total	2,9%	5,9%	5,9%	14,7%	
Total	Recuento	18	13	3	34	
	% del total	52,9%	38,2%	8,8%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número catorce (14) ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas? El 52,9% de los entrevistados respondió sí, el 38,2% respondió no, y no sabe el 8,8%.

Tabla 19. Pregunta 15. ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?

			¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?			Total	
			Si	no	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	2	3	1	6	
		% del total	6,1%	9,1%	3,0%	18,2%	
	ELECTRONICA	Recuento	8	2	1	11	
		% del total	24,2%	6,1%	3,0%	33,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	6	4	0	10	
		% del total	18,2%	12,1%	0,0%	30,3%	
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	3,0%	0,0%	0,0%	3,0%	
	SISTEMAS	Recuento	5	0	0	5	
		% del total	15,2%	0,0%	0,0%	15,2%	
	Total		Recuento	22	9	2	33
			% del total	66,7%	27,3%	6,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número quince (15) ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno? El 66,7% de los entrevistados respondió sí, el 27,3% respondió no, y no sabe el 6,1%.

Tabla 20. Pregunta 16. ¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?

			¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	6	0	0	6
		% del total	17,6%	0,0%	0,0%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	10	2	0	12
		% del total	29,4%	5,9%	0,0%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	7	3	0	10
		% del total	20,6%	8,8%	0,0%	29,4%
	INST	Recuento	0	0	1	1
		% del total	0,0%	0,0%	3,0%	3,0%

GEOFISICO	% del total	0,0%	0,0%	2,9%	2,9%
	Recuento	5	0	0	5
SISTEMAS	% del total	14,7%	0,0%	0,0%	14,7%
	Recuento	28	5	1	34
Total	% del total	82,4%	14,7%	2,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número diez y seis (16) ¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad? El 82,4% de los entrevistados respondió sí, el 14,7% respondió no, y no sabe el 2,9%.

Tabla 21. Pregunta 17. ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?

		¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?			Total
		Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento	4	0	2	6
	% del total	11,8%	0,0%	5,9%	17,6%
ELECTRONICA	Recuento	7	5	0	12
	% del total	20,6%	14,7%	0,0%	35,3%
INDUSTRIAL	Recuento	9	1	0	10
	% del total	26,5%	2,9%	0,0%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1
	% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
SISTEMAS	Recuento	5	0	0	5
	% del total	14,7%	0,0%	0,0%	14,7%
Total	Recuento	26	6	2	34
	% del total	76,5%	17,6%	5,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número diez y siete (17) ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos? El 76,5% de los entrevistados respondió sí, el 17,6% respondió no, y no sabe el 5,9%.

Tabla 22. Pregunta 18. ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?

			¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?			Total	
			Si	no	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	5	0	1	6	
		% del total	14,7%	0,0%	2,9%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	8	2	2	12	
		% del total	23,5%	5,9%	5,9%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	8	2	0	10	
		% del total	23,5%	5,9%	0,0%	29,4%	
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
	SISTEMAS	Recuento	4	1	0	5	
		% del total	11,8%	2,9%	0,0%	14,7%	
	Total		Recuento	26	5	3	34
			% del total	76,5%	14,7%	8,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número diez y ocho (18) ¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad? El 76,5% de los entrevistados respondió sí, el 14,7% respondió no, y no sabe el 8,8%.

Tabla 23. Pregunta 19. ¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?

			¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	4	1	1	6
		% del total	11,8%	2,9%	2,9%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	9	1	2	12
		% del total	26,5%	2,9%	5,9%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	9	0	1	10
		% del total	26,5%	0,0%	2,9%	29,4%
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
	SISTEMAS	Recuento	4	0	1	5
		% del total	11,8%	0,0%	2,9%	14,7%

Total	Recuento	27	2	5	34
	% del total	79,4%	5,9%	14,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número diez y nueve (19) ¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador? El 79,4% de los entrevistados respondió sí, el 5,9% respondió no, y no sabe el 14,7%.

Tabla 24. Pregunta 20. ¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?

DEPARTAMENTO			¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?			Total
			Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento		4	0	2	6
	% del total		11,8%	0,0%	5,9%	17,6%
ELECTRONICA	Recuento		8	4	0	12
	% del total		23,5%	11,8%	0,0%	35,3%
INDUSTRIAL	Recuento		8	2	0	10
	% del total		23,5%	5,9%	0,0%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento		1	0	0	1
	% del total		2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
SISTEMAS	Recuento		2	2	1	5
	% del total		5,9%	5,9%	2,9%	14,7%
Total	Recuento		23	8	3	34
	% del total		67,6%	23,5%	8,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veinte (20) ¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación? El 67,6% de los entrevistados respondió sí, el 23,5% respondió no, y no sabe el 8,8%.

Tabla 25. Pregunta 21. ¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?

DEPARTAMENTO			¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?		Total
			si	no sabe	
CIVIL	Recuento		5	1	6
	% del total		14,7%	2,9%	17,6%
ELECTRONICA	Recuento		11	1	12
	% del total		32,4%	2,9%	35,3%
INDUSTRIAL	Recuento		9	1	10
	% del total		26,5%	2,9%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento		1	0	1
	% del total		2,9%	0,0%	2,9%
SISTEMAS	Recuento		4	1	5
	% del total		11,8%	2,9%	14,7%
Total	Recuento		30	4	34
	% del total		88,2%	11,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintiuno (21) ¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación? El 88,2% de los entrevistados respondió sí, y no sabe el 11,8%.

Tabla 26. Pregunta 22. ¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?

DEPARTAMENTO			¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?			Total
			Si	no	no sabe	
CIVIL	Recuento		3	2	1	6
	% del total		9,1%	6,1%	3,0%	18,2%
ELECTRONICA	Recuento		12	0	0	12
	% del total		36,4%	0,0%	0,0%	36,4%
INDUSTRIAL	Recuento		9	1	0	10
	% del total		27,3%	3,0%	0,0%	30,3%
INST GEOFISICO	Recuento		1	0	0	1
	% del total		3,0%	0,0%	0,0%	3,0%

SISTEMAS	Recuento	4	0	0	4
	% del total	12,1%	0,0%	0,0%	12,1%
Total	Recuento	29	3	1	33
	% del total	87,9%	9,1%	3,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintidós (22) ¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica? El 87,9% de los entrevistados respondió sí, el 9,1% respondió no, y no sabe el 3%.

Tabla 27. Pregunta 23. ¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?

		¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?		Total
		si	no	
CIVIL	Recuento	5	1	6
	% del total	14,7%	2,9%	17,6%
ELECTRONICA	Recuento	12	0	12
	% del total	35,3%	0,0%	35,3%
INDUSTRIAL	Recuento	9	1	10
	% del total	26,5%	2,9%	29,4%
INST GEOFISICO	Recuento	1	0	1
	% del total	2,9%	0,0%	2,9%
SISTEMAS	Recuento	5	0	5
	% del total	14,7%	0,0%	14,7%
Total	Recuento	32	2	34
	% del total	94,1%	5,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintitrés (23) ¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos? El 94,1% de los entrevistados respondió sí, el 5,9% respondió no.

Tabla 28. Pregunta 24. ¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?

			¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?		Total
			si	no	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	1	5	6
		% del total	2,9%	14,7%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	6	6	12
		% del total	17,6%	17,6%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	4	6	10
		% del total	11,8%	17,6%	29,4%
	INST	Recuento	1	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	2	3	5
		% del total	5,9%	8,8%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	14	20	34
		% del total	41,2%	58,8%	100,0%
Total		Recuento	14	20	34
		% del total	41,2%	58,8%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veinticuatro (24) ¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación? El 41,2% de los entrevistados respondió sí, el 58,8% respondió no.

Tabla 29. Pregunta 25. ¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?

			¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?		Total
			si	no	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	5	1	6
		% del total	14,7%	2,9%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	8	4	12
		% del total	23,5%	11,8%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	8	2	10
		% del total	23,5%	5,9%	29,4%
	INST	Recuento	1	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	3	2	5
		% del total	8,8%	5,9%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	25	9	34
		% del total	73,5%	26,5%	100,0%
Total		Recuento	25	9	34
		% del total	73,5%	26,5%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veinticinco (25) ¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación? El 73,5% de los entrevistados respondió sí, el 26,5% respondió no.

Tabla 30. Pregunta 26. ¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?

			¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?			Total	
			si	no	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	4	2	0	6	
		% del total	11,8%	5,9%	0,0%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	10	2	0	12	
		% del total	29,4%	5,9%	0,0%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	6	3	1	10	
		% del total	17,6%	8,8%	2,9%	29,4%	
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
	SISTEMAS	Recuento	4	1	0	5	
		% del total	11,8%	2,9%	0,0%	14,7%	
	Total		Recuento	25	8	1	34
			% del total	73,5%	23,5%	2,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintiséis (26) ¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación? El 73,5% de los entrevistados respondió sí, el 23,5% respondió no, y no sabe el 2,9%.

Tabla 31. Pregunta 27. ¿Considera que es importante que estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación?

			¿Considera que es importante que estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación?		Total	
			si	no		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	6	0	6	
		% del total	17,6%	0,0%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	12	0	12	
		% del total	35,3%	0,0%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	9	1	10	
		% del total	26,5%	2,9%	29,4%	
	INST GEOFISICO	Recuento	1	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	2,9%	
	SISTEMAS	Recuento	5	0	5	
		% del total	14,7%	0,0%	14,7%	
	Total		Recuento	33	1	34
			% del total	97,1%	2,9%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintisiete (27) ¿Considera que es importante que estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación? El 97,1% de los entrevistados respondió sí, el 2,9% respondió no.

Tabla 32. Pregunta 28. ¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?

			¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?			Total	
			si	no	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	2	1	3	6	
		% del total	5,9%	2,9%	8,8%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	3	6	3	12	
		% del total	8,8%	17,6%	8,8%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	5	2	3	10	
		% del total	14,7%	5,9%	8,8%	29,4%	
	INST	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
	GEOFISICO	Recuento	5	0	0	5	
		% del total	14,7%	0,0%	0,0%	14,7%	
	SISTEMAS	Recuento	16	9	9	34	
		% del total	47,1%	26,5%	26,5%	100,0%	
	Total		Recuento	16	9	9	34
			% del total	47,1%	26,5%	26,5%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintiocho (28) ¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos? El 47,1% de los entrevistados respondió sí, el 26,5% respondió no, y no sabe el 26,5%.

Tabla 33. Pregunta 29. ¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?

			¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?			Total	
			si	no	no sabe		
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	1	1	4	6	
		% del total	2,9%	2,9%	11,8%	17,6%	
	ELECTRONICA	Recuento	4	2	6	12	
		% del total	11,8%	5,9%	17,6%	35,3%	
	INDUSTRIAL	Recuento	4	1	5	10	
		% del total	11,8%	2,9%	14,7%	29,4%	
	INST	Recuento	1	0	0	1	
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%	
	GEOFISICO	Recuento	4	1	0	5	
		% del total	11,8%	2,9%	0,0%	14,7%	
	SISTEMAS	Recuento	14	5	15	34	
		% del total	41,2%	14,7%	44,1%	100,0%	
	Total		Recuento	14	5	15	34
			% del total	41,2%	14,7%	44,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número veintinueve (29) ¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad? El 41,2% de los entrevistados respondió sí, el 14,7% respondió no, y no sabe el 44,1%.

Tabla 34. Pregunta 30. ¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con oportunidades para financiación de proyectos?

			¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con oportunidades para financiación de proyectos?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	2	1	3	6
		% del total	5,9%	2,9%	8,8%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	2	2	8	12
		% del total	5,9%	5,9%	23,5%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	5	1	4	10
		% del total	14,7%	2,9%	11,8%	29,4%
	INST	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	1	2	2	5
		% del total	2,9%	5,9%	5,9%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	11	6	17	34
		% del total	32,4%	17,6%	50,0%	100,0%
	Total					

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número treinta (30) ¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con oportunidades para financiación de proyectos? El 32,4% de los entrevistados respondió sí, el 17,6% respondió no, y no sabe el 50%.

Tabla 35. Pregunta 31. ¿La Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación?

			¿La Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación?			Total
			Si	no	no sabe	
DEPARTAMENTO	CIVIL	Recuento	5	1	0	6
		% del total	14,7%	2,9%	0,0%	17,6%
	ELECTRONICA	Recuento	12	0	0	12
		% del total	35,3%	0,0%	0,0%	35,3%
	INDUSTRIAL	Recuento	9	0	1	10
		% del total	26,5%	0,0%	2,9%	29,4%
	INST	Recuento	1	0	0	1
		% del total	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
	GEOFISICO	Recuento	4	1	0	5
		% del total	11,8%	2,9%	0,0%	14,7%
	SISTEMAS	Recuento	31	2	1	34
		% del total	91,2%	5,9%	2,9%	100,0%
	Total					

Fuente: Elaboración propia.

Para la pregunta número treinta y uno (31) ¿La Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación? El 91,2% de los entrevistados respondió sí, el 5,9% respondió no, y no sabe el 2,9%.

11.4 ANEXO 04 (Tabla 37. Respuestas más comunes vs. Respuestas Director de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana.).

Facultad de Ingeniería		Respuesta de Director de Innovación de la Pontificia Universidad Javeriana
PREGUNTA REALIZADA	Justificaciones más frecuentes a cada pregunta	Justificación
¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted?	No hay claridad, no hay una política clara de la Pontificia Universidad Javeriana en ese tema. Es uno de los factores de desarrollo de innovación estratégicos para el país.	Cuando se tiene claro es más fácil establecer las vías para traducirlo a la realidad.
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política de Propiedad Intelectual clara?	Hay que proteger la propiedad intelectual tanto de estudiantes como investigadores y contratistas. En la transferencia de tecnología se crearían huecos jurídicos si no está clara la política de propiedad intelectual. La política puede incentivar o desincentivar el trabajo. Tener una política clara debería ayudar al avance de estos proyectos.	Como política existe un documento en este momento está proceso de construcción la implementación que es la que debe quedar mucho más clara.
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros?	Si la Pontificia Universidad Javeriana da importancia a la parte de transferencia de tecnología debe tener claridad en los conocimientos para transferir tecnología a terceros. Se protege la producción de los investigadores y se garantiza que llegue a los usuarios finales. Deben existir procedimientos cuando se busca el sector externo.	Está en construcción. Le permite establecer el cómo moverse en este tema tanto para los investigadores como para los administrativos.
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas?	No necesariamente hay que crear empresas. Es la manera que tiene la universidad de poder trascender a la sociedad y la formación de recurso o humano. Hoy en día la Pontificia Universidad Javeriana debe ser el centro de donde emanen las "spin off". Hay un trabajo de la dirección de innovación pero no está publicado.	Está en construcción. Porque la universidad está promoviendo la estructuración de este tipo de emprendimiento entonces debe tenerlo claro si lo quiere promover.
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual?	Hay que proteger la propiedad intelectual de todas las personas involucrada con creaciones. Sería importante saber cuáles son las necesidades para ir en ese sentido. No está tanto el desarrollo es más importante definir los lineamientos. Ya tiene los lineamientos y se gastó mucho tiempo haciéndolos y son claros.	El fundamento de la transferencia implica gestión de la propiedad intelectual y si no está claro difícilmente lo podemos conseguir. Es uno de los pilares de la transferencia de tecnología no el único.
¿La Universidad Javeriana dispone de	Parte de la transferencia de tecnología se hace a partir de las relaciones con	Porque cuando se tiene claro es

lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas?	entidades públicas y con base en investigación y desarrollo. El tener los medios con entidades públicas y privadas genera conocimiento que sirve a la sociedad. Es el nicho de mercado en Colombia; en Colombia no hay empresa privada que soporte transferencia de tecnología.	más fácil trabajar con entidades públicas o privadas.
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?	Las entidades marcan los lineamientos. Con base en esos lineamientos se agilizan los procesos. Es necesario tener los procesos claros cuando se presentan proyectos. No hay apoyo. En Colombia no hay entidades privadas tan grandes en innovación como para que haga falta.	Porque cuando se tiene claro es más fácil trabajar con entidades públicas o privadas. Es más fácil que la gente negocie con la universidad
¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?	Mientras los procesos sean claros todo se facilita y se impulsan los procesos. Hay que proteger la producción de los investigadores sin impedir que llegue a los usuarios finales. Si es un producto de impacto siempre debe ser protegido para ser explotado. No hay socialización de directrices al respecto. No todos los productos de investigación tiene el potencial de ser protegidos y comercializados pero puede ser la base para otros proyectos más avanzados.	Los procesos pueden estar pero la divulgación no se ha realizado masivamente. El hecho que exista no quiere decir que estén buenos.
¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?	La responsabilidad de la gestión debería ser de la facultad y la vicerrectoría de investigación y no toda del investigador. Debe ser de la Pontificia Universidad Javeriana. Debería ser un grupo interdisciplinario entre abogados investigadores y personas expertas en el tema. Debería haber una unidad especializada en apoyar a los investigadores. Debe haber unos lineamientos para que el investigador sepa cuáles son sus responsabilidades.	Que no recaiga sobre los investigadores. Tampoco es que sean totalmente ajenos.
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?	Debería haber más divulgación, manuales, folletos entre otros, hay poca información al respecto. Facilita los procesos si existieran. Debería haber mecanismos de la facultad que mencionen si algún desarrollo debe estar sujeto a la revisión de propiedad intelectual. Debería haber una unidad especializada en apoyar los investigadores en identificar el tipo de propiedad intelectual que se generan en los proyectos.	No están formados ni tienen el deber de identificar hay que apoyarlos es un trabajo conjunto.
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?	Falta divulgación. Facilitaría los procesos si existieran. Es importante que el investigador sepa que la Pontificia Universidad Javeriana lo apoya. No hay política clara. Toda labor administrativa se desconoce. Es un servicio limitado entonces es tortuoso para el investigador. Si bien existe, no es bien conocido por los investigadores como acceder a este tipo de apoyos, debería ser algo más sistemático desde la misma concepción del proyecto.	Es el primer mecanismo para identificar intangibles que puedan ser protegibles y comercializados.
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?	Si los investigadores contaran con apoyo se produciría más conocimiento potencialmente transferible pero la formulación del proyecto es más responsabilidad de la investigación. Esa responsabilidad siempre ha sido del investigador y el apoyo que se requiere es sobre todo administrativo para temas de avales. Se requiere apoyo en los aspectos financieros jurídicos y administrativos.	Tiene la experiencia en formular proyectos de investigación y no de innovación y muchas veces con empresas y hay que estar presentes orientarlos porque el lenguaje es diferente.
¿Los investigadores cuentan con	La ausencia de incentivos ha hecho que no haya mayor trabajo en la	Desconocen el tema comercial,

