



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**Modelos de Gestión como herramienta de apoyo para la actividad  
investigativa en las Universidades. El caso de la Universidad de Manizales**

**Diana Carolina Posada Montoya**

**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Administración**

**2017**

**Modelos de Gestión como herramienta de apoyo para la actividad investigativa en  
las Universidades. El caso de la Universidad de Manizales**

Diana Carolina Posada Montoya

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Administración

Director (a).

PhD Carlos Eduardo Marulanda Echeverry

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Administración

Ciudad, Colombia

Año 2017

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación muestra el análisis exploratorio a partir del cual se pretende identificar patrones de actuación en el desarrollo de la actividad investigativa de diferentes universidades, con el fin de establecer fortalezas en el ámbito de la investigación como función misional de la universidad.

Además, se pretende, entender cómo la dinámica de las instituciones de educación superior se ha visto inmersa en una serie de procesos de autoevaluación y acreditación, que les ha obligado a establecer modelos de gestión ajustados a sus funciones y estructuras, logrando avances significativos en sus procesos tanto académicos como administrativos, que destacan mejores estándares de calidad y reconocimiento.

La puesta en marcha de dichos modelos anclados a una transformación continua de la economía global, las tecnologías y las comunicaciones, pone en juego, una nueva función de universidad que va más allá de la formación y la investigación y que exige a las instituciones de educación superior una participación directa en el impacto y desarrollo económico y social, que es evidenciado a partir de los resultados de sus procesos investigativos.

Por lo tanto, emerge la necesidad de articular procesos, establecer redes y comunicaciones, aunar esfuerzos institucionales evitando unidades de trabajo aislado, estableciendo claramente rutas y grupos de trabajo que permitan lograr una investigación enfocada en las necesidades tanto internas como de los diferentes entornos.

***Palabras clave:*** Gestión, Universidad, Investigación, emprendimiento

**Management Models as a support tool for research activity in Universities. The case of the University of Manizales**

**Abstract**

The present research work shows the exploratory analysis from which it is tried to identify patterns of action in the development of the research activity of different universities, in order to establish strengths in the field of research as a missionary function of university.

On the other hand, to understand how the dynamics of higher education institutions have been immersed in a series of self-assessment and accreditation processes, which has forced them to establish management models adjusted to their functions and structures, in order to achieve Significant progress in their academic and administrative processes, which in turn allows them to accomplish better standards of quality and recognition.

The implementation of these models anchored to a continuous transformation of the global economy, technologies and communications, sets in play, a new university function that goes beyond training and research and that requires the Institutions of Superior Education a direct participation in the impact and economic and social development, which is evidenced from the results of its research processes.

Emerges the requirement to articulate processes, to establish networks and communications, to join institutional efforts avoiding units of isolated work, clearly establishing routes and work groups that allow to achieve an investigation focused on the needs both internal and the different environments.

**Keywords:** Management, University, Research, entrepreneurship

## Contenido

<b>Planteamiento del problema .....</b>	<b>9</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>11</b>
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos.....	11
<b>Justificación del objeto de estudio .....</b>	<b>12</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>14</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>16</b>
Diseño del Instrumento .....	17
Población.....	17
Codificación .....	18
Análisis de los Datos.....	19
<b>Capítulo 1: Descripción de la situación actual de la actividad investigativa en la Universidad de Manizales.....</b>	<b>20</b>
Historia.....	22
Estado actual .....	24
Estrategias de fomento a la investigación .....	30
Financiación .....	31
A modo de cierre.....	36
<b>Capítulo 2–Aproximaciones teóricas para la construcción de un modelo.....</b>	<b>37</b>
La Teoría de Sistemas: Sistemas Socio-técnicos .....	37
Teoría o modelo de las organizaciones que aprenden.....	42
Un modelo de gestión de conocimiento de la Universidad como empresa.....	44
Universidades combinadas.....	44
Modelo triple hélice .....	45
<i>Spin-off</i> . Un modelo de gestión de la Universidad como empresa .....	47
Spin-off en Colombia.....	49
A modo de cierre.....	50
<b>Capítulo 3- Caracterización de los modelos de gestión en investigación utilizados por diferentes universidades.....</b>	<b>52</b>
A modo general.....	59
Experiencia Pasantía Internacional .....	62

Entrevista no Estructurada .....	64
<b>Capítulo 4-Propuesta Modelo .....</b>	<b>67</b>
Lógicas del Conocimiento de Universidad .....	67
Equipo Directivo .....	69
Equipo de Investigación y Desarrollo .....	70
Centro de Biblioteca e Información .....	70
Equipo Comercial.....	72
Unidad de Emprendimiento .....	73
Transferencia de Resultados de Investigación.....	74
Propiedad Intelectual .....	76
<b>Definición del Modelo .....</b>	<b>76</b>
Observatorio del Entorno .....	79
<b>Capítulo 5 - Validación estadística del Modelo.....</b>	<b>81</b>
Equipo Directivo .....	81
Equipo de Investigación y Desarrollo .....	82
Equipo Comercial.....	84
<b>Conclusiones finales .....</b>	<b>88</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>92</b>
<b>Anexo 1.Encuesta de Percepción.....</b>	<b>98</b>
<b>Anexo 2 Entrevista no estructurada UNIVA .....</b>	<b>99</b>
<b>Anexo 3. Cuestionario Expertos.....</b>	<b>106</b>
<b>Anexo 4. Cuestionario Expertos.....</b>	<b>109</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Codificación Variables Validación.....	18
<b>Tabla 2:</b> Estructura Comité Central de Investigaciones .....	25
<b>Tabla 3:</b> Centros de Investigación.....	26
<b>Tabla 4:</b> Grupos de Investigación.....	27
<b>Tabla 5:</b> Semilleros de Investigación.....	29
<b>Tabla 6:</b> Estrategias incentivación actividad investiga.....	30
<b>Tabla7:</b> Número de Proyectos en ejecución por facultad.....	32
<b>Tabla 8:</b> Percepción gestión de la investigación, Docentes Universidad de Manizales.....	34
<b>Tabla 9:</b> Aportes teóricos al modelo universidad-empresa.....	60
<b>Tabla 10:</b> Características universidades Ranking Scimago.....	65
<b>Tabla 11:</b> Elementos implementación de un modelo de gestión.....	69
<b>Tabla 12:</b> Categorías del modelo. ....	81
<b>Tabla 13:</b> Resultados análisis de fiabilidad Equipo Directivo .....	81
<b>Tabla 14:</b> Resultados análisis de fiabilidad Equipo Directivo.....	82
<b>Tabla15:</b> Resultados análisis de correlación Equipo Directivo .....	82
<b>Tabla 16:</b> Resultados análisis de fiabilidad Equipo de Investigación y Desarrollo.....	83
<b>Tabla 17:</b> Resultados análisis de fiabilidad Equipo de Investigación y Desarrollo.....	84
<b>Tabla 18</b> Resultados análisis de correlación Equipo de Investigación y Desarrollo.....	84
<b>Tabla 19:</b> Resultados análisis de fiabilidad Equipo Comercial .....	85
<b>Tabla 20:</b> Resultados análisis de fiabilidad Equipo Comercial .....	85
<b>Tabla 21:</b> Resultados análisis de correlación Equipo Comercial.....	87

## Índice de figuras

<i>Figura 1:</i> Estructura Sistema de Investigaciones y posgrados.....	20
<i>Figura 2:</i> Relaciones del programa de investigación.....	21
<i>Figura 3:</i> Evolución Dirección de Investigaciones y Posgrados.....	24
<i>Figura 4:</i> Relación recíproca entre subsistemas.....	41
<i>Figura 5:</i> Tercera fase del modelo de la triple hélice.....	46
<i>Figura 6:</i> Programa de gestión tecnológica.....	50
<i>Figura 7:</i> Representación gráfica del Modelo propuesto .....	58
<i>Figura 8:</i> Representación gráfica del modelo final.....	77
<i>Figura 9:</i> Representación gráfica del modelo final.....	88

## Índice de gráficas

<i>Gráfica 1:</i> Fomento del presupuesto de investigación.....	31
-----------------------------------------------------------------	----

### **Planteamiento del problema**

Actualmente, la investigación se visualiza como parte de la ventaja competitiva que ofrece una Universidad, no solo por sus aportes, que contribuyen a solucionar o mejorar problemas sociales y empresariales, sino también por todas aquellas nuevas propuestas que surgen de estudiantes de pregrado a través de los semilleros de investigación, de los estudiantes de posgrado a través de sus tesis de Maestría y Doctorado y de sus docentes investigadores que impulsan el crecimiento y posicionamiento de la Universidad, tanto nacional como internacionalmente. Se evidencia de esta manera la necesidad de mejorar los procesos académicos y administrativos a través de la incorporación de modelos e implementación de normas como herramientas para enfrentar los retos que permiten ser competitivos. (Rodríguez, 2008)

La Universidad de Manizales a través de la Dirección de Investigaciones y Posgrados, ha implementado durante los últimos años, estrategias para incentivar la investigación, diseñando procedimientos que le han permitido trazar caminos y estandarizar procesos con el fin de facilitar su seguimiento; dichos avances muestran un camino a la evolución en la dinámica de la actividad investigativa de la Universidad.

Estos primeros avances, surgen por el contexto, no son producto de la implementación de un modelo de gestión definido de manera precisa y concisa, en donde cada una de las relaciones facilitan los procesos ligados a la actividad investigativa como eje transversal a los demás procesos académicos. La definición de un modelo, permite implementar patrones y políticas de actuación, y la vinculación con otros sistemas asociados a la gestión de conocimiento como lo son Proyección Social, y el Centro de Información y Biblioteca.

Dichas actuaciones, actualmente están dadas a partir del sistema de Planificación, comprendido como un macro-proceso organizado de información que cumple el objetivo de potenciar la

Modelos de gestión como herramienta de apoyo para la actividad investigativa en las universidades. 10

formulación de políticas, objetivos, seguimiento y control de todos los procesos desarrollados por la institución; así mismo, las medidas conducentes a un desarrollo ordenado y eficiente, permitiendo crecimientos y desarrollos adecuados a las condiciones de entorno. Por lo tanto, posibilita la mirada integral y necesaria para tomar decisiones de calidad y orientación de los procesos. (Universidad de Manizales, 2014) Pág. 24

Dada la cantidad de procesos y sistemas que intervienen en la gestión administrativa de una universidad, se hace necesaria la implementación de herramientas que permitan lograr un rendimiento superior, un mayor grado de pertenencia que se enfoque en una constante mirada institucional hacia el futuro. Tal como lo expresa (Llinás, Giroto, & Solé, 2011).

De igual manera se deben establecer relaciones a partir de procesos organizativos, buscando acciones que faciliten la adaptación de la institución a requerimientos de carácter interno y externo.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Formular un modelo de gestión para la actividad investigativa en la Universidad de Manizales.

### **Objetivos Específicos**

- Describir la situación actual de la actividad investigativa en la Universidad de Manizales.
- Caracterizar los modelos de gestión en investigación utilizados por diferentes Universidades.
- Plantear un constructo teórico para la gestión de la actividad investigativa en la Universidad de Manizales.
- Validar estadísticamente el modelo

### **Justificación del objeto de estudio**

Existen diferentes teorías interesadas en la eficiencia de la gestión, sin embargo, no ha sido posible la formulación de una teoría o modelo que sea aplicable en su totalidad a las instituciones de educación superior dadas las particularidades en su gestión como en su estructura; así lo han mencionado diferentes autores como resultado de sus trabajos investigativos: Rodríguez (2008) Abello (2007) Abello&Pardo (2014); aunque cada nuevo estudio es un acercamiento y una contribución al mejoramiento de las actividades involucradas en la relación académico administrativa en las universidades.

La importancia de estrechar esta relación, está directamente relacionada con la trascendencia de la actividad investigativa dentro de la dinámica de universidad, tanto, que dentro de los objetivos fundamentales se encuentran el asegurar, fomentar y facilitar el desarrollo de la investigación, proporcionando a su vez, las condiciones para la generación, apropiación y transferencia de conocimiento, tecnología e innovación en cumplimiento de su misión, articulada con las necesidades del entorno de acuerdo con las políticas y lineamientos institucionales de manera eficiente, eficaz y efectiva.

Todos estos procesos, direccionados desde diferentes áreas, requieren la vinculación de diversos actores, quienes intervienen en cada una de las etapas durante el desarrollo de todas las actividades investigativas, es por ello que se hace necesario establecer una estrecha relación académica administrativa, en la que existan unas condiciones y responsabilidades claras, que permita llevar a cabo sin traumatismos y retrasos cada uno de los requerimientos que se desprenden de dichas actividades, que además incluya un recurso humano capacitado y preparado para llevar a cabo la gestión de los procesos, evitando métodos insuficientes que difícilmente permiten evidenciar indicadores reales .(Batista & Perez, 2012)

La articulación con áreas que apoyen e incentiven las actividades investigativas como Proyección Social, y el Centro de Información y Biblioteca, a través de la formulación de un modelo de gestión, permitirá a la Dirección de Investigaciones y Posgrados de la Universidad de Manizales, establecer de manera clara y precisa relaciones que le permitan una fuente de apoyo para un trabajo conjunto en busca de objetivos comunes, estableciendo los alcances y funciones para cada una de las unidades involucradas en las actividades investigación; evitando reprocesos y enfocando sus esfuerzos en una producción investigativa con mayor visibilidad e impacto.

## **Introducción**

Un modelo de gestión es una herramienta estratégica que permite establecer lineamientos de actuación, en este caso, para los procesos vinculados a la presentación evaluación, y ejecución de los proyectos de investigación y demás procesos vinculados con la actividad investigativa; una herramienta de este tipo, facilita el seguimiento interno y continuo para detectar posibles cambios o desviaciones en el trayecto, visibiliza las responsabilidades de cada uno de los actores que intervienen porque los procedimientos están previamente establecidos y son dados a conocer a cada uno de los actores, con el fin de establecer una relación en la que todos los involucrados trabajan por un objetivo común.(Pulgarín & Rivera, 2012)

Desde allí se evidencia la necesidad de instituir un plan estratégico, que a partir de unas políticas y lineamientos direcciona y contribuya al cumplimiento de unos objetivos comunes que se encuentran plasmados en la misión de Universidad, el éxito de esta planeación estratégica radica también en el apoderamiento, apoyo y participación activa de cada uno de los sistemas, así como de la estandarización de procesos. (Llinás, Giroto, & Solé, 2011)

Así pues, la intención del presente trabajo, es el acercamiento a partir de una búsqueda de información y de la encuesta aplicada a diferentes sistemas sociales tanto de la Universidad de Manizales como de otras instituciones que se encuentran inmersas en la actividad investigativa; por lo que se citarán universidades nacionales sobresalientes en sus procesos investigativos, con el fin de llegar a conocer y caracterizar su forma de operar, para tomar posibles fortalezas que contribuyan a la construcción de un modelo aplicable a la Universidad de Manizales.

Para ello, se dividió el estudio en cinco partes: la primera, da cuenta del estado actual de la investigación en la Universidad de Manizales, a partir de esto, se realizó un segundo

capítulo que hace un esbozo de la teoría de los sistemas socio técnicos de Tavistock; la tendencia del modelo de las organizaciones que aprenden; modelos de gestión del conocimiento y *spin-off*. El capítulo tres, hace un recorrido por las universidades nacionales ubicadas en los cinco primeros lugares del Scimago Institutions Rankings, catalogadas como exitosas en sus procesos investigativos, finalmente se incluye el análisis de una estancia investigativa realizada en la Universidad del Valle de Atemajac en Guadalajara México.

Los dos últimos apartes, dan cuenta de la representación gráfica y teórica del modelo de gestión propuesto para la Universidad de Manizales, que basa su estructura en la relación Universidad-Empresa, así como de su validación estadística; permitiendo la descripción de un modelo ajustado a los resultados de un análisis de correlación.

## **Metodología**

La metodología utilizada implicó estudios de tipo exploratorio, descriptivo y correlacional. A partir de esta, se construyó y validó un modelo de gestión para la investigación en la Universidad de Manizales, basado tanto en la hoja de ruta para *spin off* propuesta por Colciencias que incluye tres categorías: Equipo Directivo, Equipo de Investigación y Desarrollo, y Equipo Comercial, como en la consolidación de estas categorías a partir de la aplicación de una encuesta de percepción dirigida a Docentes Investigadores de la Universidad de Manizales, así como de la entrevista no estructurada realizada con Docentes Investigadores de la Universidad del Valle de Atemajac de Guadalajara. Dichas categorías fueron adoptadas teniendo en cuenta la pertinencia de establecer alianzas y relaciones Universidad-Empresa. Dichos instrumentos pueden observarse en los anexos 1 y 2 respectivamente.

La categoría Equipo Directivo se define a partir de las esferas: políticas, lineamientos, administración, control, evaluación, ejecución, direccionamiento y gestión del conocimiento.

La categoría Equipo de Investigación y Desarrollo se define a partir de: la vigilancia tecnológica, el observatorio virtual y la gestión de conocimiento.

La categoría Equipo Comercial se define a partir de las variables: transferencia tecnológica, unidad de emprendimiento y propiedad intelectual.

### **Diseño del Instrumento**

Con base en las variables y categorías emergentes en la aplicación del cuestionario de percepción y en las características particulares de cada una de las universidades contempladas en el estudio, se diseñó un cuestionario de validación para expertos, con el fin de determinar la aceptación de la relación investigación-emprendimiento a través de la creación de *spin off*.

El cuestionario estuvo conformado por 8 preguntas y fue ajustado a las variables y categorías emergentes; se validó con Docentes Coordinadores de Investigación de la Universidad de Manizales, Directores de Investigación locales y un Director de Investigación internacional.

Las preguntas fueron planteadas en escala Likert con cinco niveles de respuesta en los que el encuestado respondía según su grado de acuerdo o desacuerdo (en donde (1) corresponde a 'estar en desacuerdo y (5) corresponde a 'completamente de acuerdo'). También se incluyeron preguntas de selección múltiple. El instrumento, que puede ser observado en el anexo 3, se diseñó para ser aplicado a Docentes Coordinadores de procesos investigativos así como a Directores y Vicerrectores

### **Población**

La población fue seleccionada a través de un muestreo probabilístico a conveniencia; teniendo en cuenta la proximidad y accesibilidad de los encuestados y entrevistados; comprendió los Docentes Investigadores de la Universidad de Manizales, Docentes Investigadores de la Universidad del Valle de Atemajac, así como Directores de Investigación de Universidades de la ciudad de Manizales, divididos en: 15 cuestionarios

de percepción interna, 8 entrevistas no estructuradas, 8 cuestionarios para expertos y 46 cuestionarios de validación.

### **Codificación**

Para facilitar el desarrollo, interpretación y presentación de los resultados del análisis estadístico de validación, se definió la codificación relacionada en la tabla 1, para cada una de las variables. El código de identificación de cada variable incluye caracteres que permiten relacionar además del nombre de la variable, la dimensión, categoría y número de la pregunta asociada en el instrumento.

**Tabla 1: Codificación Variables Validación**

Equipo	Código	Variables
Equipo Directivo	ED1	Presencia del Equipo Directivo
	ED11	Liderazgo Dirección de Investigaciones
	ED12	Evaluación, control
	ED13	Lineamientos, políticas
Equipo de Investigación y Desarrollo	EB2	Presencia del Equipo de Investigación y Desarrollo
	EB21	Liderazgo Biblioteca
	EB22	Vigilancia Tecnológica
	EB23	Observatorio Virtual
	EB24	Redes
Equipo Comercial	EC3	Presencia del Equipo Comercial
	EC31	Liderazgo Proyección Social
	EC32	Unidad de Transferencia
	EC33	Propiedad Intelectual
	EC34	Unidad de Emprendimiento
	EC35	Observatorio del Entorno
	EC36	Alianzas
Articulación de los tres Equipos	EDBC4	Centros, Grupos, Líneas, Semilleros de Investigación
	EDBC41	Programas: Pregrado, Posgrado
	EDBC42	Difusión, comunicación
	EDBC43	Articulación
	EDBC44	Innovación, crecimiento, desarrollo

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

### **Análisis de los Datos**

Para el análisis de datos se realizó una descripción de los resultados de cada uno de los instrumentos aplicados, a través de la cual puede observarse la percepción de los encuestados y las categorías que emergieron de ellos.

Así mismo, se realizaron pruebas de confiabilidad y estabilidad a través del coeficiente Alfa de Cronbach, con el fin de identificar variables que no generan validez y el análisis de correlación que muestra el grado de fuerza con que se produce en cada relación, para ello se usa una medida conocida como coeficiente de correlación o correlación de Pearson. Este análisis se muestra en el capítulo 5.

Cronbach es el coeficiente de confiabilidad, que valora la consistencia de la escala entera. El acuerdo general sobre el límite inferior para el alfa de cronbach, de tal manera que muestre una confiabilidad aceptable, es de 0,70, aunque se puede bajar a 0,60 en la investigación exploratoria. Un aspecto en la valoración del alfa de cronbach es su relación positiva con el número de ítems de la escala. Debido a que al aumentar el número de ítems, incluso con el mismo grado de correlación, se incrementará el valor de la fiabilidad, los investigadores deben imponer requisitos más restrictivos para escalas con un mayor número de ítems (citado en Marulanda, López y Giraldo, 2012)

## Capítulo 1: Descripción de la situación actual de la actividad investigativa en la Universidad de Manizales.

Teóricamente, la Universidad de Manizales fundamenta la investigación dentro del Sistema de Planificación SPL-UM, donde es concebida como plataforma de problematización, crítica, construcción de conocimiento y transformación social, cultural, política y económica. Como proceso de creación, se da a través de metodologías, resultado de los intereses de los investigadores y de la naturaleza de los objetos en construcción; transversaliza el currículo, permitiendo el fortalecimiento de éste, y posibilitando la búsqueda permanente de nuevos rumbos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la sociedad y la cultura.(Universidad de Manizales, 2014)

La actividad investigativa se estructura de manera organizativa, planteada desde un Sistema de Posgrados e Investigación y un Programa de Investigación, esta primera unidad, surge dada la necesidad de ordenar funciones y procesos, y se rige por unos principios, políticas, composición y funciones como lo muestra la figura 1

**Figura 1:** Estructura del Sistema de Investigaciones y Posgrados.



**Nota:** Recuperado de Sistema de Investigaciones. (2016) Universidad de Manizales. Obtenido de [https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2724](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2724)

Mientras que el segundo, el programa de investigación, surge de la necesidad de ordenar las prácticas de la investigación, potenciar los desarrollos, mejorar los niveles de pertinencia e impacto social, ganar en articulaciones académicas y administrativas, considerando el ideario trazado en la visión, misión y objetivos institucionales, a partir de la necesidad de construir capacidad distintiva en la Universidad de Manizales.(Universidad de Manizales, 2014)

Como se expone en la figura 2, el programa de investigación se consolida en 5 subprogramas, cada uno articulado con cada una de las facultades de la institución:

**Figura 2:** Relaciones del programa de investigación.



*Nota:* Recuperado de Programa de Investigación. (2016) Universidad de Manizales. Obtenido de [https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2729](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2729)

La Dirección General de Investigaciones y Posgrados es el órgano responsable de la dirección de las investigaciones en la Universidad de Manizales y ha ido evolucionando a

partir de cambios que le han permitido crecer y consolidar la investigación como una actividad que involucre participativamente a la comunidad académica.

### **Historia**

Aunque la actividad investigativa ha existido desde los inicios de la Universidad, se formaliza en diciembre de 1985, cuando el Consejo Superior crea el Centro de Investigaciones; a esta dependencia se articulan los esfuerzos que se venían realizando en las diferentes unidades y programas académicos. Se da impulso a los estudios interdisciplinarios y por primera vez se habla de líneas de investigación, paralelamente se establecen estímulos para la actividad investigativa.

Sin embargo, es en 1992 que el Centro de Investigaciones es transformado en Decanato; dos años después, en 1994, se busca fortalecer el sistema, estructurando las líneas de investigación y creando centros en cada una de las facultades, con lo que se involucra un mayor número de personas a esta actividad académica.

En 1996 se realiza un diagnóstico, formulando perspectivas para el desarrollo de la investigación que enunciaban la necesidad de cualificar investigadores mediante procesos de formación avanzada. Hacia el 2002, la Universidad de Manizales incrementa su oferta en programas de posgrado y formaliza la conformación de grupos de investigación en respuesta a las convocatorias de Colciencias; en el año 2003 el Consejo Superior crea y reglamenta el Comité de Ética de la Universidad y en 2006 aprueba el Sistema General de Investigaciones de la Universidad.

“En 2010 se reestructura la Universidad dando lugar a las cinco facultades actuales, distribuidas por campo de formación y conocimiento, esto con el fin de potenciar la

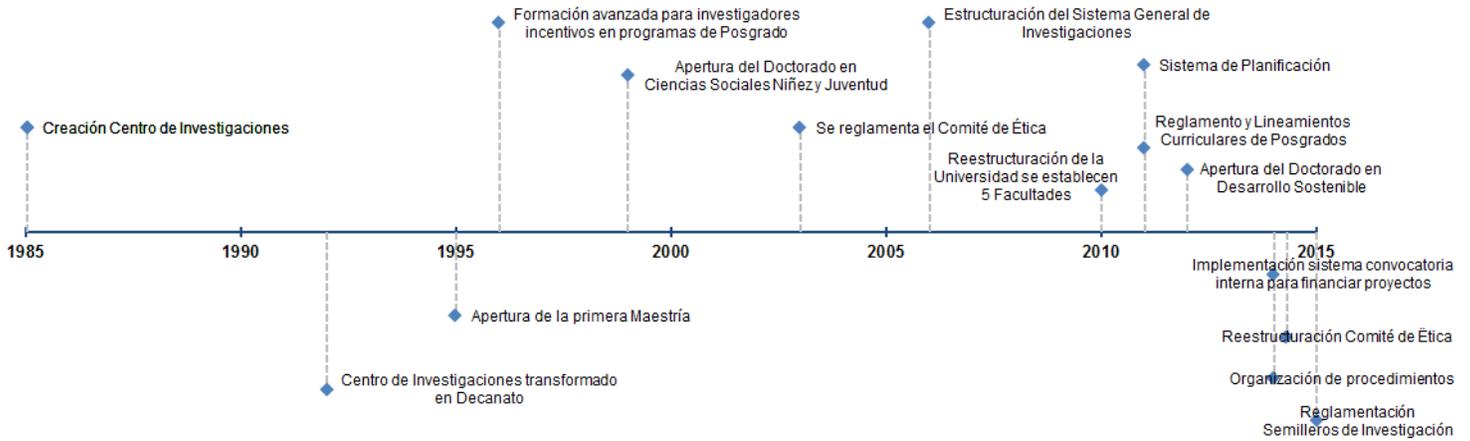
integración, articulación y el trabajo interdisciplinario”. (Universidad de Manizales, 2014)

En el año 2011 el Consejo Superior aprueba el Sistema de Planificación de la Universidad, además se establecen el reglamento general y los lineamientos curriculares de los programas de posgrados de la institución, con las caracterizaciones curriculares para los tres niveles de posgrado (especializaciones, maestrías y doctorados) y la directa vinculación de las maestrías y doctorados con la actividad investigativa. Adicionalmente, se recompone el Comité Central de Investigaciones y Posgrados de la institución.

En 2014 se implementa el sistema de convocatorias internas para financiar proyectos de investigación, se reglamentan los semilleros, se establecen procedimientos para la creación y aval de grupos, se reestructura el comité de ética, se organiza el portafolio de grupos de investigación, se reconforma el comité editorial de la universidad haciendo énfasis en la producción de libros resultados de investigación y revistas científicas, se organiza el plan de desarrollo con 9 que incluyen: jóvenes investigadores, formación en investigación, difusión y movilidad, fortalecimiento de posgrados, semilleros, apoyo editorial, transferencia (*spin off*, propiedad intelectual) y gestión de la investigación; procedimientos para solicitar y avalar jóvenes investigadores. La evolución de la Dirección de Investigaciones y Posgrados puede apreciarse en la figura 3.

**Figura 3:** Evolución Dirección de Investigaciones y Posgrados.

### Historia Dirección de Investigaciones y Posgrados



*Nota:* Elaboración Propia. (2017). Basada en Dirección General de Investigaciones

### Estado actual

Desde la Dirección General de Investigaciones se direccionan las políticas de investigación, con el fin de orientar la toma de decisiones y lograr coherencia con cada una de las actuaciones en torno a la actividad investigativa, basadas a su vez, en las relaciones planteadas en el programa de investigación, además con el objetivo de establecer indicadores que permitan hacer mediciones y evaluaciones.

Dichas políticas, así como los lineamientos y procedimientos para gestionar el programa de investigación, son responsabilidad tanto de la Dirección General de Investigaciones, como del Comité Central de Investigaciones, los programas de Maestría y Doctorado, los Grupos de Investigación y los Docentes Investigadores. La tabla 2 muestra la estructura del Comité Central de Investigaciones.