<p>recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?</p>	<p>formulación de proyectos. La Pontificia Universidad Javeriana debe generar todos los mecanismos para que se tenga el desarrollo de estos proyectos. Depende de las políticas de la Pontificia Universidad Javeriana. Si hay convocatorias internas que incentivan la formulación de proyectos pero los incentivos son limitados y la mayoría se destinan a comprar infraestructura y no a la contratación de personal, sin esto es difícil tener un producto transferible. Hay proyectos que son tan pequeños que no requieren recursos, para proyectos grandes se requiere al menos tiempo para armar el proyecto.</p>	<p>establecer un plan de negocios por que no tienen conocimientos en el tema y hay que trabajar con gente experta en eso ellos los apoyan.</p>
<p>¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?</p>	<p>Hay que apoyar con estos modelos la interdisciplinarietà no solo en facultad sino en otras facultades de la Pontificia Universidad Javeriana. La cooperación depende de las personas de sus relaciones e intereses mutuos, no surge del modelo pero si puede apoyarse del modelo. Los problemas son tan complejos que requieren la intervención de más de un punto de vista para su solución. Los problemas reales son problemas multidisciplinarios. No depende del modelo.</p>	<p>De alguna manera nos hemos convencido que los proyectos interdisciplinarios tienen mayor impacto y salen más baratos y más eficientes a la contra parte y generan una mayor propuesta de valor.</p>
<p>¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?</p>	<p>Es importante formular proyectos para problemáticas actuales. Nos puede acercar a las necesidades del entorno. Depende del contenido del modelo y de sus incentivos. La transferencia de tecnología impacta directamente en la sociedad, motiva la ejecución de proyectos. El modelo sería una herramienta que facilitara el proceso. Este modelo puede generar confianza en los investigadores en relación con este tipo de proyectos.</p>	<p>Si se tienen reglas claras de juego es más fácil saber a qué se van a comprometer y que van a recibir.</p>
<p>¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?</p>	<p>Hay que promocionar los proyectos, hay que promulgarlos y hacer que sean visibles en la sociedad y que generen este impacto. La transferencia de tecnología no se hace por generación espontánea, necesita herramientas específicas y recursos específicos, una de las herramientas podría ser el modelo, pero no la única herramienta. El impacto en la sociedad es un reto que debe asumir la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana más en un país como Colombia.</p>	<p>No todo el conocimiento tiene que ser transferido o tener impacto en la sociedad a corto plazo hay cosas muy básicas que no se requieren transferir sino más adelante por esto no debe ser un tema obligatorio o prioritario.</p>
<p>¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?</p>	<p>Es una de las herramientas para transferencia de tecnología y la explotación de los derechos académicos y científicos. Es importante conocer cuál es el proceso a seguir para la correcta explotación de esos derechos. Los derechos académicos deben ser propios de la academia eso no se debe transferir. El investigador no debe ser el solo el encargado de realizar estos temas, debe ser una persona experta en el tema.</p>	<p>Establece reglas de juego claras, incentivos, compromisos, responsabilidades, funciones cual es el apoyo quien lo ofrece.</p>
<p>¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?</p>	<p>Es una función fundamental del modelo. Un modelo debe identificar esos sectores donde la transferencia de tecnología debe impactar. Permitiría una mejor relación con la industria. Es parte del que hacer de la facultad, lograr dicho objetivo. Es un elemento más para el logro de este objetivo sin embargo no es suficiente si no hay una estrategia bien definida de la orientación al impacto de los proyectos y del trabajo articulado de los investigadores.</p>	<p>De alguna manera va dinamizando que se congéne un círculo virtuoso de investigación e innovación.</p>

<p>¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?</p>	<p>Es importante siempre incentivar al investigador para que genere transferencia de tecnología. El modelo debería incluir ese tipo de incentivos. Debe incluir desde la ayuda a la formulación hasta la explotación si la hay. Ayuda a tener claridad del aporte del investigador. Los beneficios e incentivos están más ligados a las políticas de la de la Pontificia Universidad Javeriana y no con el modelo de transferencia de tecnología.</p>	<p>Eso debe estar incluido dentro del modelo. Establece reglas de juego y directrices.</p>
<p>¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?</p>	<p>La falta de innovación en la mente de los empresarios es un poco por desconfianza. Un modelo podría darles mayor confianza y también disminuir el esfuerzo que tiene que hacer para el desarrollo. Llegar al sector productivo con las reglas claras le da seriedad al proceso de investigación. Lo más importante para convencer a un empresario es mostrando casos de éxito. Cambiar la mentalidad de los empresarios es importante más que los modelos de la Pontificia Universidad Javeriana. Se requiere más que un modelo, es tener mecanismos de relación y trabajo en conjunto con la industria.</p>	<p>El modelo de transferencia no es un elemento que motive, hay otras cosas adicionales, es uno de los tantos pero no central.</p>
<p>¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?</p>	<p>Siempre es importante desde la Pontificia Universidad Javeriana generar este tipo de empresas con los estudiantes investigadores y las empresas. Sería interesante pero no fundamental hacer este tipo de empresas. Es importante que los proyectos de investigación tengan esa componente de innovación y desarrollo, es atractivo para la empresa. No es seguro que el modelo de "spin off" sea viable en nuestro entorno local, habría que analizarlo.</p>	<p>Uno de los mecanismos de transferencia es la creación de este tipo de empresas.</p>
<p>¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?</p>	<p>La facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Javeriana tiene que hacerse mucho más visible en cuanto lo que hace hacia al y al exterior. La universidad está muy aislada de la industria nacional y debe conocerla más para poder apoyarla, y el investigador no hará eso. Si no se detectan las necesidades de las empresas no se puede hacer nada. No ha existido, es muy importante no solo para la generación de productos o proyecto sino para la formación de personas. Una reunión universidad empresa puede mostrar lo que se puede ofrecer a una empresa. La dificultad es quien debería tener a cargo ese proceso de acercamiento. El problema principal es de orden administrativo y de lentitud. La burocracia.</p>	<p>Ya se está trabajando en eso con una nueva plataforma. Hay que conocer la demanda.</p>
<p>¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?</p>	<p>En eso se está trabajando en la modificación de los grupos de investigación, siempre hay que buscar cambio en las líneas de investigación, hay que evolucionar. Facilita a los investigadores concentrarse en la producción de conocimiento y no estar buscando las oportunidades. Si se piensa desde la formulación de programas transversales a todas las disciplinas básicamente las claves de éxito serán visibles. Se necesita enfocarse y conocer las fortalezas.</p>	<p>Hay que conocer la oferta y la capacidad de suplir las demandas que puedan aparecer en el medio y empezar a articular también grupos de investigación.</p>
<p>¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?</p>	<p>No es el objeto de su nivel de formación, lo importante es que exista la oportunidad pero no necesario forzar a que la mayoría tengan este tipo de experiencia, solo aquellos que quieran seguir el énfasis de investigación. No es la misión de los proyectos de pregrado. Es una forma de cambiar la forma de pensar de nuestros egresados haciendo ver que se pueden hacer cosas nuevas desde el punto de vista tecnológico no solo comprar tecnología. Es un</p>	<p>De alguna manera apoyar todo el tema de semilleros de investigación y promover el tema de la capacidad investigativa en los jóvenes un espacio muy importante.</p>

	tema formativo que da apoyo y a largo plazo, eso va a ayudar que algunos estudiantes de pregrado se vuelvan investigadores.	
¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?	No es el objeto de su nivel de formación, lo importante es que exista la oportunidad pero no necesario forzar a que la mayoría tengan este tipo de experiencia, solo aquellos que quieran seguir el énfasis de investigación. Los estudiantes de pregrado son el primer insumo de mano de obra calificada para realizar investigación además dentro de los currículos de las carreras debe haber un componente de investigación y la mejor forma es vinculándolos a los grupos de investigación. Hay que incentivar la investigación en los estudiantes de pregrado si la universidad quiere fomentar la investigación.	Es importante que haya estudiantes de pregrado.
¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?	Hay programas como especializaciones donde la investigación no es necesaria. Es con los estudiantes de posgrado y particularmente de los de doctorado con los que genera el conocimiento potencialmente transferible. Para las maestrías en modalidad de investigación y doctorado es obligatorio para los demás niveles no es necesario. En el marco colombiano los estudiantes de posgrado están trabajando y difícilmente se vinculan a un proyecto de investigación aunque los hay pero pocos.	Es una escuela importante para su formación, es un espacio para desarrollar sus proyectos.
¿Considera que es importante que estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación?	Para las maestrías en modalidad de investigación y doctorado es obligatorio para los demás niveles no es necesario. En posgrado hablando en maestría de investigación y doctorado parte de los objetivos de formación es tener experiencia en investigación y al ser estudiantes focalizados en una temática puede aportar efectivamente en un proyecto. Es parte de la definición de un programa de posgrado que trabaja en investigación. Con los estudiantes de posgrado se desarrollan proyectos con innovación, con los estudiantes de posgrado se puede desarrollar trabajos de investigación con madurez y fuerza ya que posee más claros sus conceptos	De ahí pueden surgir futuros emprendedores. Son los que pueden de alguna manera buscar mecanismos para transferir la tecnología; es una masa crítica importante.
¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?	Siempre es importante tener recursos. Es importante generar conociendo a partir de recursos propios de la universidad pero uno se imagina que investigadores muy maduros puedan conseguir recursos por fuera. Esos recursos se generan para semillas iniciales de proyectos de investigación y generan productos que el investigador podría mostrar a empresas que motivarían al empresario a desarrollarlos. La universidad tiene buenos laboratorios para hacer diferentes tipos de proyectos sin embargo están gestionados de una forma muy feudalista desde los departamentos. Lo ideal es que fueran más transversales para que promovieran el trabajo transversal con lo cual se podría generar proyectos con mayor nivel de transferencia de tecnología.	Hay que suplir las fallas del mercado iniciales y las tiene que asumir la universidad y porque el estado lo pide, hay convocatorias donde el estado pone dinero pero la universidad tiene también que apoyar con dinero.
¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?	Debería tener una base de datos para temas específicos de líneas de investigación lo que se hace en cada departamento. Está en construcción. Sería importante saber qué tipo de herramientas tiene otras facultades para saber que se puede utilizar en proyectos conjuntos. Saber qué hace cada grupo de investigación es importante. Las personas de la vicerrectoría no se	Es el espacio donde puede la gente tener visibilidad mostrar lo que hace y conocer lo que otros hacen.