**Tabla 2:** Estructura Comité Central de Investigaciones

---

<b>Integrantes</b>
Vicerrector
Asesor de Planeación
Director de Investigaciones y Posgrados
Coordinador de Investigaciones del Centro de estudios Avanzados en Niñez y Juventud CINDE
Director del Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo CIMAD
Director del Centro de Estudios en Conocimiento y Cultura de América Latina CECCAL
Representante de la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas
Representante de la Facultad de Ciencias de la Salud
Representante de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
El representante de la Facultad de Ciencias e Ingeniería
El representante de la Facultad de Ciencias Jurídicas

---

Nota: Comité Central de Investigaciones. (2016) Universidad de Manizales. Obtenido de [https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2724](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2724)

De igual manera, es intención del programa de investigación, promover la relación entre grupos y centros de investigación, teniendo en cuenta que ambos constituyen el centro nervioso del sistema. Los segundos, son organismos dotados de infraestructura, recursos financieros, humanos y logísticos propios, que fomentan de la actividad investigativa, y se conforman a partir de uno o más grupos de investigación. La Universidad de Manizales, cuenta con cuatro centros de investigación interdisciplinarios.

Como lo visualiza la tabla 3, los centros operan a través de grupos de investigación, programas de formación, proyectos de proyección social y actividades de capacitación:

**Tabla 3:** Centros de Investigación

Centro de Investigación	Creación
Centro de estudios avanzados en Niñez, Juventud, Educación y Desarrollo CINDE	Creado mediante resolución No. 001 del 27 de enero 1999, como consolidación de la alianza de la Universidad de Manizales –CINDE
Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo –CIMAD	Creado el 13 de febrero de 2002. Gestiona la Maestría en Desarrollo Sostenible en Medio Ambiente
Centro de Estudios en Conocimiento y Cultura de América Latina –CECCAL	Creado mediante acuerdo No. 01 del 17 de junio de 2008, en cooperación desde 2006 con el Instituto Pensamiento y Cultura en América Latina
Centro de Investigaciones Socio jurídicas – C.I.S.J	Creado mediante acuerdo No. 03 del 16 de agosto de 1994, es una instancia articuladora, asesora y de integración académico-investigativa dentro de la Facultad de Ciencias Jurídicas

**Nota:** Centros de Investigación. (2016) Universidad de Manizales. Obtenido de [https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2731](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2731)

De otro lado, los Grupos de Investigación que constituyen la célula básica de generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, los grupos de la Universidad de Manizales, están registrados ante Colciencias o tienen la acreditación de otros organismos similares, así mismo, están compuestos por investigadores de una o varias disciplinas, facultades o instituciones, comprometidos con una temática y la producción de resultados de conocimiento sobre la misma.

(Universidad de Manizales, 2015)

La tabla 4 evidencia, 18 grupos de investigación, 2 de ellos en proceso de formación:

**Tabla 4:** Grupos de Investigación

<b>Facultad</b>	<b>Grupo De Investigación</b>	<b>Categoría</b>
	Economía Internacional	A
Facultad De Ciencias Contables, Económicas Y Administrativas	Grupo De Investigación En Mercadeo	C
	Administración Y Gerencia Del Talento Humano	A1
	Centro De Investigaciones En Medio Ambiente Y Desarrollo	A
	Teoría Contable	D
Facultad De Ciencias Sociales Y Humanas	Grupo De Investigaciones De La Comunicación	C
	Psicología Del Desarrollo	B
	Jóvenes, Culturas Y Poderes	B
	Perspectivas Políticas, Éticas Y Morales De La Niñez Y La Juventud	A
	Educación Y Pedagogía. Saberes, Imaginarios E Intersubjetividades	A1
	Psicología Clínica Y Procesos De Salud	C
	Biocultura	En Proceso de Formación
	CECCAL Centro De Estudios En Conocimiento Y Cultura De América Latina	En Proceso de Formación
Facultad De Ciencias E Ingeniería	Grupo De Investigación Y Desarrollo En Informática Y Telecomunicaciones	B
Facultad De Ciencias De La Salud	Ciencias Biomédicas	C
	Grupo De Investigación Médica	B
Facultad De Ciencias Jurídicas	Derechos Humanos Y Conflicto	B
	Derecho Y Sociedad	A

**Nota:** Grupos de Investigación. (2016) Universidad de Manizales. Obtenido de [https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2734](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2734)

Los grupos de investigación están conformados por líneas que a su vez están integradas por docentes de los diferentes campos de conocimiento que adelantan proyectos de investigación y diversas actividades académicas, permitiéndoles consolidarse como grupo de investigación.

Los Centros y Grupos de Investigación están a su vez ligados a cada una de las escuelas, que están constituidas por disciplinas afines y que aportan sus conceptos, métodos, procedimientos, epistemologías y términos en la definición de sus discursos y sus prácticas. El director de las escuelas debe promover la actividad investigativa y su relación con los grupos y centros de investigación. Desde ellas, se realiza la vinculación de estudiantes de pregrado o posgrado a las actividades investigativas en sus diferentes modalidades: Proyectos de Investigación, Asistencia en Investigación, Semilleros de Investigación, Jóvenes Investigadores.

La participación en la actividad investigativa de parte de los estudiantes, a través de los Semilleros de Investigación, busca, además de la formación del espíritu investigativo, la vinculación, integración y conformación de la comunidad académica estudiantil alrededor de la investigación. Los semilleros de investigación se constituyen para vincular a los estudiantes no solo a procesos investigativos, sino también a procesos de emprendimiento como resultado de investigación. La tabla 5 expone el registro actual de los semilleros de investigación en la Universidad de Manizales:

**Tabla 5:** Semilleros de Investigación

<b>Semilleros De Investigación Registrados En La Dirección General De Investigaciones Y Posgrados</b>		
Facultad	Grupo De Investigación	Nro. Semilleros
Ciencias Sociales Y Humanas	Grupo De Investigaciones De La Comunicación	1
	Psicología Del Desarrollo	2
	Educación Y Pedagogía. Saberes Imaginarios E Intersubjetividades	3
	Perspectivas Políticas, Éticas Y Morales De La Niñez Y La Juventud	3
	Jóvenes, Culturas Y Poderes	2
	Psicología Clínica Y Procesos De Salud	1
	Desarrollo Humano Y Organizacional En El Mundo Del Trabajo	1
	CECCAL	2
Ciencias Contables Económicas Y Administrativas	Economía Internacional	1
	Teoría Contable	1
	Grupo De Investigación En Mercadeo	1
	Administración Y Gerencia Del Talento Humano	3
	Centro De Investigaciones En Medio Ambiente Y Desarrollo	1
Ciencias Jurídicas	Derecho Y Sociedad	1
	Derechos Humanos Y Conflicto	2
Ciencias E Ingeniería	Grupo De Investigación Y Desarrollo En Informática Y Telecomunicaciones	1
Ciencias De La Salud	Grupo De Investigación Médica	6
Total General		32

**Nota:** Semilleros de Investigación. (2016) Universidad de Manizales. Obtenido de [https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2736](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2736)

Es importante mencionar que la actividad de posgrados es un asunto estratégico y determinante para el desarrollo de la Universidad, puesto que está definida como una de las fuentes más importantes para la producción y generación de conocimiento. Actualmente la Universidad de Manizales oferta 3 doctorados, más de 18 maestrías y 15 especializaciones, a través de los cuales se dan las vinculaciones de estudiantes a las diferentes actividades investigativas.

### **Estrategias de fomento a la investigación**

Para el año 2014 la Dirección de Investigaciones y Posgrados, como estrategia para el fomento a la investigación, pone en marcha del sistema de convocatoria de investigación interna, que se compone de tres modalidades mínima, mediana y mayor cuantía. Durante este año se llevaron a cabo dos convocatorias, en las que sobresale la participación de las Facultades de Ciencias Sociales y Humanas y Ciencias Contables Económicas y Administrativas.

La tabla 6 muestra las estrategias empleadas por la Dirección de Investigaciones y Posgrados para incentivar la actividad investigativa:

**Tabla 6:** Estrategias Incentivación Actividad Investigativa

<b>Estrategia</b>	<b>Descripción</b>
Convocatoria Interna de Investigación	Proyectos de investigación postulados para la asignación de presupuesto interno, sujetos a evaluación de pares externos.
Convocatoria permanente de Investigación	Proyectos de investigación postulados fuera del calendario establecido para la convocatoria interna y que incluyen en su presupuesto la participación y cofinanciación de una entidad externa

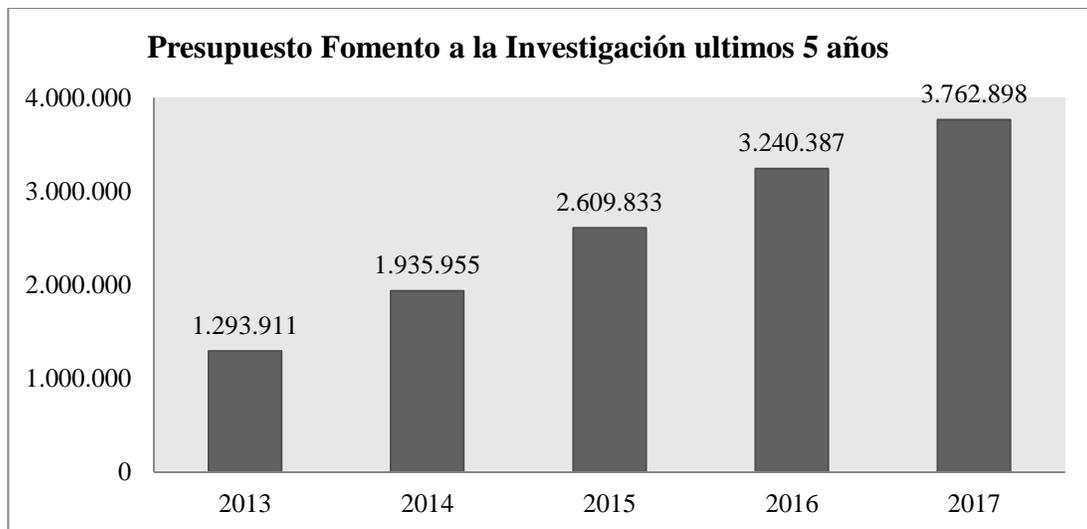
Convocatoria de Jóvenes Investigadores	Convocatoria abierta a jóvenes profesionales de fomento a la vocación científica – Colciencias
Movilidad Académica	Intercambios, pasantías, presentación de ponencias
Redes	Asociaciones que se establecen en el marco de los grupos y líneas de investigación, con el fin de desarrollar actividades investigativas conjuntas.

**Nota:** Estrategias incentivación actividad investigativa. Elaboración Propia basada en Dirección General de Investigaciones. (2017).

### Financiación

La Universidad de Manizales destina actualmente el 5.72% de su presupuesto para la actividad investigativa, distribuido en las cinco Facultades y la Dirección de Investigaciones y Posgrados, la gráfica 1 muestra el comportamiento de dicha inversión durante los últimos 5 años, en la que puede observarse que el presupuesto asignado para el fomento a la investigación ha tenido un incremento considerable, aproximadamente de un 30% por año.

**Gráfica 1:** Presupuesto fomento a la investigación



**Nota:** Presupuesto fomento a la investigación. (2017) Obtenido de oficina de Dirección Administrativa y Financiera.

En la actualidad, se encuentran 99 proyectos de investigación en ejecución, debidamente registrados en la Dirección General de Investigaciones y Posgrados y con asignación presupuestal, la tabla 7 muestra su distribución por Facultad.

**Tabla 7:** Número de Proyectos en Ejecución por Facultad

<b>Facultad</b>	<b>Número De Proyectos Aprobados</b>
Ciencias Sociales Y Humanas	41
Ciencias Contables Económicas Y Administrativas	31
Ciencias Jurídicas	5
Ciencias E Ingeniería	7
Ciencias De La Salud	15
Total	99

**Nota:** Número de Proyectos en ejecución por facultad. (2017) Obtenido de: Dirección Administrativa y Financiera.

Para el año 2017, con el fin de lograr eficiencia y facilitar el seguimiento de los procesos internos de la Dirección de Investigaciones y Posgrados, se pone a disposición de la comunidad académica, la implementación en el Sistema de Información Gerencial de la Universidad de Manizales SIGUM, la aplicación denominada “proyectos” la cual estará habilitada para los Docentes.

Dicha aplicación, permite el registro propuestas de proyectos así como el seguimiento de proyectos aprobados y en ejecución. La plataforma define unas plantillas que capturan la información de acuerdo con el tipo de proyecto, incluyendo una sección para la definición

del presupuesto, el cronograma y la documentación de cada etapa o estado de la propuesta o proyecto.

El objetivo de la implementación de la aplicación, es permitir el registro de las propuestas y proyectos, el ciclo de aprobación, inicio, ejecución, liquidación y finalización; para las convocatorias internas y las convocatorias permanentes a las que se vinculan las propuestas. Adicionalmente, la División de Proyección Social tiene una utilidad para el registro y aprobación de los términos de referencia de las propuestas.(Osorio, 2017)

Con el objetivo de conocer la percepción de la comunidad académica de la Universidad de Manizales, en relación a la gestión interna de la investigación, se aplicó una encuesta dirigida a los Docentes que actualmente desarrollan procesos de investigación.

Dado el nivel de accesibilidad y proximidad de los encuestados, se recurrió a un muestreo no probabilístico: muestreo a conveniencia, a partir del cual se encuestaron 14 Docentes Investigadores con la intención de identificar variables relevantes para la consolidación del modelo, objeto del presente estudio. Su análisis arrojó la información consignada en la tabla 8.

**Tabla 8:** Percepción gestión de la investigación - Docentes Universidad de Manizales

<b>Debilidades actuales de la Gestión Investigativa en Universidad de Manizales</b>	<b>Características para un Modelo de Gestión Eficiente</b>
Falta claridad y hay demora en los procesos.	Pertinencia, seguimiento y claridad en los procesos.
No hay retroalimentación de los procesos de evaluación realizada a los proyectos	Interdisciplinariedad e integralidad
El proceso para la financiación de los proyectos es pesado.	Un modelo teórico solido
Centralización en personas, de procesos e información	Categorías de investigación pertinentes
No hay autonomía financiera	Docentes investigadores dedicados en mayor medida a la Investigación, y en menor medida a la Gestión y la Docencia. Potenciar la figura del Docente Investigador
Dilatación en procesos de autorizaciones	Articulación entre Docencia, Proyección, e Investigación como orientadoras de los proyectos institucionales
Burocracias y jerarquías innecesarias que limitan la eficiencia de los procesos.	Procesos y procedimientos claramente establecidos, respaldados en normas institucionales, planes de actuación concretos
La información no se brinda de manera oportuna, la comunicación no es eficiente	Sistema informático que posibilite la gestión de la información
La investigación sigue siendo de interés de unos cuantos, debido a la falta de comunicación y a la optimización de recurso humano y financiero	Proyectos ubicados en un gran programa de investigación inter-grupos, inter-facultades e inter-instituciones
Cambios constantes en procesos y procedimientos que no se socializan de manera oportuna.	La gestión administrativa concebida como eje Facilitador, potenciador y de control
	Articular ejecución académica, presupuestal y cronograma de los proyectos
	Sistema de información gerencial que permita acceso desde cualquier nivel.

**Nota:** Percepción gestión de la investigación. Elaboración Propia basada en Encuesta de Percepción.

(2016).

A través de la encuesta, los Docentes manifestaron que, en la mayoría de las ocasiones las Universidades no explotan sus fortalezas, no extienden sus alcances al nivel de establecer redes y alianzas, esto, según lo dicho por ellos, se debe a la falta de claridad en los procesos internos y en los límites de cada una de las áreas; ocasionando lentitud en las gestiones.

Esta falta de articulación y comunicación entre áreas ocasiona ausencia de motivación en los Docentes investigadores en el momento de emprender procesos investigativos, pues consideran que el tiempo que debe dedicarse a trámites internos debería ser dedicado a sus actividades investigativas.

El tránsito de presentación, ejecución y evaluación de sus proyectos es uno de los más apropiados y reconocidos por ellos, debido a que en el 2014 la Dirección de Investigaciones y Posgrados estableció el sistema de convocatoria interna, implementando diferentes procedimientos y reglamentaciones que hacen de la actividad investigativa un proceso más serio y organizado.

En el tema de la convocatoria interna de investigación, que es un proceso en el que participan Docentes investigadores acompañados de asistentes de investigación y estudiantes de programas de pregrado o posgrado, y que se presenta en cuatro fases: presentación, inscripción, aprobación y ejecución, esta última, ligada a un cronograma de actividades. La Dirección General de Investigaciones, realiza un seguimiento a dichas fases, sin embargo, no se da un proceso de retroalimentación en el que el investigador conozca principalmente lo relacionado con la evaluación de su proyecto de investigación, lo que es considerado por él, como un proceso enriquecedor y de crecimiento.

De igual manera consideran la necesidad de establecer la figura de Docente Investigador, en la dedicación académica, pues es visto que no todos los Docentes se apasionan por esta actividad, esta figura permitiría generar cambios significativos tanto en tiempo como en resultados.

Se atribuye también a la convocatoria interna, el impulso que han sufrido los procesos de investigación, así como el crecimiento en la participación de las Facultades a través de la presentación de nuevos proyectos y la asignación presupuestal para los mismos.

### **A modo de cierre**

A pesar de la importancia de la actividad investigativa en la misión de universidad, no ha sido posible anclar todos los sistemas que están ligados a su proceso, así como todos los actores que intervienen en el mismo, por esta razón la información y el conocimiento se queda en cada uno de los sistemas técnicos y sociales, quienes a su vez llevan a cabo los procesos de manera independiente. No existe trazabilidad de cada uno de los procesos ligados al sistema de investigaciones y posgrados lo que causa que se dupliquen los esfuerzos y a su vez limita la posibilidad de emitir respuestas rápidas o inmediatas relacionadas con requerimientos internos y externos de corto plazo.

Emerge en este ejercicio de percepción, la necesidad de consolidar una relación universidad- investigación- empresa a través del establecimiento de redes y la realización de estudios interinstitucionales e interdisciplinarios, que le permita a la Institución, no solo diversificar sus fuentes de ingreso y financiación sino también lograr un impacto y una participación en el desarrollo económico y social.

## **Capítulo 2–Aproximaciones teóricas para la construcción de un modelo**

Como referentes teóricos que aportan a la construcción del modelo, se abordarán cuatro apartados: la teoría de sistemas enmarcada en los sistemas socio-técnicos, la teoría o modelo de las organizaciones que aprenden, modelos gestión del conocimiento; y un recorrido breve por el *spin-off*.

### **La Teoría de Sistemas: Sistemas Socio-técnicos**

**Teoría de los sistemas.** Su objetivo es, según Bertalanffy (1989 p.21) tomar los principios aplicables de un gran sistema y “proporcionar técnicas para su investigación y descripción, y aplicar éstas a casos concretos.” Esta teoría, enmarcada en un contexto social, concibe a la sociedad como un gran sistema en donde al aplicar algunas variables y estudiar algunos casos, pueden aplicarse técnicas concretas a algunos de sus subsistemas. A través de esta teoría puede proporcionarse información acerca de modelos de gestión del conocimiento, tomando ese gran compilado y aplicándolo a la Universidad de Manizales.

La naturaleza de los sistemas, según la teoría, es abierta o cerrada; si es un sistema cerrado, solo hay interacción entre sus variables; si es abierto, interactúa con otros sistemas para lograr nuevos flujos, como es el caso de las empresas o instituciones académicas, que necesitan depender de áreas internas y de proveedores externos que agranden el flujo de la misma. Con el fin de precisar más acerca de la Universidad como sistema, se trabajará la teoría de los sistemas socio-técnicos, de la escuela de Tavistock.

**Teoría de los sistemas socio-técnicos.** Plantea que las organizaciones están conformadas por dos sistemas independientes pero estrechamente relacionados, el sistema

técnico que no se refiere únicamente a los equipos, sino también a los procedimientos y conocimientos, y el sistema social que hace referencia a las personas y sus interacciones:

A partir de esta relación se diseñan procesos organizativos, acciones y relaciones que facilitan la adaptación de la organización a los procesos de innovación, en su desarrollo se involucra todos los miembros de la empresa con el fin de generar un ambiente de compromiso y cooperación que finalmente evidenciará un excelente desempeño y mejora en la calidad de vida laboral.(Garzon, 2005)

Esta teoría, surge en el Instituto Tavistock, luego de que sus autores analizaran diferentes empresas mineras y textiles en Inglaterra e India respectivamente. El grueso de la teoría, como se dijo en el párrafo anterior, concibe la sociedad como el primer sistema, dentro se encuentra la empresa, que a su vez tiene dos subsistemas: El técnico proporciona la eficiencia potencial de la organización, es decir lo que puede llegar a ser; mientras que el social “comprende los individuos, las relaciones sociales y las exigencias de la organización tanto formal como informal” (Hernández, 2009). Entre ambos subsistemas, que pese a ser independientes se interrelacionan, se transforma la eficiencia potencial en real. Manrique y González (2013) exponen:

El desarrollo de sistemas socio técnicos, es un aporte importante para la dirección de las empresas en la medida que la identificación de los elementos organizacionales, que favorecen la generación, la transferencia y la integración del conocimiento organizativo, puede ser aprovechada para mejorar la eficiencia y efectividad de la gestión empresarial; y como consecuencia de ello su competitividad. (p.1)

Con el fin de crear un modelo de transferencia de conocimiento para la Universidad, se propone el análisis de este sistema que busca la correcta interrelación entre las partes. Por lo tanto, es preciso conocer los aportes de cada teórico; los tres primeros, Bamforth (1951) Emery (1959) y Trist (1960) coinciden en aspectos muy básicos de la teoría: el perfecto equilibrio entre ambas partes, aunque Emery habla de un sistema socio-técnico, entendiendo este último término como todo lo que se refiere a técnicas y tecnicismos, no tecnología; para Emery, el sistema socio técnico es la correcta interrelación entre la eficiencia y el modo de hacer las cosas y los individuos que las ejecutan. Trist sí habla de máquinas; así, la aplicación de la teoría debe proporcionar el correcto funcionamiento entre máquinas, personas y contexto. Para el autor, la empresa debe tener en cuenta estos tres factores a la hora de desarrollar el sistema mismo.

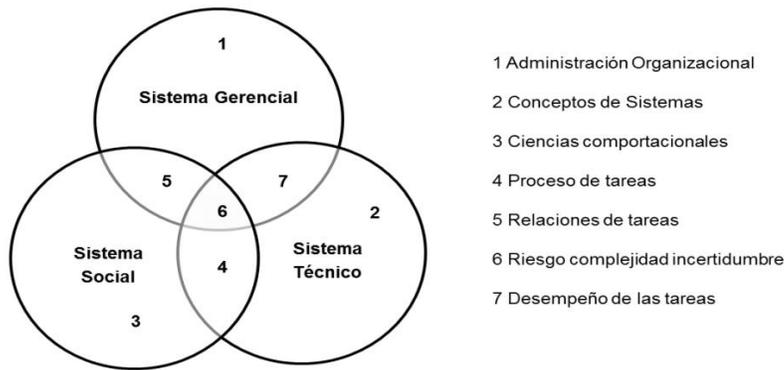
En 1982, Ropohl, (citado en Manrique y González, 2013) parte de la premisa de que “casi nadie tiene un conocimiento general de la sociedad técnica; ya que tienden a ignorar las preocupaciones sociales de su trabajo; o no se acercan mucho a la tecnología, siendo reacios a considerar la aplicación de objetos técnicos.” (p.2) Así, un sistema socio-técnico es una herramienta para la tecnificación de la sociedad y la socialización de la tecnología.

Para Badham, Clegg y Wall (2000 citados en Manrique y González, 2013) estos sistemas funcionan en una especie de principio de ejecución, en donde cada área tiene una tarea asignada, pero todos son responsables del correcto funcionamiento del sistema; si se modifica algo dentro del sistema social, se debe analizar cada rol pues esto repercutirá en la parte técnica y a gran escala en la calidad dentro del sistema. Esta postura, resulta adecuada para la validación de un modelo de transferencia del conocimiento dentro de la Universidad, pues se espera que el modelo evite los reprocesos, la burocratización y

aumente la eficiencia en los procesos investigativos; así, aplicando la teoría, puede pensarse en un modelo en donde cada parte tenga una tarea específica pero sean todas las responsables del producto final: Una investigación visible y de impacto pertinente con las necesidades del entorno.

Existe otra postura más, Kingdon (citado en Manrique y González, 2013) expone que este sistema se conforma de tres subsistemas. El técnico, que involucra las tareas a realizar; el administrativo o gerencial que involucra la estructura organizacional, las políticas y normas de la empresa, encargado de la toma de decisiones; y el sistema social que se relaciona con los valores de la empresa, el contexto interno y la cultura organizacional. A primera vista es un nivel colectivo, pero se basa en las actitudes individuales. Estos tres componentes deben tener una relación recíproca, es decir, la comunicación no se da de manera vertical, en donde gerencia habla y las otras partes obedecen, sino que se permite la retroalimentación en los tres sectores. Con esta teoría como base, el modelo de gestión del conocimiento, permite hacer una transferencia de datos entre los tres subsistemas de modo que el investigador no se retrase. La figura 4, evidencia cómo es la relación entre las partes:

**Figura 4:** Relación recíproca entre subsistemas



**Nota:** Interrelación recíproca de los tres sistemas. Recuperado de Desarrollo de Sistemas Socio Técnicos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional de una empresa de servicio. (2013) por Kindon (en Manrique y González). Obtenido de: [http://www.altec2013.org/programme\\_pdf/429.pdf](http://www.altec2013.org/programme_pdf/429.pdf)

Por lo tanto, la función de cada sistema respecto a los otros es la de equilibrar y articular las áreas para lograr calidad. Entonces, el sistema gerencial (para el caso de la Universidad, el equipo directivo) debe velar, por el cumplimiento de las diferentes políticas y lineamientos, logrando conectarse con los sistemas social y técnico, (representados en los equipos comercial, y de investigación y desarrollo, respectivamente) de esta manera deben darse flujos de información y relaciones pertinentes para los diferentes sistemas, el sistema técnico y el sistema social.

Este esbozo, permitirá al estudio realizar mejores propuestas cuando se tengan los resultados cuantitativos. Trist (citado en Manrique y González, 2013) propone una serie de pasos para analizar un sistema socio-técnico y obtener mayor eficiencia; algunos de los puntos propuestos son.

Determinar hasta qué punto las diferencias clave son controladas por el sistema social (trabajadores, supervisores y gerentes); percepción de los trabajadores: investigar la percepción social de los miembros de sus papeles y las posibilidades de rol; límite analizar los sistemas vecinos; input y *output*. analizar los sistemas de cruce en la entrada y salida, es decir, sistemas de proveedores y usuarios; contexto. Analizar el sistema de destino y sus vecinos, en cuanto a los efectos de las políticas o planes de desarrollo de naturaleza técnico social; análisis y diagnóstico del sistema, elaborar propuestas de diseño para el objetivo y/o sistemas vecinos (p.6)

Este último punto, el de analizar y diagnosticar el sistema, se obtiene luego de seguir los pasos anteriores, que se tendrán en cuenta a la hora de elaborar la propuesta de este estudio.

### **Teoría o modelo de las organizaciones que aprenden**

A modo de complemento con la teoría de los sistemas socio-técnicos, se hace necesario exponer este concepto sobre ‘las organizaciones que aprenden’, resulta relevante, precisamente, porque plantea un modelo empresarial-educativo que reconoce en el desarrollo profesional colectivo un camino para el correcto funcionamiento de la organización educativa (vista esta última como un sistema).

Mason (sf) plantea que una organización que aprende, se adapta y se transforma según las necesidades de sus individuos, de ahí a que sus integrantes pasen de ser actores pasivos de un modelo vertical donde están supeditados a dar o recibir siempre la misma información, a hacer una construcción participativa en donde se involucran diversos sistemas.

Para el caso del planteamiento de este modelo, se busca que la Universidad como una organización que aprende, pueda potenciar sus fortalezas en la investigación y en su cadena

de valor de emprendimiento, construyendo una red en donde los sistemas sociales y técnicos se encuentren interrelacionados. Para lograrlo, Santos (citado en Bolívar, 2016) propone que la organización debe optimizar “el potencial formativo de los procesos que tienen lugar en su seno [...] al tiempo que está atenta para responder a las demandas y cambios externos.”(p.3).

Para el caso de la Universidad, conviene tener en cuenta dos factores expuestos por Bolívar, (2016), el primero es tener en cuenta la trayectoria de la organización, este punto da cuenta del procedimiento interno permitiendo reconocer éxitos y fracasos en los modelos aplicados; el segundo, es reconocer los programas integrados y compartidos de desarrollo, que le permitan, luego de compararse con su entorno, abrir relaciones y proyectarse en otras instituciones educativas.