	interesan por conocer cada uno de los proyectos. Se han recogido datos pero no se sabe hasta dónde llega.	
¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con oportunidades para financiación de proyectos?	Solo se puede hacer investigación de alto nivel con productos transferibles eventualmente si hay financiación. Están interesados y trabajando en ello pero los recursos no está disponible. Finalmente todos los proyectos necesitan dinero entonces encontrar esto concentrado en la base de datos es una comodidad. Lo que existe ahora no es global y la difusión hacia los profesores no es muy explícita. Su utilidad y función no es la mejor en este momento. Aunque se espera que con la nueva persona a cargo en este tema en la vicerrectoría de investigación de la Pontificia Universidad Javeriana esto funcione a futuro.	Tiene que mejorar. Tenemos unas bases locales pero no internacionales y hay que empezar a mirarlas.
¿La Vicerrectoría de Investigación informa sobre ayudas o recursos para proyectos de investigación?	Es importante que tenga una divulgación y las páginas son engorrosas y muy pocas veces se informa por la página y se entera por el voz a voz. Informa sistemáticamente pero no focalizadamente, hoy en día podría ayudar a tener recursos importantes para investigación por lo cual se podría generar nuevo conocimiento. Si hay convocatorias de otras áreas no relacionadas se pierde el interés. En este momento esa información es incompleta y no siempre oportuna y relevante. Se hace de manera limitada. Debería buscar a quien focalizar la información. Informan sobre la calificación de Colciencias y sobre cursos. Sería más importante si hay una visita a los investigadores y así saber qué hace cada grupo de investigación.	Es su deber y su quehacer. Ser una unidad de divulgación y promoción por que los profesores no están muy al tanto.
¿Desde su punto de vista como se ve afectada la transferencia de tecnología con respecto a las nuevas directrices de la universidad con respecto a la intensidad de clases que deben dictar los docentes?	Todos los profesores deben dictar clase está bien, sin embargo en cuanto a transferencia de tecnología debe haber un esquema flexible para poder responder a las necesidades del mercado eventualmente se puede pensar en dictar clases en cierto tiempo y no dictar clases para dedicarse a la investigación, la nueva directriz implica que veamos una universidad antigua donde solo se dicta clase y donde las ganancias solo dependen de las matrículas y la transferencia de tecnología busca desprenderse de ese esquema antiguo. En primer lugar nunca se había hecho, pero si va a reclamar mucho tiempo adicional y debería existir algo como una especie de práctica profesional para docentes. Restringe significativamente la disponibilidad de tiempo para dedicar a la transferencia de tecnología y la investigación y desarrollo tampoco la fomenta. En una universidad tan diversa pretender unificar todo no es lo mejor. La investigación hecha en historia y en ingeniería son diferentes también el tiempo de clase es distinto y no quiere decir q sea más fácil o más difícil.	Se ha desmotivado mucho. La motivación de los profesores por las altas jornadas de clase. Nada se gana con buscar proyectos si dentro de la universidad no hay el tiempo.

Fuente. Elaboración propia.

11.5 ANEXO 05 (Descripción análisis factorial).

Los pasos para la realización del análisis factorial son los siguientes:

- Se identifica que cada una de las preguntas realizadas en las entrevistas sean escalares u ordinales a lo sumo.
 - i. Variables escalares: Estas variables miden una magnitud de los sujetos resultando en un valor numérico. Utilizan escalas numéricas y sí tiene sentido medir la distancia que hay entre posibles valores de los datos.
 - ii. Variables Ordinales: pueden sin embargo ser ordenados pues existe una relación de orden entre las distintas clases o categorías. El pronóstico de una enfermedad (menos grave, grave, más grave) es un dato medido en escala ordinal.

Todas las preguntas realizadas son variables ordinales ya que son catalogadas de 1 a 4 según su nivel de importancia.

- Se hace una exploración de las preguntas para buscar datos atípicos, perdidos asimetrías, curtosis.

Los datos atípicos pueden generar valores extraños en el análisis, los datos perdidos se refieren a preguntas sin responder que no serían tenidas en cuenta en el desarrollo del análisis. Las medidas de asimetría son indicadores que permiten establecer el grado de simetría (o asimetría) que presenta una distribución de probabilidad de una variable aleatoria sin tener que hacer su representación gráfica y la curtosis trata de estudiar la proporción de la varianza que se explica por la combinación de datos extremos respecto a la media en contraposición con datos poco alejados de la misma.

En la **tabla 38** que se muestra a continuación se pueden ver los coeficientes de curtosis o asimetrías de cada una de las preguntas que están definidas en la tabla, por ejemplo pre_1 que sería la pregunta uno, pre_2 que sería la pregunta 2 y así con cada una de las preguntas.

Tabla 38. Exploración de preguntas. Asimetría y curtosis.

	pre_1	pre_2	pre_3	pre_4	pre_5	pre_6	pre_7	pre_8	pre_9	pre_10	pre_11	pre_12
Perdidos	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Asimetría	-1,386	-3,039	-,904	-,913	-1,648	-1,677	-1,414	-2,101	1,176	-1,404	-,644	-1,093
Curtosis	1,546	7,686	-,100	,524	1,840	2,770	1,292	4,074	1,726	1,708	-1,688	-,076

	pre_13	pre_14	pre_15	pre_16	pre_17	pre_18	pre_19	pre_20	pre_21	pre_22	pre_23
Perdidos	0	2	1	1	0	0	1	3	1	1	0
Asimetría	-1,578	-,869	-,806	-1,093	-1,404	-,688	-1,639	-,825	-1,001	-1,844	-1,569
Curtosis	1,994	-,357	-,692	-,052	1,708	-,824	2,118	-,716	-,443	3,180	1,620

	pre_24	pre_25	pre_26	pre_27	pre_28	pre_29	pre_30	pre_31
Perdidos	0	0	0	0	2	1	1	1
Asimetría	-,166	-,627	-2,258	-2,484	-1,314	-1,648	-2,310	-3,107
Curtosis	-1,345	-1,167	4,872	4,430	,893	1,840	5,036	9,819

Fuente. Elaboración propia.

Las preguntas que se encuentran resaltadas en gris son aquellas preguntas que tienen valores altos de asimetría y/o curtosis. Con la ayuda del programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions) que es una potente herramienta de tratamiento de datos y análisis estadístico, es posible observar que se encuentran asimetrías y curtosis con valores por encima del (1,2) que se consideran valores altos en las preguntas 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

En ocasiones, los datos de un archivo serán de tal índole que será posible aplicar directamente sobre ellos el análisis estadístico deseado. Pero esto sólo ocurrirá en una situación ideal; y las situaciones ideales raramente se presentan. Más bien al contrario, lo habitual será encontrarse con archivos de datos que necesitarán ser cuidadosamente preparados antes de poder aplicar con las mínimas garantías cualquier análisis estadístico. La preparación del archivo de datos incluye desde la simple detección y corrección de los posibles errores cometidos al introducir datos, hasta sofisticadas transformaciones (necesarias a veces para llegar a obtener las variables que realmente interesan), pasando por la recodificación de los códigos utilizados para los valores de una o más variables, o la creación de nuevas variables a partir de otras ya existentes. (Madrid, 2014c)

Las preguntas 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, se deben transformar para así lograr que disminuyan las asimetrías y las curtosis logrando que se acerquen a un comportamiento normal para que no afecten el análisis factorial y así obtener una respuesta más confiable, ya que trabajar con las preguntas que tienen curtosis altas o asimetrías altas podrían formar grupos de variables que no sean los adecuados.

La **tabla 39** muestra las transformaciones realizadas a las preguntas que poseen asimetrías y curtosis altas, las transformaciones realizadas son: raíz cuadrada (SQ) en la pregunta 9 y 25, potencia cuadrada (POT) en las preguntas 1, 7, 10, 17 y potencia cúbica (PTT) las preguntas 5, 6, 8, 13, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29. La pregunta 2, 27, 30 y 31 no serán tenidas en cuenta para el análisis factorial ya que su asimetría y curtosis no disminuyeron con ninguna de las transformaciones y al

incluirlas en el análisis factorial podrían generar respuestas inapropiadas o no deseadas.

Tabla 39. Transformación de las preguntas con asimetrías y curtosis altas con ayuda de SPSS. Asimetría y curtosis.

	SQ9	SQ25		POT1	POT7	POT10	POT17
Perdidos	1	0	Perdidos	0	0	0	0
Asimetría	,562	-,830	Asimetría	-,894	-,932	-,784	-,784
Curtosis	,531	-,725	Curtosis	-,441	-,431	-,432	-,432

	PTT5	PTT6	PTT8	PTT13	PTT19	PTT22	PTT23	PTT24	PTT26	PTT28	PTT29
Perdidos	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2	1
Asimetría	-1,263	-,861	-1,253	-,903	-,996	-,908	-,915	,596	-1,567	-,977	-1,263
Curtosis	-,054	-,867	,073	-,847	-,677	-,703	-,850	-1,200	,933	-,828	-,054

Fuente. Elaboración propia.

En la tabla anterior (**tabla 39**) se observan las preguntas transformadas y sus valores de asimetría y curtosis que son más bajos luego de la transformación excepto las preguntas PTT5, PTT8, PTT26, PTT29 que se muestran con un color gris más oscuro ya que estas preguntas al transformarlas quedaron con asimetrías altas, cerca de 1,2 pero igualmente serán tenidas en cuenta en el análisis factorial.

- Luego de realizar la transformación de variables se puede proceder a realizar el análisis factorial con la ayuda del software SPSS.

La comunalidad de una variable es la proporción de su varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido. Estudiando las comunalidades de la extracción podemos valorar cuáles de las variables son peor explicadas por el modelo y según la **tabla 40** muestra una extracción buena ya que están por encima del 0,5 ya que el rango de esta extracción va entre 0 y 1.

La prueba de esfericidad Bartlett KMO con la ayuda de SPSS no puede ser realizada ya que la matriz no está definida positiva. La matriz es definida positiva si y solo si los autovalores son todos estrictamente positivos.

KMO prueba de esfericidad de Bartlett. La medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son suficientemente pequeñas. Permite comparar la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. El estadístico KMO varía entre 0 y 1. Los valores pequeños indican que el análisis factorial puede no ser una buena idea, dado que las correlaciones entre los pares de variables no pueden ser explicadas por otras variables. Los menores que 0,5 indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están analizando. La prueba de esfericidad de

Bartlett contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente. (Madrid, 2014c)

Tabla 40. Comunalidades. Extracción de cada una de las preguntas.