Para lograrlo, es necesario que la institución tenga, según Senge (citado en Mason, sf) una serie de disciplinas, tales como pensamiento sistémico, dominio personal, modelos mentales y construcción de visiones compartidas, y aprendizaje en equipo. Para el caso del modelo a proponer para la Universidad se tomará solo el primer punto, pues es el pensamiento sistémico el que posiciona a la organización desde adentro y desde afuera, comprendiendo que si el producto que ofrece la institución que aprende no encaja con el entorno, el problema radica adentro de la misma.

El fortalecimiento de los sistemas socio-técnicos, encaminados a convertirse en una organización que aprende, permite gestar los primeros pasos hacia un modelo en donde se genere una ventaja competitiva y una fuente de crecimiento tecnológico, para ello es

complementaria la ruta hacia el *spin-off*, que en la etapa madura de la institución que aprende, vela por la transferencia del conocimiento.

### **Un modelo de gestión de conocimiento de la Universidad como empresa**

Un modelo es, el planteamiento de un hecho de manera simplificada, con él se busca comprender o modificar una realidad, entonces, la implementación de un modelo, sería un actuar estratégico porque con él se busca adaptar un procedimiento dentro de ciertos parámetros. Para López (2001)

Un modelo de referencia para la organización y gestión permite establecer un enfoque y un marco de referencia objetivo, riguroso y estructurado para el diagnóstico de la organización, así como determinar las líneas de mejora continua hacia las cuales deben orientarse los esfuerzos de la organización. Es, por tanto, un referente estratégico que identifica las áreas sobre las que hay que actuar y evaluar para alcanzar la excelencia dentro de una organización. (p.1)

La gestión del conocimiento, según Riesco (citado en Marulanda, López y Giraldo, 2012) “se presenta como una disciplina cuyo objetivo se centra en desarrollar el conocimiento en las fases de adquisición, almacenamiento, transformación, distribución y utilización con el fin de lograr ventajas competitivas”. (p.142). A continuación se presentan dos modelos de gestión del conocimiento que le aportan al desarrollo del mismo en la Universidad.

### **Universidades combinadas**

Hazelkorn (citado en Abello y Pardo, 2014) exponen que la estrategia de este modelo está orientada a la investigación desde la docencia y áreas de posgrado. “Los profesores están adscritos a los departamentos académicos, grupos y/o centros de investigación de las

facultades o divisiones académicas; las prioridades de I+D surgen tanto de los profesores-investigadores como de la alta dirección de la universidad” (Parra *et al* p. 192).

A este modelo de acogen la mayoría de universidades colombianas, además permite las alianzas académico-administrativas por lo cual se presenta como un modelo de gestión adaptable a la Universidad de Manizales, pues equilibra la investigación, con la excelencia en la planta docente, sin privilegiar ninguno. Ambas áreas deben trabajar por la certificación en alta calidad. Este modelo combinado, es la llave para que la Universidad pueda potenciar su programa de investigaciones sin descuidar los aspectos sociales, demandantes en la actualidad.

Un segundo modelo de gestión, quizás el más importante para este estudio es el modelo de la triple hélice.

### **Modelo triple hélice**

El fin de este modelo es lograr un entorno innovador para las universidades. Este modelo abarca tres esferas: la universidad, el estado y la empresa; según Chang (2010)

Este modelo pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y como éstos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales. (p.86)

El modelo, busca accionar la institución, poniendo el conocimiento de manera transversal para lograr el producto innovador. Etzkowitz y Leydesdorff (2000) proponen

tres aspectos: La primera hélice propone que el estado debe abarcar a la empresa y la universidad, encargándose de servir como mediador entre ambas. Este modelo no se considera exitoso pues no permite el desarrollo de la innovación. La segunda hélice separa las tres esferas y propone una relación circunstancial entre ellas; “implica una política de laissez-faire, hoy en día también recomendado como terapia de choque para reducir el papel del Estado en el modelo primero” (Chang, 2010). La última hélice propone un modelo donde las tres esferas se correlacionan, pudiendo ser una sola empresa actuando en tres sectores, como se muestra en la figura 5.

**Figura 5:** Tercera fase del modelo de la triple hélice.



**Nota:** Modelo de la Triple Hélice Universidad, Empresa y Gobierno. Recuperado de El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. (2010) por Etzkowitz y Leydesdorff (en Chang). Obtenido de: Revista Nacional de Administración.

Esta correlación, genera una estructura de conocimientos, donde cada uno tiene sus propias funciones, pero en la unión donde se gesta la innovación. “Se ha recomendado como un método útil para fomentar el espíritu y el crecimiento empresarial.” (Chang, 2010)

Este modelo, en términos económicos, permite la generación de alianzas que resultan estratégicas para la empresa naciente, además de fortalecer los laboratorios de investigación y el apoyo institucional.

En una primera mirada el modelo de La Triple Hélice, parece desarticulado con el propósito de la creación de un modelo de gestión del conocimiento en donde, internamente, sus sistemas se responsabilicen de la eficiencia del conocimiento; sin embargo, en este modelos se gestan las ideas para la concepción de un *spin-off*, en donde la Universidad como ente que transfiere conocimiento pasa también a velar por la creación de nuevas empresas investigadoras que son apadrinadas por esta, pero también por el estado.

Este modelo es capaz de poner en común a tres sectores que son clave en el momento de potenciar una investigación hacia el camino de la rentabilidad económica, dado que permite al grupo investigador (que en ese momento empieza a formarse como empresario) extraer insumos de tres partes: Del estado, garantizando que con organismos como Colciencias, la investigación adquiera matices orientados a la alta calidad y con el aval para ser promovidas; del sector privado-empresa, poner la investigación en marcha logrando impactos sociales y tecnológicos; y con la academia, sentado precedentes para que nuevos investigadores se motiven a innovar.

### ***Spin-off*. Un modelo de gestión de la Universidad como empresa**

El *spin-off*, en el modelo de gestión que se planteará, surge como respuesta del correcto funcionamiento de los sistemas socio-técnicos, como modelo de gestión del conocimiento impulsado desde la triple hélice que permite a la universidad divulgar sus investigaciones

mediante una cultura innovadora; como es una empresa creada por la misma universidad, los intercambios entre ambas son más amplios que si se contratara a una empresa externa.

Es la misma universidad la encargada de ‘apadrinar’ el programa hasta que este pueda funcionar con un modelo de gestión propio; además los modelos de empresas *spin-off* buscan transferir el conocimiento de las investigaciones al mundo empresarial. Para ello, Garmendia y Castellanos (2010) proponen un modelo de transferencia tecnológica que consta de tres etapas: fomento de la cultura innovadora, en donde se evalúa la propuesta de valor de la investigación “hay un caldo de cultivo donde pueden florecer ideas susceptibles de explotación comercial, el reconocimiento de estas oportunidades no resulta tan obvio” (p.118) ; búsqueda y detección de ideas; y por último, la evaluación de ideas, en esta fase las ideas de comercialización de las investigaciones deben conducir a la rentabilidad de la nueva dependencia; es en esta etapa donde la nueva empresa empieza a tomar decisiones que le permitan generar una independencia de la institución ‘madre’.

Las *spin-off* académicas han permitido la transferencia y comercialización de tecnologías desarrolladas en las universidades; donde surgen empresas de base tecnológica, contribuyendo al desarrollo de clústeres regionales de alta tecnología y a la transformación de las inversiones en I+D en crecimiento económico, empleo y ventaja competitiva.(Ospina, 2012 p.8)

Un modelo Spin-Off Universitario, no solo permite potenciar a las universidades combinadas, sino que también permite que estas puedan ascender en un ranking de calidad debido al incremento en la investigación; además, bajo la teoría de los sistemas, este modelo permite que la universidad haga, no solo transferencia de conocimientos, sino que sus sistemas internos se oxigenan al poder retroalimentarse de las demandas del exterior.

### **Spin-off en Colombia**

Mediante la Ley 1838 del 6 de julio de 2017, el Congreso de Colombia aprobó una ley que promueve la comercialización de los nuevos conocimientos generados por los grupos de investigación de las universidades; con ello también se busca incentivar el emprendimiento innovador. Aquí conviene resaltar el artículo 2 y 5 de dicha ley; donde se expone que la creación de una empresa tipo *spin-off* no tiene por qué ser un obstáculo para la universidad, al contrario, es un incentivo.

Las Instituciones de Educación Superior (IES), podrán crear empresas tipo spin-off sin afectar sus planes de mejoramiento, con o sin, participación de particulares. Los servidores públicos docentes, y/o investigadores, cualquiera sea su forma o naturaleza de vinculación legal podrán formar parte de ellas a cualquier título, o crear spin-off, pudiendo para tal fin asociarse con las Instituciones de Educación Superior (IES), y con las personas privadas que manejen recursos públicos, de acuerdo con la ley, reglamentos y estatutos propios de las Instituciones de Educación Superior. (Artículo 2, sp)

Las empresas tipo Spin-off que se fundamentan en los resultado financiados 'con recursos públicos, en tal caso las Instituciones de Educación Superior (IES), podrán crear un fondo para fomentar las actividades de ciencia, tecnología e innovación (Artículo 5, sp)

Son varias las organizaciones que apoyan esta iniciativa, entra las que se encuentra Colciencias, Hoja de Ruta Medellín y Tecnova, que buscan apoyar a las Instituciones de Educación Superior con sus proyectos; en el 2017 se presentaron 81 proyectos de los cuales se apadrinaron 7 que cumplían con investigaciones tecnológicas y científicas, que no sólo le aportarán a las universidades que las ejecutan un nuevo escalafón en calidad sino que le permite al estado involucrarse en estos procesos. Para incentivar la vinculación en este tipo de procesos, varias empresas y universidades del país se sumaron en 2016 a la creación de

una Hoja de Ruta del *Spin-off*, en donde se exponen los diferentes tipos de este modelo, las etapas, el modus operandi en el campo económico etc. En el siguiente capítulo, se exponen algunos de los casos de *spin-off* en las universidades nacionales ubicadas en el *ranking* de calidad.

### A modo de cierre

Chang (2010) expone las diversas teorías al caso de la universidad-empresa (Tabla 9), cada una hace un aporte significativo al análisis de la entrega del conocimiento como un modelo de negocio rentable; todas coinciden en que el intercambio entre otras industrias, universidades y estado se da, no solo en los procesos económicos sino, en flujo de conocimientos.

**Figura 6:** Aportes teóricos al modelo universidad-empresa.

AUTOR / AÑO	APORTACIÓN TEÓRICA
Faulkner y Senker (1994)	La cooperación entre las universidades y las empresas privadas se basan en el contacto personal.
Gibbons et al. (1997)	Las formas de conocimiento son continuamente cambiantes de la disciplina tradicional, esto ha contribuido a la vista que el papel de las universidades han cambiado más que un acuerdo idealista.
Henry Etzkowitz (2002)	La Triple Hélice es una expansión del papel del conocimiento en la sociedad y de la universidad en la economía. La universidad está experimentando una transformación dual: una expansión de las misiones a fin de incluir el desarrollo económico y social, así como la formación, la reproducción cultural y la investigación y el cambio de un individuo a un foco de organización en cada misión.
Doris Schartinger et al (2002)	El papel de intercambio de conocimientos y la cooperación en investigación entre la investigación pública y el sector empresarial ha recibido una atención creciente en el análisis de la innovación y el cambio tecnológico.
Chrys Guanasekara (2004)	El papel de las universidades ha evolucionado a lo largo de los últimos veinte años. La torre de marfil se centra solo en las tradicionales prácticas académicas de la enseñanza e investigación, esto se ha vuelto más importante con el surgimiento de la economía basada en el conocimiento.
Pamela Mueller (2006)	Las pruebas del papel de la hipótesis de que el espíritu empresarial y las relaciones universidad-industria son vehículos para los flujos de conocimiento y, por tanto, estimular el crecimiento económico.
Rudi Bekkers et al. (2008)	Hay una gran variedad de canales a través de la cual el conocimiento y la tecnología se transfieren entre las universidades y la industria.

**Nota:** *Aportación Teórica sobre el Rol de la Universidad-Empresa.* Recuperado de El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. (2010) por Chang. Obtenido de: Revista Nacional de Administración.

Cada teórico expone el papel en donde la universidad ya no es solo un centro educativo, sino que es el mismo conocimiento el encargado de proporcionar fortalezas económicas y sociales. Es decir, que en palabras de Bolívar (2016) las universidades son ‘organizaciones que aprenden’; así el autor propone un trabajo conjunto; para el caso de la Universidad de Manizales , un trabajo que vincule no solo las áreas internas sino la posibilidad de abrirse a nuevos mercados mediante sus *spin-off*.

Si no hay proyectos de trabajo conjuntos, no hay base para el aprendizaje organizativo. Estos presuponen, una aceptación compartida de visiones y necesidades, que debe entonces ser el punto primero de actuación; y a su vez van a ir provocando un cambio en la cultura escolar. Justo entonces, se puede hablar de desarrollo de la organización, que cuando llega a institucionalizarse, por procesos internos y conjuntos de autorrevisión y planes de acción para el desarrollo, daría lugar a irse acercando a una organización que aprende. (p.6)

Se espera que el resultado de vincular diferentes unidades internas de la Universidad, y reforzar la correlación estado-empresa-academia, propuesto en el modelo de la Triple Hélice, sean una puerta para que la transferencia de conocimiento y tecnología fluyan de manera constante entre todos los sectores, evitando reprocesos y permitiendo que los nuevos emprendedores innoven.

### **Capítulo 3- Caracterización de los modelos de gestión en investigación utilizados por diferentes universidades**

La calidad en la educación superior es susceptible de mediciones y continuas evaluaciones, se han establecido indicadores que cualifican cada una de sus labores misionales. La investigación siendo una ellas, no es ajena a estos procesos de evaluación, sin embargo, los resultados de dichas evaluaciones están también ligados a las condiciones particulares y presupuestales de cada institución.(Mattar V. & González T., 2013)

En los procesos de acreditación institucional al que aplican las Instituciones de Educación Superior, el factor de investigación y creación artística, son unos de los más importantes, siendo este el que evidencia la contribución al crecimiento y desarrollo de país, es allí donde se reconoce la efectividad de sus procesos de formación para la investigación; es por esta razón que las IES se preocupan cada vez más y centran sus esfuerzos en el mejoramiento de este indicador. (Zapata, *et al.* 2015 p.41)

En la búsqueda constante de dicha calidad, la dinámica de universidad se mueve en función de quienes observan sus actividades, por ello se han establecido escalas basadas en diversos factores, que establecen su posicionamiento y puntuación. Se impone un sistema cuyos estándares e indicadores exigen resultados de impacto que generen reconocimiento y que a su vez puedan ser medidos en recursos financieros.

Los *ranking* hacen referencia a una lista de elementos que comparten algo en común, pero a su vez cada uno de estos elementos posee características específicas que lo ubican en determinada posición dentro de él; estas escalas, de alguna manera, impulsan a quienes participan, la creación de nuevas estrategias que permitan lograr mejores ubicaciones y mayor reconocimiento dentro de ellos.

Para el caso del presente análisis y con el fin de indagar acerca de las prácticas de las universidades que sobresalen en el tema investigativo, se tendrá en cuenta los primeros cinco lugares del Scimago Institutions Rankings (SIR) publicado para el año 2016, exponiendo las mejores instituciones de educación superior, destacadas tanto por sus redes de colaboración internación, por sus investigaciones científicas como por el sustento en importantes bases de datos sobre producción científica.

El SIR según Mattar y González, (2013).realiza la clasificación basado en los siguientes criterios:

1. Producción Científica. Número de publicaciones en revistas científicas.
2. Colaboración Internacional. Ratio de publicaciones científicas de una institución elaboradas conjuntamente con instituciones de otros países.
3. Calidad Científica Promedio. Impacto científico de una institución después de eliminar la influencia del tamaño y el perfil temático de la institución. Este indicador permite comparar instituciones de diferentes tamaños y con distintos perfiles de investigación.
4. Porcentaje de Publicaciones en Revistas del Primer Cuartil SJR. Indica el porcentaje de publicaciones que una institución ha publicado en revistas incluidas en el primer cuartil ordenadas por el indicador SJR.
5. Ratio de Excelencia. Indica el porcentaje del output de una institución que se encuentra incluido en el 10% de los trabajos más citados del mundo en sus respectivos campos científicos. Es un indicador de la producción científica de alta calidad que produce una institución.

La ubicación de las cinco universidades nacionales, según la revista Semana (2016) son:

1. Universidad del Rosario
2. Universidad Nacional de Colombia
3. Universidad de los Andes
4. Universidad de Antioquia
5. Pontificia Universidad Javeriana

La Universidad del Rosario es la primera institución en el ámbito nacional, es una universidad combinada, es decir que hace docencia e investigación; sus grupos de investigación están enfocados en las áreas de la salud y las ciencias sociales, sin embargo, sus redes con otras instituciones le permiten investigar en otras áreas del conocimiento.

Todas sus actividades de investigación forman parte del Sistema de Investigación de la Universidad del Rosario (SIUR), a su vez su política de investigación e Innovación se basa en las funciones sustantivas de investigación que hacen parte del Proyecto Educativo Institucional que tiene dentro de sus objetivos principales: Consolidar los Grupos de Investigación, consolidar Doctorados de alta calidad estrechamente relacionados con los grupos de investigación, atraer talento y formar capital humano en las áreas de investigación de interés de la Universidad y fomentar una alta producción científica.(Universidad del Rosario, sf)

Su política de investigación es el resultado de un proceso de aprendizaje construido a partir de la práctica misma, lo cual ha dado origen a un conjunto de principios, estrategias e instrumentos que la implementan. (Universidad del Rosario, sf)

Esta universidad apoya a su comunidad científica de manera que esta logre insertarse exitosamente en redes nacionales e internacionales de conocimiento, con lo cual espera

obtener una mayor socialización de sus actividades, propiciar la apropiación de la ciencia y alcanzar mayores estándares de calidad y excelencia.

En segundo lugar, se encuentra la Universidad Nacional de Colombia, donde se implementó un modelo GEM+i (Emprendimiento, Mi pymes e Innovación) cuyo objetivo es “fortalecer su trabajo en aras de la producción de nuevo conocimiento, a la par que continúa generando productos de difusión del conocimiento” (Universidad Nacional, sf) este tipo de emprendimiento está orientado más a la innovación social que tecnológica.

Esta universidad, ha enfocado sus esfuerzos, especialmente durante la última década, en fortalecer su función investigativa.

Es así como, desde el año 2004, el 25% de sus recursos de inversión y parte de los producidos a través de sus programas se han destinado a su financiamiento. Esto la ha llevado a liderar la producción científica colombiana, con el aporte del 28% de esta mediante la producción impresa de la Editorial y los artículos indexados en revistas nacionales e internacionales, según reporta la base de datos internacional Scopus. (Universidad Nacional, sf)

La Universidad Nacional de Colombia realiza un direccionamiento desde la Vicerrectoría de Investigación que logra vincular el apoyo de la Dirección Nacional de Investigación y Extensión, la Dirección Nacional de Innovación y Propiedad Intelectual, la Dirección Nacional de Bibliotecas y la Editorial UN, dirigiendo sus capacidades investigativas y científicas, a la construcción y desarrollo de país, al mismo tiempo que contribuye al avance y desarrollo tecnológico necesario para mantenerse en un mundo globalizado y sin fronteras.”(Universidad Nacional, sf)

La Universidad de los Andes, ocupa el tercer lugar, definiendo como uno de sus objetivos institucionales la realización de investigación de alto nivel, lo que significa producir

conocimiento propio sobre problemas de interés, lograr la convalidación de ese conocimiento por las comunidades internacionales de investigadores en la disciplina correspondiente y orientarse a su aplicación en el país.

Para el logro de este objetivo, la institución, se enfoca en el fortalecimiento de los programas de maestría y doctorado, la destinación de recursos propios, la suscripción a bases de datos científicas internacionales, la actualización de la infraestructura, la dotación de laboratorios con tecnología de punta y la dedicación de profesores a la investigación; lo anterior, enmarcado en la filosofía de que la universidad, actualmente, debe transmitir el conocimiento producido por los demás pero también producir conocimiento propio sobre la realidad inmediata y enseñar a producir este conocimiento.

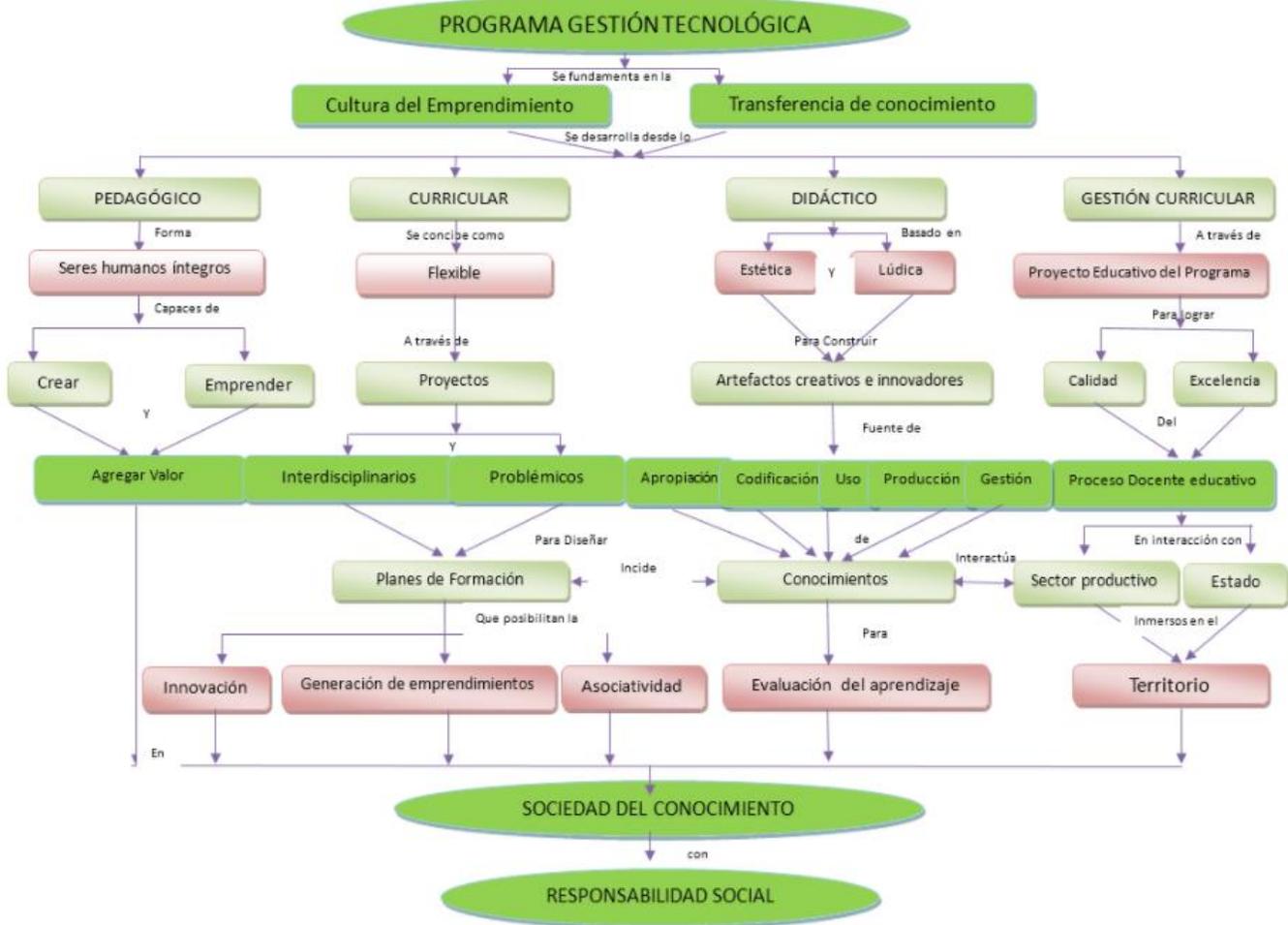
El cuarto lugar, asignado a la Universidad de Antioquia, promueve la investigación como un componente formativo esencial; a través de él se “generan y comprueban conocimientos orientados al desarrollo de la ciencia, de los saberes y de la técnica, y la producción y adaptación de tecnología, para la búsqueda de soluciones a los problemas de la región y del país” (Universidad de Antioquia, 2006).

A partir del modelo de negocio Canvas, la unidad de emprendimiento empresarial de esta universidad, busca fomentar el espíritu emprendedor en la comunidad educativa, por medio de herramientas que les permitan la explotación y creación de ideas. Su objetivo es Propender por el desarrollo y gestión de capacidades para el fomento del emprendimiento al interior de la institución. De esta forma, la unidad de emprendimiento incentiva la cultura emprendedora y apoya la creación de empresas con alto valor agregado, a partir de las oportunidades de negocio, los resultados de investigación y la actividad académica. (Universidad de Antioquia, sf)

La Universidad de Antioquia, acoge el emprendimiento desde la figuras rectoras de todos los programas, transversalizando las vicerrectorías de extensión para establecer un dialogo I+i (Investigación + innovación) “concebidos en espacios mensuales donde se debaten conceptos y se comparten experiencias.” (Universidad de Antioquia, 2012). Para lograrlo, las dependencias que se encuentran inmersas en el proceso son: El Programa Desarrollo Docente de la Vicerrectoría de Docencia, y la Unidad Emprendimiento Empresarial del Programa Gestión Tecnológica de la Vicerrectoría de Extensión.

La figura 6 muestra cómo la transferencia de conocimiento se hace de manera lúdica, mediante el proyecto educativo que gira en torno a la calidad y la excelencia; para ello, existe una la vinculación del sector productivo y el estado (un claro modelo de triple hélice) generando resultados de impacto social.

**Figura 7:** Programa de gestión tecnológica



*Nota:* Programa de gestión tecnológica. Recuperado de Unidad de Emprendimiento, Universidad de Antioquia. Obtenido de: <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/investigacion/investigacion-udea>

Finalmente, la Pontificia Universidad Javeriana, donde a través de la Dirección de Investigación:

Se propende por la generación de directrices de investigación, el acompañamiento para la formulación de proyectos; las estrategias y acciones para el fortalecimiento de los grupos de investigación; la gestión de proyectos con entidades externas; el proceso de evaluación de las

propuestas presentadas para su financiación; la difusión y divulgación del conocimiento generado en la investigación, y el monitoreo de la actividad investigativa. (Pontificia Universidad Javeriana, (sf)

Como estrategia para el fomento a la investigación, la Pontificia Universidad Javeriana, cuenta con una plataforma virtual denominada Vector, que reúne las capacidades científicas, tecnológicas y artísticas de la comunidad académica, permitiendo la creación de redes colaborativas para desarrollos conjuntos en proyectos enfocados a la investigación, desarrollo e innovación; lo anterior, gesta una relación Universidad-Empresa, a través de la cual se da respuesta a necesidades y retos de las empresas y organizaciones.

### **A modo general**

Tal como se evidencia en el recorrido anterior, las 5 Universidades analizadas, edifican su estructura organizacional de investigación en una Dirección y un Comité de Investigación que a partir de unos procesos, procedimientos y políticas establece unos patrones que direccionan todas las actividades que de allí se desprenden, de igual manera cada una en su autonomía, incentiva todo aquello que considera como fortaleza y a la vez como oportunidad de crecimiento.

En la tabla 11 se exhiben las características sobresalientes de las universidades mencionadas.

**Tabla 9:** Características Universidades Ranking Scimago

<b>Características Específicas por Universidad</b>				
Universidad	Direccionamiento	Estrategias para la Investigación	Sistemas de Información	de
U. del Rosario	Comité Asesor de Investigación  Sistema de Investigación SIUR	Programa propio de jóvenes investigadores.  Consortios, Asociaciones  Redes Institucionales	CRAI – Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación	
U. Nacional de Colombia	Vicerrectoría de Investigación y Extensión Propiedad Intelectual	Enfoque Investigativo Centro de Investigación para el Desarrollo CID – Emprendimiento Mi pymes e Innovación	Sistema de Investigación SIUN  Sistema de Información HERMES	
U. de los Andes	Vicerrectoría de Investigación  Comité de ética	Fortalecimiento en Programas de Maestría y Doctorado  Investigación de alto nivel  Dedicación Docente investigador  Bolsas de investigación – estrategia de financiación Modelo Canvas		
U. de Antioquia	Promoción de la investigación  Comité Científico	Premio a la investigación más destacada  Premio a la investigación estudiantil		
Pontificia Universidad Javeriana	Vicerrectoría de Investigación	Trabajos de investigación colaborativos	Vector. Plataforma virtual para la creación de redes- Empresariales	

Redes con múltiples  
saberes, soluciones  
integrales

---

**Nota:** Características universidades Ranking Scimago. Elaboración propia basada en Ranking Scimago, (2016).

En esencia, las Instituciones de Educación Superior concentran sus esfuerzos en la consolidación de la investigación y el posicionamiento que esta actividad puede brindarles, estos esfuerzos están enfocados principalmente en la consolidación de programas de posgrado: Maestrías y Doctorados, que a su vez permitan el aumento de la producción científica; se evidencia, además, la intención de establecer relaciones externas que posibiliten el impacto y visibilización de los proyectos emprendidos desde dichos programas, es decir que son universidades vistas como sistemas abiertos.