Pregunta	Extracción
¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted?	,738
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros?	,752
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas?	,891
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual?	,901
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas?	,957
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?	,905
¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?	,876
¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?	,926
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?	,907
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?	,820
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?	,874
¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?	,902
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?	,758
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?	,842
¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?	,849
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?	,710
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?	,868
¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?	,904
¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?	,897
¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?	,762
¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?	,741
¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?	,828
¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?	,785
¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?	,899
¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?	,742
¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?	,863
¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?	,865

Fuente. Elaboración propia.

Dadas las comunalidades anteriores (**tabla 40**), es posible observar que las preguntas incluidas en el análisis factorial poseen extracciones por encima de 0,5 indicando que hay una buena explicación del modelo factorial con las preguntas incluidas. Es posible también observar que las variables que menos pueden ser explicadas por el modelo son:

¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?

¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?

En la tabla de porcentajes de varianza total explicada (**tabla 41**) se ofrece un listado de los autovalores de la matriz de varianzas-covarianzas y del porcentaje de varianza que representa cada uno de ellos. *“Los vectores propios, autovectores o eigenvectores de un operador lineal son los vectores no nulos que, cuando son transformados por el operador, dan lugar a un múltiplo escalar de sí mismos, con lo que no cambian su dirección. Este escalar λ lambda recibe el nombre autovalor.* Los autovalores expresan la cantidad de la varianza total que está explicada por cada factor; y los porcentajes de varianza explicada asociados a cada factor se obtienen dividiendo su correspondiente autovalor por la suma de los autovalores (la cual coincide con el número de variables). Por defecto, se extraen tantos factores como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada. Hay 9 autovalores mayores que 1, por lo que el procedimiento extrae 9 factores que consiguen explicar un 84,3 % de la varianza de los datos originales. La **tabla 41** muestra también, para cada factor con autovalor mayor que 1, la suma de las saturaciones al cuadrado. Las sumas de cuadrados de la columna total, pueden ayudarnos, a determinar el número idóneo de factores. (Madrid, 2014c)

Tabla 41. Varianza total explicada.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7,488	27,733	27,733	7,488	27,733	27,733
2	2,968	10,992	38,726	2,968	10,992	38,726
3	2,505	9,279	48,004	2,505	9,279	48,004
4	2,077	7,694	55,699	2,077	7,694	55,699
5	1,979	7,328	63,027	1,979	7,328	63,027
6	1,719	6,366	69,393	1,719	6,366	69,393
7	1,531	5,669	75,062	1,531	5,669	75,062
8	1,347	4,988	80,050	1,347	4,988	80,050

9	1,148	4,250	84,301	1,148	4,250	84,301
10	,950	3,519	87,820			
11	,837	3,100	90,919			
12	,620	2,295	93,214			
13	,572	2,120	95,334			
14	,433	1,602	96,936			
15	,220	,814	97,750			
16	,204	,754	98,504			
17	,134	,497	99,002			
18	,121	,448	99,450			
19	,068	,253	99,703			
20	,050	,186	99,889			
21	,020	,072	99,961			
22	,010	,039	100,000			
23	1,002E-013	1,009E-013	100,000			
24	-1,000E-013	-1,001E-013	100,000			
25	-1,001E-013	-1,003E-013	100,000			
26	-1,002E-013	-1,006E-013	100,000			
27	-1,004E-013	-1,013E-013	100,000			

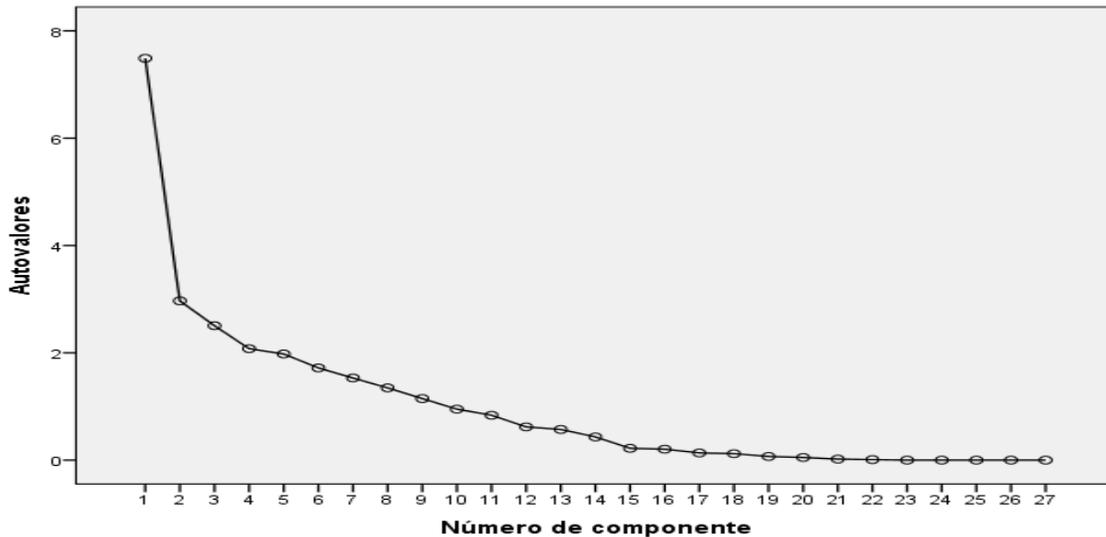
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente. Elaboración propia.

La **tabla 41** muestra una solución de 9 componentes de los cuales se seleccionan 7 (en verde) ya que sus autovalores se encuentran por encima de 1,5 que acumulan el 75% de la variabilidad total, los cuales servirán para realizar el análisis clúster y así poder obtener los grupos con las diferentes preguntas que los conformaran.

Tanto la tabla de porcentajes de varianza explicada (**tabla 41**) como el gráfico de sedimentación (**gráfica 5**) ofrecen los autovalores ordenados de mayor a menor: el primer autovalor es el mayor de los posibles, el segundo autovalor es el segundo mayor, y así sucesivamente. Si un autovalor se aproxima a cero, esto significa que el factor correspondiente a ese autovalor es incapaz de explicar una cantidad relevante de la varianza total. Por tanto, un factor al que corresponde un autovalor próximo a cero se considera un factor residual y carente de sentido en el análisis. (Madrid, 2014c)

Gráfico 5. Gráfico de sedimentación.



Fuente. Elaboración propia.

La gráfica de sedimentación **gráfica 5**, muestra la selección de componentes (cada punto en la gráfica), donde la línea tiende a volverse más horizontal se puede hacer la selección de la cantidad de componentes, en este caso podrían ser siete (7) componentes dado que se puede observar que los autovalores tiende a acercarse a cero.

En la **tabla 42** se encuentra la solución factorial propiamente dicha. Contiene las correlaciones entre las variables originales (o saturaciones) y cada uno de los factores o componentes. Conviene señalar que esta matriz cambia de denominación dependiendo del método de extracción elegido.

A continuación con la ayuda la matriz de componentes **tabla 42**, es posible definir la pregunta que hace parte de cada componente para que al momento de realizar los grupos del clúster sea fácil definir a que pertenece cada grupo o que variables componen cada uno de los grupos del clúster.

Se presentan cada uno de los componentes con sus respectivas variables asociadas para tener en cuenta al momento de realizar el análisis clúster.

Tabla 42. Matriz de componentes.

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos?	,810	-,024	-,079	-,328	-,016	,236	,007
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad?	,763	-,297	,043	-,299	,014	,082	,081
¿La Universidad dispone de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos?	,758	-,105	-,055	-,257	,034	-,092	-,381

¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas?	,691	,319	,012	,324	-,149	-,200	,019
¿La Facultad debería contar con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica?	,675	,009	-,179	-,231	-,007	,155	,379
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual?	,649	,128	,342	,054	-,246	-,133	,358
¿Considera que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación?	,641	,303	-,198	-,287	,117	,233	,128
¿La Vicerrectoría de Investigación dispone de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad?	,636	-,155	,025	-,446	,234	-,401	-,090
¿Los estudiantes de pregrado participan activamente en proyectos de investigación?	,588	-,173	-,337	,369	-,014	,029	,130
¿La Universidad Javeriana dispone de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros?	,576	,033	,211	,486	,207	-,035	-,293
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas?	,545	,567	-,144	,227	-,212	-,349	,140
¿El concepto de transferencia de tecnología es claro para usted?	,519	-,214	-,514	-,297	-,119	,008	,135
¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación?	,517	,166	,299	-,243	,184	-,343	-,518
¿Existen procesos claros para la explotación de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada?	,509	-,503	,383	,271	,256	-,148	,126
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentiva a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno?	,502	-,543	-,245	,178	-,058	,419	-,147
¿Considera que la Facultad requiere de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad?	,496	-,461	,125	,374	,001	-,085	,167
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permite la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas?	,482	,098	-,453	-,039	-,171	-,023	-,522
¿Considera que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador?	,452	-,100	,533	,006	-,173	,376	-,086
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la identificación del tipo de propiedad intelectual de los proyectos?	,433	,379	,357	-,041	,370	,309	,256
¿La Universidad Javeriana dispone de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas?	,414	,547	-,154	,396	-,176	-,165	-,102
¿Los investigadores cuentan con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles?	,375	,170	,539	-,082	-,460	-,037	-,106
¿Considera que es importante que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación?	,309	,081	-,672	,364	,208	-,129	,182
¿Considera que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos?	,301	-,587	,053	,291	,259	,115	-,088
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la protección de la propiedad intelectual?	,256	,536	,318	,187	,431	,300	,060
¿Los estudiantes de posgrado participan activamente en proyectos de investigación?	,195	-,121	,129	-,152	-,739	-,068	,281
¿Los investigadores cuentan con apoyo para la formulación de proyectos de I&D?	,102	,536	-,215	-,057	,027	,602	-,151
¿Las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada recae directamente sobre los investigadores?	,039	,128	-,022	-,330	,584	-,389	,308

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 9 componentes extraídos

Fuente. Elaboración propia.