Su propósito es lograr indicadores que den cuenta de la eficiencia de sus procesos investigativos que serán evaluados y visibilizados no solo en el momento de realizar procesos de acreditación, sino también en su dinámica diaria.

El cumplimiento de este objetivo ha llevado a las universidades a la búsqueda de herramientas e implementación de sistemas que les permitan direccionar de una manera más eficiente cada uno de los procesos ligados a la actividad investigativa, buscando a su vez, establecer relaciones internas y externas que permitan visibilizar tanto sus procesos como sus resultados investigativos.

Lo anterior, se evidencia en las relaciones que han establecido universidades como la de Antioquia, la Nacional y la Javeriana, en donde, a través de sus programas particulares

enfocados al emprendimiento, han logrado establecer una relación Universidad-Empresa, como respuesta, se obtiene crecimiento y desarrollo económico, social y tecnológico.

### **Experiencia Pasantía Internacional**

Para complementar este recorrido y haciendo uso de la información que se logró a través de una estancia investigativa internacional realizada en la Universidad del Valle de Atemajac- Guadalajara México, en adelante Univa, se abordaran de manera rápida, los aportes realizados por los Docentes Investigadores adscritos a esta Institución de Educación Superior.

La Univa es una universidad católica de carácter privado que tiene presencia en 7 estados de México, cuenta con un modelo pedagógico propio centrado en el alumno, denominado pedagogía interactiva.

La investigación es una actividad primordial que nos identifica como humanos; solo el hombre, de entre todos los seres vivos de este mundo, observa su entorno, reflexiona sobre él y busca explicarlo y modificarlo. Eso es lo que hacemos en investigación, desde el trabajo más pequeño hasta la tesis doctoral. (Sistema Univa Guadalajara, sf)

Actualmente, Univa se encuentra en un período transicional relacionado con su proceso de gestión del conocimiento buscando establecer la investigación como función sustantiva de su quehacer universitario en donde los estudiantes puedan involucrarse en los procesos de investigación y de esta manera lograr un mayor impacto social. Dicha vinculación se logra apoyando la creación de la figura de Docente Investigador, impulsando la participación de

estudiantes y docentes en los procesos de investigación y actualizando las líneas y proyectos de investigación acordes con los requerimientos de la sociedad. (Univa 2014)

Esta institución, direcciona sus actuaciones en materia de investigación a través de una jefatura de Investigación y las fundamenta a partir de los lineamientos plasmados en el PIISU Plan Institucional de Investigación del Sistema Univa.

El Plan Institucional de Investigación de esta universidad, es el resultado del trabajo colegiado de un equipo multidisciplinario conformado por investigadores, profesores y directivos de la institución, cuyos esfuerzos y talentos se conjugaron para generar una visión común en torno a la investigación dada a través de las siguientes funciones:

- a) Producción de conocimiento mediante la investigación
- b) Transferencia de conocimiento a través de la educación y el aprendizaje
- c) Diseminación del conocimiento mediante publicaciones
- d) Explotación del conocimiento con su aportación a la innovación de la sociedad de su conjunto

De igual manera, como estrategia de fomento a la investigación, la institución implementa una convocatoria permanente que va dirigida a todos los campos del conocimiento. La convocatoria se encuentra sujeta a disponibilidad presupuestal, dada en un monto anual asignado a investigación y acompañado de una cuenta puente de ahorro; este usado en el momento de agotar el presupuesto anual para financiar proyectos de investigación que son previamente aprobados por la Jefatura de Investigación.

Con el fin de lograr una investigación interdisciplinar, así como la conformación de redes en diferentes campos del conocimiento enfocadas en un objetivo y punto de encuentro común, Univa acogió lo propuesto por la UNESCO para los años comprendidos entre el 2005 y el 2014, considerando dicho período de tiempo como la década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS) que facilitaba el trabajo en redes, el intercambio y la interacción entre los grupos involucrados.

### **Entrevista no Estructurada**

Con el propósito de identificar patrones de actuación relacionados con la gestión del conocimiento, y de tomar elementos para la construcción del modelo objeto del presente trabajo, se entrevistaron 8 Docentes Investigadores y, el Director de Investigación y Gestión del Conocimiento de Univa.

Dicho acercamiento se llevó a cabo a través de una entrevista no estructurada, dirigida a Coordinadores de Investigación, Docentes Investigadores y Director de Investigación y Gestión del Conocimiento.(Anexo 2)

En el despliegue de dicha conversación, emergieron las variables expuestas en la tabla 11 consideradas de gran importancia en el momento de implementar un modelo de gestión por quienes desarrollan procesos investigativos EN UNIVA. El anexo 2 contiene el informe de la entrevista completa.

**Tabla 10:** Elementos relevantes para la construcción de un Modelo de Gestión

<b>Características IES</b>	<b>Requerimientos para un modelo</b>	<b>Necesidades</b>
Particularidades financieras y organizacionales	Flexibilidad, hacer los proceso más rápidos y menos complicados	Combinación experiencia administrativa y docente
Complejidad estructural	Confianza	Caminos y modos concretos
Investigación concentrada en una coordinación	Dinámico	Acompañamiento simple y flexible
Establecer su propia concepción de investigación y marcar un diferenciador	Conocimiento e involucramiento de los procesos	Medición real de impacto
	Comunicación horizontal	Establecer Indicadores
		Articulación de la investigación con los programas de posgrado
		Formación integral del personal
		Alianzas Universidad Gobierno Empresa
		Áreas enfocadas en un mismo objetivo
		Complementar academia e investigación

**Nota:** Elementos relevantes a tener en cuenta para la construcción de un modelo de gestión. Elaboración propia basada en Entrevista no estructurada. (2016)

Para cerrar el presente capítulo, es pertinente resaltar algunas de las estrategias de investigación implementadas por la Univa, que enriquecen el planteamiento del modelo para la Universidad de Manizales:

Para empezar, es su prioridad vincular estudiantes y docentes en cada uno de sus procesos investigativos, esto con el fin de lograr mayor apropiación de su Plan de Investigación Institucional, para ello se realizan jornadas de socialización y concientización

de lo establecido en este documento que fue construido y es actualizado por su comunidad académico investigativa, en conjunto.

Además, incentiva la investigación multidisciplinar, estableciendo en el sistema de convocatoria, un tema específico que será el punto de encuentro para todos los proyectos de investigación que apliquen a la misma; apoya la figura de docente investigador, con la premisa de que el interés investigativo no hace parte de la totalidad de docentes. Por esta razón, únicamente los docentes involucrados en procesos investigativos son quienes se encargan de sembrar e incentivar esta actividad en la comunidad estudiantil. Sus líneas y proyectos de investigación viven constantes procesos de transformación que responden a las necesidades y requerimientos tanto de la institución como de su entorno.

La UNIVA facilita e impulsa los procesos de investigación a los que puedan vincularse simultáneamente estudiantes de los diferentes niveles: Licenciatura, Maestría y Doctorado, acompañados de Docentes Investigadores, así como aquellos que busquen alianzas y vínculos interinstitucionales y que además incorporen financiamiento externo que contribuya al desarrollo de su investigación.

## **Capítulo 4-Propuesta Modelo**

Se presenta en este capítulo, una propuesta teórica y representación del modelo, basada en el estado actual de la Universidad y el constructo teórico.

### **Lógicas del Conocimiento de Universidad**

Las nuevas dinámicas del entorno demandan una gestión estratégica de la investigación que permita generar una ventaja competitiva y una fuente de crecimiento tecnológico, partiendo de la capacidad que tiene la universidad para convertir la generación de conocimiento en un aporte que contribuya tanto a los avances económicos, como sociales; logrando a su vez la articulación de los esfuerzos de cada uno de sus subprogramas de investigación.

La Universidad se ha visto inmersa en una función que va más allá de la Docencia y la Investigación y que está directamente ligada con su papel en el desarrollo económico y social, de allí que debe estar atenta a las necesidades y nuevas oportunidades que emergen en su entorno.

(Etzkowitz citado en Donneys y Blanco, 2016 sp)

No es en vano la teoría analizada en los capítulos anteriores, pues entendiendo, a través de la teoría de los sistemas socio-técnicos, que la interacción entre personal-técnicas-directrices es una herramienta para el desarrollo investigativo, se puede crear un modelo eficiente, en donde la Universidad, mediante el aprendizaje colectivo, sea una organización que aprende.

El Modelo Triple Hélice, visto como modelo de innovación y transferencia, cobra vigencia por su planteamiento basado en que los vínculos universidad-empresa-estado están directamente ligados a la economía y desarrollo global; así, la Universidad, a través de sus

*spin-off* debe crear un sistema totalmente abierto donde todas las variables se interrelacionan para aportar a la sociedad.

Las 6 universidades mencionadas en el capítulo 3 presentan un esquema en donde es posible tomar algunos aspectos de ellas, como potenciar y apoyar la figura de Docente Investigador para el caso de Univa, que a su vez permite el involucramiento de los estudiantes en procesos investigativos; el uso de plataformas como Vector en el caso de la Pontificia Universidad Javeriana que permite no solo establecer relaciones con el sector empresarial sino también identificar las necesidades del mismo, o la Universidad de Antioquia con su modelo canvas promoviendo el emprendimiento a través de la investigación. Estas instituciones, en palabras de Bolívar (2016) son organizaciones que aprenden.

Para el planteamiento del modelo, se validó una encuesta con expertos, dirigida a coordinadores de investigación por Facultad de la Universidad de Manizales y Directores de Investigación locales, dicha encuesta, que se encuentra en el anexo 3 y cuyos resultados serán expuestos en el siguiente capítulo, arrojó que las categorías base para la implementación del modelo son: El equipo directivo, el equipo de investigación y desarrollo y el equipo comercial; cada uno contiene una serie de unidades de trabajo y procesos (tomados en la encuesta como variables), que deben articularse para lograr el correcto funcionamiento del modelo. Cada una de estas categorías, bajo la luz de los sistemas socio-técnicos, representa un eje. En la tabla 12, se evidencian las variables de cada categoría.

**Tabla 11:** Categorías del Modelo

<b>Categorías</b>	<b>Variables</b>
Equipo Directivo	Políticas Lineamientos Administración Control Evaluación
Equipo de Investigación y Desarrollo	Vigilancia Tecnológica Observatorio Redes
Equipo Comercial	Transferencia Emprendimiento Capacitación Alianzas Difusión Comunicación

**Nota:** Categorías del modelo. Elaboración propia, basada en La Hoja de ruta Spin-off-Colciencias (2017)

El equipo directivo hará las funciones del sistema gerencial, velando, mediante la toma de decisiones, para que los otros dos aspectos estén equilibrados. El equipo comercial, representado en el sistema social, debería desarrollar el flujo de información pertinente para el equipo de vigilancia y control, que sería el sistema técnico. Cada una de las categorías será descrita a continuación, con el fin de evidenciar la función que debe ocupar y su estado actual.

### **Equipo Directivo**

Hace visible el horizonte para cada una de las acciones conducentes a lograr el correcto desarrollo de los objetivos propuestos en materia de investigación, basados en las políticas y lineamientos previamente establecidos. De igual manera tiene a cargo la administración, control y evaluación, de cada uno de los proyectos de investigación en proceso de ejecución.

*Estado actual:* la Dirección de Investigaciones y Posgrados cuenta con el apoyo del Comité Central de Investigaciones, para el desarrollo de sus funciones, tal como se mencionó en el capítulo I, dada la importancia del sistema de Posgrados, se hace indispensable la presencia en dicho Comité de los Docentes que se desempeñan como coordinadores de programas de posgrado, esto con el fin de lograr articulación, coherencia y corresponsabilidad con el sistema de investigaciones.

Se propone que la Dirección General de Investigaciones y Posgrados, asuma las funciones del equipo directivo en la dinámica del presente modelo.

### **Equipo de Investigación y Desarrollo**

Este, se divide en dos áreas: el centro de biblioteca y dos unidades en las que se comprende el centro de vigilancia tecnológica, y el observatorio virtual.

### **Centro de Biblioteca e Información**

El sistema de planificación institucional, contempla la necesidad de establecer el centro de biblioteca como un área estratégica para el logro de los objetivos de calidad y excelencia académica que la universidad tiene como horizonte. La Universidad de Manizales (2014) plantea como estratégico, la integración de la Biblioteca en el marco institucional “La Biblioteca debe convertirse en un laboratorio de aprendizaje integrado perfectamente en los procesos de Docencia, Investigación y Proyección Social”. (p.283)

Es esta, una manera de vincular este sistema a la actividad investigativa de Universidad que demanda todas las fortalezas y disposiciones en materia de gestión de conocimiento que pueden ser dadas desde allí.

*Estado actual:* Para la implementación del presente modelo de investigación, se hace necesaria la evolución del Centro de Información y Biblioteca; pasar de una misión instrumental enfocada en la administración de documentos de diferentes tipos, al involucramiento con una era del conocimiento que brinde diferentes tipos de oportunidades a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, involucrándose de manera directa con los procesos de gestión de conocimiento, que dinamicen la interacción entre diferentes actores y organismos académicos, asesores y administrativos; debido a que la gestión de la investigación, como función sustantiva, tiene implicaciones y relaciones en toda la estructura organizacional de la Universidad.

### **Unidades del Equipo de Investigación y Desarrollo**

Se conciben dos unidades, desde el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (2017)

#### **Vigilancia Tecnológica**

A través de la vigilancia tecnológica se descubren nuevas maneras de innovar, se logran nuevas investigaciones, alianzas estratégicas, redes académicas y empresariales, cooperación y financiación, su objetivo es aprovechar el acceso a la información y lograr una gestión del conocimiento y las tecnologías como puente para la innovación y la internacionalización.