En la tabla anterior (**tabla 42**) se identificó cada uno de los componentes comparando correlaciones entre las variables originales o las saturaciones relativas de cada pregunta en cada uno de los siete componentes, podemos apreciar por ejemplo que el primer componente está constituido por las preguntas que tienen el color rojo y con las correlaciones más altas para ciertas preguntas, para el segundo componente está constituido por las preguntas en color azul y las correlaciones más altas a ciertas preguntas sin tener en cuenta las preguntas seleccionadas en el primer componente; cada componente con un color diferente para así poder identificar cada una de las preguntas de cada componente teniendo en cuenta su valor de saturación. Todas estas variables saturan en un único componente porque constituyen un grupo diferenciado de preguntas dentro de la matriz de correlaciones. El signo negativo dentro de los valores observados en la **tabla 42** sirve para definir las preguntas que no son importantes a diferencia de los valores en la **tabla 42** que son positivos que definen las preguntas que si son importantes. Cada componente se presenta a continuación con cada una de las preguntas que lo conforman.

11.6 ANEXO 06 (Descripción análisis clúster).

Para realizar el análisis clúster se deben tener las variables que en este caso son los siete (7) componentes obtenidos del análisis factorial no muy curtósicas para que al momento de conformar los grupos no se presenten alteraciones en los mismo debido a curtosis altas; sin embargo con la realización del análisis factorial ya se tienen los componentes de forma adecuada para realizar el análisis clúster. De igual forma se requieren estandarizar los cada uno de los componentes en caso de encontrarse en distintas unidades.

Estandarización es un procedimiento que facilita la comparación entre: Los valores de dos distribuciones distintas, los valores de variables con unidades distintas. Una variable está tipificada o estandarizada cuando a sus valores se les resta su media aritmética y se les divide por su desviación estándar. El resultado de esta operación es otra variable (tipificada) con media cero y de varianza y desviación estándar 1. A estas variables se les representa por la letra Z.

Las transformaciones realizadas en las preguntas al momento de realizar el análisis factorial podrían afectar el análisis clúster ya que fueron transformadas con diferentes funciones (potencia cuadrada, potencia cubica y raíz cuadrada) es por esta razón que es preferible estandarizar cada uno de los componentes con la ayuda del software SPSS.

Las variables que serán tenidas en cuenta para realizar el análisis clúster son los siete (7) componentes obtenidos del análisis factorial que se mencionan a continuación:

- **Primer componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es importante que la facultad cuente con un proceso que identifique temáticas claves de éxito relacionadas con las líneas de investigación, que permita identificar oportunidades para la formulación de proyectos.
 - Es importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología apoya a la innovación a partir de los proyectos de investigación de la Facultad.
 - Es importante que la Universidad disponga de recursos para proyectos con potencial de ser transferidos.
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de una Política clara para la transferencia de tecnología a través de creación de empresas.
 - Es importante que la Facultad cuente con un proceso que identifique las necesidades de las empresas para generar vínculos que permitan la transferencia de tecnología a terceros y abrir paso a la creación de empresas de base tecnológica.
 - Es importante que la universidad disponga de lineamientos que permitan gestionar estrategias para los desarrollos de Propiedad Intelectual.
 - Es importante considerar que a partir de un modelo de transferencia de tecnología se pueden generar empresas tipo Spin Off a partir de proyectos que eventualmente surgen de la investigación.

- **Segundo componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología en la Facultad permitirá establecer el proceso a seguir para la explotación de los derechos académicos y científicos
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades públicas.
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de lineamientos para la presentación de proyectos de I&D con entidades privadas.

- **Tercer componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es poco importante considerar que estudiantes de pregrado participen activamente en proyectos de investigación.
 - Es importante que los investigadores cuenten con recursos e incentivos para la formulación de proyectos con potencial de ser transferibles
 - Es importante considerar que la definición de un modelo de transferencia de tecnología apoya la definición de beneficios e incentivos para el investigador.

- **Cuarto componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es poco importante que la Vicerrectoría de Investigación disponga de una base de datos global relacionada con las capacidades tecnológicas de la Universidad
 - Es importante que la Universidad Javeriana disponga de una Política clara para la transferencia de tecnología a terceros.

- Es importante considerar que la Facultad requiera de un modelo de transferencia de tecnología que permita que los resultados de los proyectos de investigación que se están generando tengan un impacto real en la sociedad.
- **Quinto componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es poco importante que los estudiantes de posgrado participen activamente en proyectos de investigación.
 - Es importante que las responsabilidades para la gestión de la propiedad intelectual generada en la Facultad con potencial de ser protegida y/o comercializada no recaigan directamente sobre los investigadores.
- **Sexto componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es importante que los investigadores cuenten con apoyo para la formulación de proyectos de I&D.
 - Es importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad incentive a los investigadores para la presentación de proyectos relacionados con el entorno.
- **Séptimo componente obtenido del análisis factorial (tabla 43):**
 - Es poco importante considerar que un modelo de transferencia de tecnología para la Facultad permita la investigación cooperativa entre diferentes disciplinas.
 - Es poco importante considerar que la definición de un modelo de transferencia de tecnología podría motivar a los empresarios para generar un cambio hacia la innovación.

La **tabla 43** contiene los centros iniciales, es decir, los valores que corresponden, en las tres (3) variables de clasificación utilizadas, a los tres (3) casos que han sido elegidos como centros respectivos de los dos conglomerados solicitados.

Tabla 43. Historial de iteraciones

Iteración	Cambio en los centros de los conglomerados		
	1	2	3
1	2,145	1,943	2,039
2	,000	,000	,000

Se ha logrado la convergencia debido a que los centros de los conglomerados no presentan ningún cambio o éste es pequeño. El cambio máximo de coordenadas absolutas para cualquier centro es de ,000. La iteración actual es 2. La distancia mínima entre los centros iniciales es de 4,904

Fuente. Elaboración propia.

Una vez seleccionados los centros de los conglomerados, cada caso es asignado al conglomerado de cuyo centro se encuentra más próximo y comienza un proceso de ubicación iterativa de los centros. En la primera iteración se reasignan los casos por su distancia al nuevo centro y, tras la reasignación, se vuelve a actualizar el valor del centro. En la siguiente iteración se vuelven a reasignar los casos y a actualizar el valor del centro. Etc. El proceso de iteración se detiene, por defecto, cuando se alcanzan 10 iteraciones o cuando de una iteración a otra no se produce ningún cambio en la ubicación de los centroides (cambio= 0).

Se ha logrado la convergencia en menos de las 10 iteraciones lo que indica que ha tenido una respuesta viable del clúster.

Con la ayuda de la **tabla 44** centros de los conglomerados finales, es posible definir los componentes y las preguntas que hacen parte de cada conglomerado o grupo de investigadores. Esta tabla es de gran utilidad para interpretar la constitución de los conglomerados pues resume los valores centrales de cada conglomerado en las variables de interés.

Tabla 44. Centros de los conglomerados o grupos finales.

	Conglomerado		
	1	2	3
COMPONENTE 1	-,32631	-,51220	,51770
COMPONENTE 2	-,04565	-,14001	,10280
COMPONENTE 3	,49317	-,58626	-,17781
COMPONENTE 4	,05186	-,95963	,38040
COMPONENTE 5	,12673	1,09869	-0,60096
COMPONENTE 6	,94908	-1,04659	-,37848
COMPONENTE 7	,32353	-,21319	-,19283

Fuente. Elaboración propia.

Con base en la **tabla 44** es posible definir los componentes de cada conglomerado seleccionando el valor más alto y comparando con los demás conglomerados. Se verifica tanto en la fila como en la columna y el valor más alto es el representativo de cada conglomerado o grupo por ejemplo para el primer conglomerado o grupo posee los componentes 3, 6 y 7 siendo el 6 el más representativo del grupo o conglomerado y a su vez es el más representativo comparado con el conglomerado dos (2) en el cual es negativo al igual que el conglomerado tres (3) que también es negativo. Para el segundo conglomerado se tiene que el valor mayor corresponde al componente 5 y luego le sigue el componente 6 pero con signo negativo que indica que es muy poco importante comparado con los otros dos (2) conglomerados. Para el conglomerado tres (3) se tiene que el componente más importante es el 1 y a su vez el más importante comparado con los otros 2 conglomerados o grupos, también lo integran el componente 4 y el componente 5 como el menos importante debido a su signo negativo. Los colores presentes en la tabla son solo para identificar cada componente. A continuación se presentan de

forma más completa cada uno de los diferentes grupos con las diferentes preguntas que lo integran ya sean importantes o muy poco importantes. En la **tabla 45** que se muestra a continuación, se puede observar el número de investigadores incluidos en cada uno de los conglomerados o grupos.

Tabla 45. Número de casos o investigadores en cada conglomerado o grupo.

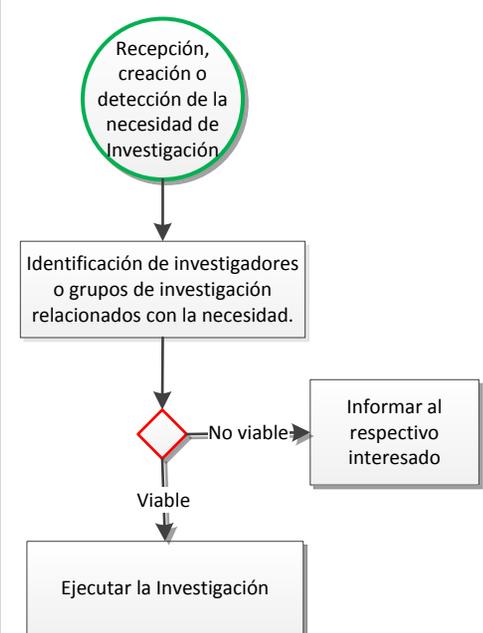
	1	8,000
Conglomerado	2	4,000
	3	9,000
Válidos		21,000
Perdidos		11,000

Fuente. Elaboración propia.

11.7 ANEXO 07 (Caracterización de proceso de investigación).

PROCESO 1. Investigación.

Tabla 46. Caracterización de proceso de investigación.

PROVEEDORES	QUE RECIBE	PROCESO INVESTIGACION	CLIENTE	QUE ENTREGA
<p>Industria privada y pública Gobierno Entorno social</p>	<p>Propuestas de investigación, problemas o posibles temas de estudio externos generados en las industrias, el gobierno o las comunidades.</p>	 <pre> graph TD A((Recepción, creación o detección de la necesidad de Investigación)) --> B[Identificación de investigadores o grupos de investigación relacionados con la necesidad.] B --> C{ } C -- No viable --> D[Informar al respectivo interesado] C -- Viable --> E[Ejecutar la Investigación] </pre>	<p>Vigilancia tecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Información sobre una necesidad de investigación. – Descripciones. – Necesidades detectadas en la industria privada y pública, gobierno, entorno social, grupos de investigación, investigadores y universidad.
<p>Grupos de investigación Investigadores Universidad</p>	<p>Propuestas de investigación, problemas o posibles temas de estudio generados al interior de la Universidad por los propios investigadores o grupos de investigación.</p>		<p>Vigilancia de mercados</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Información sobre una necesidad de investigación. – Descripciones. – Necesidades detectadas en la industria privada y pública, gobierno, entorno social, grupos de investigación, investigadores y universidad

Fuente. Elaboración propia.

11.8 ANEXO 08 (Caracterización de proceso de vigilancia tecnológica).

PROCESO 2. Vigilancia tecnológica.

Tabla 47. Caracterización de proceso de vigilancia tecnológica.

PROVEEDORES	QUE RECIBE	PROCESO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA	CLIENTE	QUE ENTREGA
Investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos 		Protección de la propiedad intelectual.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la vigilancia tecnológica. - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos.
			Licenciamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la vigilancia tecnológica. - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones - Propuestas - Publicaciones. - Documentos.
			Investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la vigilancia tecnológica. - Información sobre la investigación o producto. - Retroalimentación a investigadores
			Vigilancia de mercados.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la vigilancia tecnológica. - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos.

Fuente. Elaboración propia.

11.9 ANEXO 09 (Caracterización de proceso de vigilancia de mercado).

PROCESO 3. Vigilancia de mercado.

Tabla 48. Caracterización de proceso de vigilancia de mercado.

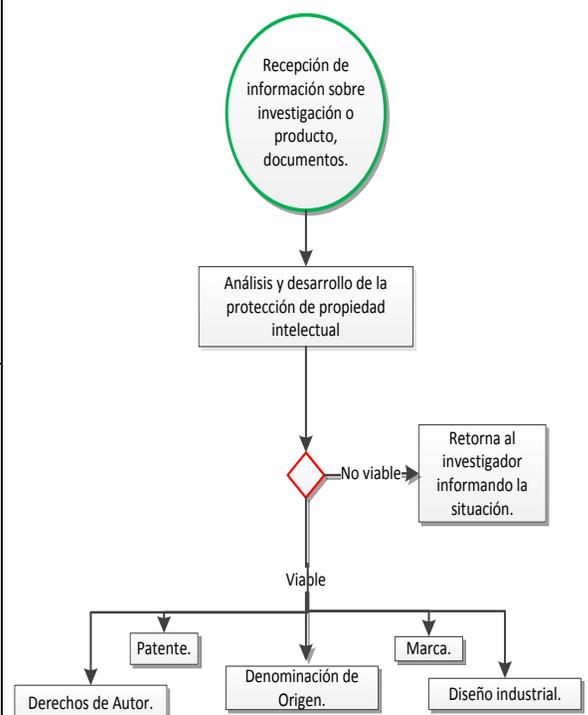
PROVEEDORES	QUE RECIBE	PROCESO DE VIGILANCIA DE MERCADO	CLIENTE	QUE ENTREGA
Investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos 		Protección de la propiedad intelectual.	Análisis de la vigilancia de mercados - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos.
			Licenciamiento	Análisis de la vigilancia de mercados - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones - Propuestas - Publicaciones. - Documentos.
			Investigación.	Análisis de la vigilancia de mercados - Información sobre la investigación o producto. - Retroalimentación a investigadores
			Vigilancia de Tecnológica	Análisis de la vigilancia de mercados - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos.

Fuente. Elaboración propia.

11.10 ANEXO 10 (Caracterización de proceso de protección de la propiedad intelectual).

PROCESO 4. Protección de la propiedad intelectual.

Tabla 49. Caracterización de proceso de protección de la propiedad intelectual.

PROVEEDORES	QUE RECIBE	PROCESO DE PROTECCION DE LA PROPIEDA INTELECTUAL	CLIENTE	QUE ENTREGA
- Vigilancia tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la vigilancia tecnológica. - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos. 	 <pre> graph TD Start([Recepción de información sobre investigación o producto, documentos.]) --> Process[Análisis y desarrollo de la protección de propiedad intelectual] Process --> Decision{ } Decision -- No viable --> Return[Retorna al investigador informando la situación.] Decision -- Viable --> DA[Derechos de Autor.] Decision -- Viable --> Pat[Patente.] Decision -- Viable --> DO[Denominación de Origen.] Decision -- Viable --> DI[Diseño industrial.] Decision -- Viable --> Mar[Marca.] </pre>	Seguimiento y control.	<p>Protección de la propiedad intelectual a los investigadores u otros actores, por medio de patente de invención, derechos de autor, marca, diseño industrial, secretos empresariales, esquemas de trazados de circuitos integrados, denominación de origen, patentes de modelo de utilidad, producciones fonográficas.</p> <p>Retroalimentación a los procesos de investigación, Licenciamiento, Vigilancia tecnológica, Vigilancia de mercado.</p>
			Licenciamiento	
			Investigación.	
			Vigilancia de Tecnológica	
- Vigilancia de mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de Mercado. - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos. 		Vigilancia de mercado	

Fuente. Elaboración propia.

11.11 ANEXO 11 (Caracterización de proceso Licenciamiento).

PROCESO 5. Licenciamiento.

Tabla 50. Caracterización de proceso Licenciamiento.

PROVEEDORES	QUE RECIBE	PROCESO DE LICENCIAMIENTO	CLIENTE	QUE ENTREGA
- Vigilancia tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la vigilancia tecnológica. - Análisis de Mercado. 	<pre> graph TD A((Recepción de información sobre investigación o producto, documentos.)) --> B[Análisis y desarrollo del licenciamiento.] B --> C{ } C -- No viable --> D[Retorna al investigador informando la situación.] C -- Viable --> E[Licencias simples] C -- Viable --> F[Licencias exclusivas] C -- Viable --> G[Licencias onerosas] C -- Viable --> H[Licencias ilimitadas] </pre>	Seguimiento y control.	Licenciamiento del proyecto de investigación de acuerdo con las licencias simples, las licencias exclusivas, las licencias onerosas y las licencias ilimitadas.
			Protección de la propiedad intelectual	
Investigación.				
Vigilancia de Tecnológica	Retroalimentación al proceso de investigación, protección de la propiedad intelectual, Vigilancia tecnológica, Vigilancia de mercado.			
Vigilancia de mercado				
- Vigilancia de mercado	<ul style="list-style-type: none"> - Información sobre la investigación o producto. - Descripciones. - Propuestas. - Publicaciones. - Documentos 			

Fuente. Elaboración propia.

11.12 ANEXO 12 (Caracterización de proceso de Seguimiento y control).
PROCESO 6. Seguimiento y control.

Tabla 51. Caracterización de proceso de Seguimiento y control.

PROVEEDORES	QUE RECIBE	PROCESO SEGUIMIENTO Y CONTROL	CLIENTE	QUE ENTREGA
Protección de la Propiedad Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> – Proceso de Protección de la Propiedad Intelectual del proyecto de investigación o producto. – Proyecto de investigación o producto protegido. – Informe de protección de propiedad intelectual de la Investigación o producto. – Análisis de la vigilancia tecnológica.- – Análisis de Mercado. – Información sobre la investigación o producto. – Descripciones. 		Industria privada y pública	<ul style="list-style-type: none"> – Seguimiento técnico. – Seguimiento financiero. – Evaluación de procesos y resultados – Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas”. – Seguimiento a las actividades del proyecto.
			Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> – Seguimiento técnico. – Seguimiento financiero. – Evaluación de procesos y resultados – Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas”. – Seguimiento a las actividades del

	<ul style="list-style-type: none"> – Propuestas. – Publicaciones. – Documentos. 		<p>proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seguimiento técnico. – Seguimiento financiero. – Evaluación de procesos y resultados – Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas”. – Seguimiento a las actividades del proyecto.
Licenciamiento	<ul style="list-style-type: none"> – Proceso de licenciamiento del proyecto de investigación o producto. – Proyecto de investigación o producto licenciado. – Informe licenciamiento de la Investigación o producto. – Análisis de la vigilancia tecnológica. – Análisis de Mercado. 		<p>Entorno social</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seguimiento técnico. – Seguimiento financiero. – Evaluación de procesos y resultados – Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas”. – Seguimiento a las actividades del proyecto.
			<p>Universidad</p> <ul style="list-style-type: none"> – Seguimiento técnico. – Seguimiento financiero. – Evaluación de procesos y resultados – Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas”. – Seguimiento a las actividades del proyecto.
		Protección de la Propiedad Intelectual	Retroalimentación del proceso de Protección de la Propiedad Intelectual y

	<ul style="list-style-type: none"> – Información sobre la investigación o producto. – Descripciones. – Propuestas. – Publicaciones. – Documentos. 			análisis de posibles mejoras detectadas en el seguimiento.
			Licenciamiento.	Retroalimentación del proceso de licenciamiento y análisis de posibles mejoras detectadas en el seguimiento.
			Vigilancia de Tecnológica	Retroalimentación del proceso de Vigilancia de Tecnológica y análisis de posibles mejoras detectadas en el seguimiento.
				Procedimientos para la evaluación de marcadores o indicadores de progreso
			Vigilancia de mercado	Retroalimentación del proceso de Vigilancia de mercado y análisis de posibles mejoras detectadas en el seguimiento.
Procedimientos para la evaluación de marcadores o indicadores de progreso				
Investigación.	Retroalimentación del proceso de Vigilancia de mercado y análisis de posibles mejoras detectadas en el seguimiento.			

Fuente. Elaboración propia.

12 BIBLIOGRAFIA

- Aceytuno, M.-T., & Cáceres, F. R. (2012). LOS MODELOS EUROPEOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA UNIVERSIDAD-EMPRESA. (Spanish). *UNIVERSITY-INDUSTRY TECHNOLOGY TRANSFER MODELS IN EUROPE. (English)*(32), 215-238.
- Álvarez, P. (2012). Guía del inventor Dirección de Desarrollo e Innovación Universidad de los Andes Chile.
- Andes, U. d. I. (2013). Centro de Emprendimiento e Innovación. 2013, from <https://administracion.uniandes.edu.co/index.php/es/relaciones-corporativas/centro-de-emprendimiento-e-innovacion>
- C.E.S, U. d. C. E. y. S. (2013). Oficina de transferencia tecnológica Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales C.E.S Revisado Septiembre, 2013, from <http://www.ces.edu.co/index.php/transferencia-tecnologica>
- CAMPOS, E. B. (2007). LA TERCERA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD. *RevistaEconomiaindustrial*, 366.
- Carlsson, B., & Fridh, A.-C. (2002). Technology Transfer in United States Universities: A Survey and Statistical Analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1-2), 199-232. doi: <http://www.springerlink.com/link.asp?id=100519>
- Correa Garcia, J. A., Arango Serna, M. D., & Alvarez Uribe, K. C. (2012). Metodología de valoración para proyectos de transferencia tecnológica universitaria: Caso aplicado--Universidad de Antioquia. (Valuation Methodology for Projects of University Technological Transference: Case Study--University of Antioquia. With English summary.). *Revista Facultad de Ciencias Economicas: Investigacion y Reflexion*, 20(1), 91-106. doi: <http://www.umng.edu.co/web/revistas/revista-fac.-ciencias-economicas>
- de Vicente y Oliva, M., Manera Bassa, J., & del Peso, M. M. (2010). La transferencia de conocimiento y tecnología en la Comunidad de Madrid. (With English summary.). *Economía Industrial*(378), 69-79. doi: <http://www.mityc.es/es-ES/Documentacion/Publicaciones/Paginas/IndexRevistaIndustrial.aspx>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Franco, N. T. (2014). GENERALIDADES SOBRE CONTRATOS DE LICENCIA EN COLOMBIA. de http://www.nataliatobon.com/aym_images/files/articulos/Generalidades_sobre_Contratos_de_Licencia_en_Colombia-Natalia_Tobon.pdf
- Garmendia, J. M. B., & Castellanos, A. R. (2010). FACTORES DETERMINANTES DE LA UTILIZACIÓN DE LAS SPIN-OFFS COMO MECANISMO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO EN LAS UNIVERSIDADES. *DETERMINANT FACTORS OF THE USE OF SPIN-OFFS LIKE MECHANISM OF KNOWLEDGE TRANSFER IN THE UNIVERSITIES (English)*, 16, 115-135. doi: 10.1016/S1135-2523(12)60115-4

- Geuna, A., & Muscio, A. (2009). The Governance of University Knowledge Transfer: A Critical Review of the Literature. *Minerva: A Review of Science, Learning and Policy*, 47(1), 93-114.
- Ingallinella, I. A. M., Picco, E. A., Felperin, D. I. M. S., Seselovsky, C. E. R., & Zossi, I. A. M. (1999). EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DE EXTENSION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LAS UNIVERSIDADES.
- JAIME ALBERTO CAMACHO PICO, L. E. B. A., PIEDAD ARENAS DÍAZ. (2009). LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. *REVISTA GTI*.
- Javeriana, P. U. (2013). La Investigación en la Javeriana. Retrieved 3 de Noviembre 2013, de http://portal2.javeriana.edu.co/psp/eppro/OFI/EMPL/e/?url=http%3a%2f%2feducon.javeriana.edu.co%2fofi%2fPORTALPSOFI%2fUJ_OFI_LA_INVESTIGACION.htm&FolderPath=PORTAL_ROOT_OBJECT.UJ_WEBOFI_INVESTIGACION&IsFolder=false&IgnoreParamTempl=FolderPath%2clsFolder
- Kneller, R. (2003). University-industry cooperation and technology transfer in Japan compared with the United States: Another reason for Japan's economic malaise? *University of Pennsylvania Journal of International Economic Law*, 24(2), 329-449.
- López, M. d. S. G., Mejía, J. C. C., & Schmal, R. S. (2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. (Spanish). *An Approach to the Concept of Technology Transfer in Universities and their Different Manifestations. (English)*, 24(32), 70-81.
- Madrid, U. C. (2014a). Análisis de conglomerados : El procedimiento Conglomerados de K medias. de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/socivmyt/paginas/D_departamento/materiales/analisis_datosyMultivariable/21conglk_SPSS.pdf
- Madrid, U. C. (2014b). Análisis factorial: El procedimiento Análisis factorial. de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/socivmyt/paginas/D_departamento/materiales/analisis_datosyMultivariable/20factor_SPSS.pdf
- Madrid, U. C. (2014c). Transformar datos. de http://pendientedemigracion.ucm.es/info/socivmyt/paginas/D_departamento/materiales/analisis_datosyMultivariable/05transf_SPSS.pdf
- Martínez, L. D. P., Guerrero, E. G., Solano, L. H. B., & Abello, A. E. T. (2012). Retos para la actividad de investigación universitaria aplicada desde el desarrollo regional basado en innovación. 16-17.
- Martínez, L. M., Guitart, J. O., & Suárez, P. L. R. (2011). La gestión de la Propiedad Industrial en la transferencia de tecnología: análisis en Cuba. (Spanish). *The management of Industrial Property in technology transfer: analysis in Cuba. (English)*(36), 160-183.
- Mr. Risaburo Nezu, C. S. K., Prabuddha Ganguli, Krisnachinda Nithad, Koji Nishio, Lydia G. Tansinsin, Hwa-Chom Yi, Jia Yujian. TECHNOLOGY TRANSFER, INTELLECTUAL PROPERTY AND EFFECTIVE UNIVERSITY-INDUSTRY

- PARTNERSHIPS. from http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/928/wipo_pub_928.pdf
- Organisation for Economic, C.-o., & Development. (2010). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*: Paris and Washington, D.C.:Organisation for Economic Co-operation and Development.
- ORGANIZATION, W. I. P. (2012). *TECHNOLOGY TRANSFER IN COUNTRIES IN TRANSITION: POLICY AND RECOMMENDATIONS*.
- Padilla Melendez, A., Aguila Obra, A. R. d., & Garrido Moreno, A. (2010). Factores determinantes de la transferencia de tecnologia en el ambito universitario. La perspectiva del investigador. (With English summary.). *Economia Industrial*(378), 91-106. doi: <http://www.mityc.es/es-ES/Documentacion/Publicaciones/Paginas/IndexRevistaIndustrial.aspx>
- Patricia, P. I. S., Carmen Jambrino, M., & Antonio Peñafiel, V. (2012). Artículo: Caracterización de las Spin-Off universitarias como mecanismo de transferencia de tecnología a través de un análisis clúster. *Characterization of University Spin-Off as a mechanism for technology transfer through a cluster analysis (English)*, 21, 240-254. doi: 10.1016/j.redde.2012.05.004
- Pérez, J. E. A., & Botero, C. A. A. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. (Spanish). *Pensamiento & Gestión*(31), 137-166.
- R. González, V. V., Clemenza, C., & Ferrer, J. (2007). Vinculación universidad-sector productivo a través del proceso de transferencia tecnológica. (Spanish). *University-Productive Sector Connections Through the Process of Technological Transfer. (English)*, 9(2), 267.
- Rubiralta, M. (2007). La transferencia de la I + D en Espana, principal reto para la innovacion. (With English summary.). *Economia Industrial*(366), 27-41. doi: <http://www.mityc.es/es-ES/Documentacion/Publicaciones/Paginas/IndexRevistaIndustrial.aspx>
- S, A., U, K., N, S., & M, W. (2007). Knowledge and Technology Transfer (KTT) Activities between Universities and Firms in Switzerland -- The Main Facts: An Empirical Analysis Based on Firm-Level Data. *ICFAI Journal of Knowledge Management*, 5(6), 17-75.
- Sabater, J. G. (2011). Manual transferencia de tecnología y conocimiento, 1ª edición.
- Sharif, N., & Baark, E. (2008). Mobilizing technology transfer from university to industry: The experience of Hong Kong universities. *Journal of Technology Management in China*, 3(1), 47-65. doi: 10.1108/17468770810851494
- U.Nal., U. N. (2013). Dirección de Investigación Sede Bogotá. Retrieved Septiembre, 2013, from <http://www.dib.unal.edu.co/transferencia/>
- Vallejo, P. M. (2012). Tamaño necesario de la muestra:¿Cuántos sujetos necesitamos?
- Viana Barcelo, R. A., Navarro España, J. L., & Pinto Prieto, H. M. (2012). Motivaciones de los investigadores académicos en Colombia, para generar y transferir conocimiento al sector productivo usando análisis de correlación canónica. (Spanish). *A review of the motivations of academic researchers in Colombia to generate and transfer knowledge to the manufacturing industry using a canonical correlation analysis. (English)*, 28(124), 125-139.