#### **Observatorio Virtual**

Su propósito es ser un mediador tecnológico en red que facilita a empresarios, investigadores y emprendedores el acceso a información científica y tecnológica disponible en Internet, con el fin de generar oportunidades de colaboración e innovación. Su misión no está ligada únicamente al equipo de investigación y desarrollo pues su impacto transversaliza los tres equipos, por esta razón su trabajo debe ser entrelazado. (Observatorio Virtual de Transferencia y Tecnología, 2017)

*Estado actual:* La Universidad debe trascender a la creación y potenciación de estas unidades que son vitales en un *spin-off* porque permiten la transferencia de investigaciones y la visibilización de las mismas. Los expertos encuestados, coincidieron en la necesidad de establecer redes entre empresa-universidad, aunque resaltaron que para ello es indispensable establecer vínculos previos entre investigación y emprendimiento, crear redes de investigación que faciliten la creación de *spin-off*, así como también disponer formación y capacitación en temas de emprendimiento.

### **Equipo Comercial**

Si el equipo directivo debe establecer estrategias claras para el desarrollo investigativo, el comercial se encarga de que estas puedan ser rentables, visibles y que tengan una ruta clara que permita el correcto desarrollo de las actividades. El equipo comercial, representado en el área de proyección social, se divide en la unidad de emprendimiento, la unidad de transferencia de resultados de investigaciones (OTRIS) y la propiedad intelectual.

*Estado actual:* La Universidad de Manizales ha dado los primeros pasos en el tema de *spin-off* a través de la Dirección de Proyección Social que direcciona la Unidad de Emprendimiento

Centrando su objetivo, en el fomento de la cultura del emprendimiento mediante la creación y fortalecimiento empresarial, tanto en el contexto institucional como en los ámbitos locales, regionales, nacionales e internacionales; con acciones basadas en la formación de competencias básicas, laborales, ciudadanas y empresariales.(Universidad de Manizales, 2017)

La apreciación de la comunidad investigativa, coincide en plantear la necesidad de establecer una articulación entre Investigación y Proyección Social, a la que se adhiere también la relación universidad-empresa con el fin de generar crecimiento y desarrollo tanto interno como externo, de igual manera se considera estratégico articular los procesos del Centro de Información y Biblioteca teniendo en cuenta su participación determinante como sistema de gestión de conocimiento.

### **Unidad de Emprendimiento**

Está conformada por un equipo interdisciplinario que presta asesoría y consultoría a partir de procesos de sensibilización, capacitación, identificación de ideas de negocio y creación de planes para la generación de nuevas empresas que impulsen el crecimiento económico y el desarrollo social.

*Estado actual:* actualmente, la Unidad de Emprendimiento presta los siguientes servicios:

- Formación, capacitación en la cadena del emprendimiento y empresarismo.
- Identificación de ideas de negocio. orientación para convertir problemas en proyectos empresariales.
- Formulación de Planes de Negocio. asesoría y acompañamiento en la creación de propuestas para la obtención de recursos y fuentes de financiación.
- Motivación y sensibilización. informar e incentivar hacia el emprendimiento a través del desarrollo de estrategias comerciales, haciendo presencia en ruedas de negocio e inversión, foros y ferias.

“Las universidades colombianas, en algunos casos están desarticuladas en temas de gerencia tecnológica, empresarismo, consultoría, centros de investigación y desarrollo, grupos y líneas de investigación, por ausencia de un modelo que les permita establecer políticas para la transferencia de conocimiento.”(Tognato citado en García *et al* 2013) El presente modelo plantea el enfoque de dichas actividades en la identificación de conocimiento susceptible de ser transferido, estableciendo una estrecha relación entre los tres equipos, Directivo, de Investigación y Desarrollo y Comercial.

### **Transferencia de Resultados de Investigación**

(OTRIS) Su creación se da como estrategia de innovación, facilitando la relación Universidad-Empresa-Estado en una actuación de intermediario.

Colciencias (2017)

promueve la creación o fortalecimiento de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRIS), formuladas por alianzas entre universidades, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico y empresas, que cuenten con la participación de organizaciones con experiencia en gestión de la propiedad intelectual, buscando fortalecer las capacidades institucionales de manera sostenible para impulsar efectivamente la transferencia de conocimiento y tecnología hacia las empresas y la sociedad con el fin de propiciar la transferencia de conocimiento y tecnología desde las universidades y centros de investigación hacia la sociedad. Todo esto buscando aprovechar la experiencia, capacidades institucionales y grupales adquiridas durante el primer año de funcionamiento, de manera que puedan impulsar efectivamente la transferencia de conocimiento y tecnología hacia las empresas y la sociedad. (sp)

*Estado actual:* Los encuestados consideraron fundamental incentivar el emprendimiento en la comunidad investigativa, realizando capacitación y formación empresarial, con un

acompañamiento y asesoría permanente dirigida tanto a estudiantes como a docentes, además estableciendo la figura de Docente Investigador, facilitando a través del respaldo institucional los procesos y las condiciones para emprender.

Se establece que la investigación con fines de emprendimiento debe estar a cargo de la Dirección de Investigaciones y Posgrados con el acompañamiento de Proyección Social, pues esta unidad no resulta visible actualmente.

Por eso, es necesario profundizar en este punto, si se quiere que la Universidad tenga un verdadero modelo de Triple Hélice que le permita proyectarse tecnológicamente en la sociedad. Los objetivos, que debería tener la Unidad de Transferencia de Resultados de Investigación, según Manjarres, Volpe, & Altamiranda, (2013 p.5) son:

- Propiciar alianzas para proyectos y convenios de elaboración entre la Universidad y los sectores estratégicos.
- Entrelazar la oferta tecnológica de la universidad con la demanda tecnológica de las empresas
- Educar para impulsar una cultura de innovación para así fomentar la creación de valor y valor
- Dinamizar la relación entre Universidad-Empresa-Estado
- Apoyar el desarrollo de proyectos e inversión en tecnología e investigación.

Para la validación teórica, conviene reforzar que, además los encuestados consideraron que la creación de *spin-off* facilitaría el trabajo colaborativo e interdisciplinar entre grupos

y líneas de investigación y el acceso a nuevas fuentes de financiación, en general su creación constituye una buena alternativa para la transferencia de conocimiento en Universidad.

### **Propiedad Intelectual**

El Consejo Superior de la Universidad de Manizales ha expedido el reglamento sobre propiedad intelectual, por medio del acuerdo Nro. 01 del 17 de 2010, con el fin de garantizar los derechos derivados de las creaciones y aportes intelectuales, incentivar una cultura de respeto y difusión de los derechos, fomentando certidumbre y seguridad la cual se extenderá a todos aquellos que de una u otra forma se relacionen con la Universidad.

A través de este acuerdo, la Universidad de Manizales, busca proteger la producción intelectual creada al interior de la comunidad académica en todos los campos del saber, sin embargo, aún no se establece la unidad que estará a cargo de este proceso de difusión, y capacitación al interior de Universidad. Dicho proceso estará inmerso al Equipo Comercial, específicamente a la Unidad de Transferencia de Resultados de Investigación, desde donde se direccionará todo lo relacionado con su proceso de implementación, difusión y capacitación a la comunidad académica.

### **Definición del Modelo**

Bajo la luz de las teorías, se propone un modelo con tres esferas del sistema socio-técnico, cuya base es el aprendizaje colaborativo (propio de las organizaciones que aprenden). Todo concebido bajo un modelo de Triple Hélice y Universidad combinada, en donde la Institución vela porque las investigaciones tengan proyección social y trasciendan

a la formación de una nueva empresa (*spin-off*) amparada en el estado, la universidad y la empresa, Tal como se muestra en la figura 7

**Figura 8:** Representación gráfica del Modelo propuesto



**Nota:** Elaboración propia (2017) Basada en La Hoja de ruta *Spin-off-Colciencias*

La conformación del equipo de trabajo es uno de los factores fundamentales para determinar el éxito de una *spin off*, La hoja de ruta, documento guía en el camino para su creación, sugiere inicialmente, tener en cuenta su orientación científico-tecnológica-comercial, lo que demanda la creación de un Equipo Directivo, un Equipo de Investigación y Desarrollo y un Equipo Comercial.

(Colciencias *et al*, 2016)

Reiterando, el modelo propuesto en este estudio, articula las tres categorías, siendo las investigaciones el centro de todos los proyectos que darán como resultado la transformación social; actualmente Colciencias (2017)

Promueve la creación de nuevas empresas con base en la creatividad, la investigación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico, en donde la universidad tiene algún tipo de relación con la empresa bien sea a través de un licenciamiento, acciones en las empresas, contrato de joint-venture entre otros. [...] El fin de una *spin-off* es aprovechar el conocimiento generado en

las universidades para lograr aumentar la competitividad del país a través de productos y servicios de alto valor agregado. (sp)

*Planificación estratégica* desde el área administrativa, que no se limite en la normatividad de la institución sino que sea una guía en función de las investigaciones en proceso.

“Los hallazgos están demostrando, en todas las universidades estudiadas, la ausencia de guías orientadoras que impiden o limitan el alineamiento de acciones en función de objetivos y más aún en la posibilidad de verificar su consecución en pro de una estrategia institucional clara que manifieste la universidad que se desea alcanzar.” (Suarez y Díaz p.144).

*El control* como herramienta para la previsión y comparación de las investigaciones pues muchas instituciones presentan cifras, pero carecen de medidas correctivas, y medidores de calidad.

*Toma de decisiones acordes con el plan estratégico*, en ocasiones se toman decisiones por votación, pero estas no apelan ni a los casos particulares ni a los lineamientos propuestos. En este punto, también es necesario que sea el investigador quien tenga prioridad, dado que es quien conoce mejor su trabajo.

*Restructuración en la pirámide organizativa*. La mayoría ponen en la cúspide al Consejo Académico, y en la base a los investigadores, pero cada programa parece estar desarticulado de los otros; esta estructura no aporta flexibilidad a los diferentes programas y grupos de investigación; por lo que se proponen líneas matrices dirigidas por la Universidad que acojan todos los grupos de investigación para que, si el investigador lo decide, pueda hacerse un trabajo holístico.

Lo anterior, corresponde también, con lo mencionado por los investigadores, en donde sugieren capacitación y formación en emprendimiento, tanto para docentes investigadores como para estudiantes. No es posible seguir viendo a los investigadores como un grupo académico, es necesario formarlos para afrontar las realidades sociales.

Ahora, una de las políticas de investigación establecida por la Dirección de Investigaciones y Posgrados de la Universidad de Manizales es: “Promover conocimiento científico a favor del desarrollo tecnológico, social, cultural y académico de la región y el país, en el marco de lo global, contextualizado en las necesidades del Estado, la sociedad civil y el sector productivo” (Universidad de Manizales, sf) El fin de esta directriz, es generar transformación social, por lo que se propone una unidad de Observatorio de entorno que esté vinculada al equipo comercial y cuya función sea transversal en el modelo de gestión propuesto, en donde todas las áreas se articulan.

### **Observatorio del Entorno**

El proceso de observación, desde los diferentes ámbitos, es transversal en el modelo; a través de las conversaciones y articulaciones que se logren desde allí, se podrá hacer un uso eficiente y oportuno de la información, permitiendo acceder a diferentes alianzas y redes que faciliten la investigación interdisciplinar e interinstitucional.

Además se plantea la creación de una unidad vinculada al equipo de investigación y desarrollo, que cumpla con la función de transferencia tecnológica basada en el modelo de Garmendia y Castellanos (2010) donde existen tres etapas:

fomento de la cultura innovadora, en donde se evalúa la propuesta de valor de la investigación  
“hay un caldo de cultivo donde pueden florecer ideas susceptibles de explotación comercial, el

reconocimiento de estas oportunidades no resulta tan obvio” (p.118) ; búsqueda y detección de ideas; y por último, la evaluación de ideas, en esta fase las ideas de comercialización de las investigaciones deben conducir a la rentabilidad de la nueva dependencia; es en esta etapa donde la nueva empresa empieza a tomar decisiones que le permitan generar una independencia de la empresa ‘madre’.

Estas dos unidades nuevas, más la vinculación de todos los sectores, permitirá cumplir con lo propuesto en el Modelo de Triple Hélice, que según Chang (2010)

Pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y como éstos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales. (p.86)

A modo de cierre, se hace necesario repasar el concepto de Bolívar (2016) sobre las organizaciones que aprenden, en donde se exalta la necesidad del trabajo colectivo para lograr un avance en la organización.

Si no hay proyectos de trabajo conjuntos, no hay base para el aprendizaje organizativo. Estos presuponen, una aceptación compartida de visiones y necesidades, que debe entonces ser el punto primero de actuación; y a su vez van a ir provocando un cambio en la cultura escolar (por ejemplo del individualismo o reinos de taifas a la colaboración). Justo entonces, se puede hablar de desarrollo de la organización, que cuando llega a institucionalizarse, por procesos internos y conjuntos de autorrevisión y planes de acción para el desarrollo, daría lugar a irse acercando a una organización que aprende (p.6)

## Capítulo 5 - Validación estadística del Modelo

Para la validación estadística del modelo se aplicó a la población Docente de la Universidad de Manizales, un cuestionario que hace parte del anexo 1 compuesto por 21 preguntas, con el que se pretende confirmar o descartar elementos que conforman el modelo propuesto.

Se evalúa la fiabilidad y uniformidad de los datos con el coeficiente de Cronbach, y se realiza análisis de correlación, considerando las variables de cada una de las categorías

### Equipo Directivo

**Tabla 12:** Resultados Análisis de Fiabilidad Equipo Directivo

<b>Estadísticos de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,811	4

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

**Tabla 13:** Resultados Análisis Fiabilidad Equipo Directivo

	<b>Estadísticos total-elemento</b>			
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
ED1	10,48	14,655	,570	,794
ED11	11,30	11,905	,718	,720
ED12	11,26	10,953	,695	,731
ED13	11,30	12,439	,565	,796

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

Cronbach total 0,811 lo que determina fiabilidad, las cuatro variables: Presencia del Equipo Directivo, Liderazgo Dirección de Investigaciones, Evaluación y Control, Lineamientos y Políticas, pasan a prueba de correlación

**Tabla 14:** Resultados Análisis de Correlación Equipo Directivo

		<b>Correlaciones</b>			
		ED1	ED11	ED12	ED13
ED1	Correlación de Pearson	1	,547**	,547**	,350*
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,017
	N	46	46	46	46
ED11	Correlación de Pearson	,547**	1	,635**	,550**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	46	46	46	46
ED12	Correlación de Pearson	,547**	,635**	1	,512**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	46	46	46	46
ED13	Correlación de Pearson	,350*	,550**	,512**	1
	Sig. (bilateral)	,017	,000	,000	
	N	46	46	46	46

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

La correlación es significativa, quiere decir que las cuatro variables: Presencia del Equipo Directivo, Liderazgo Dirección de Investigaciones, Evaluación y Control, Lineamientos y Políticas, permanecen en el modelo.

### **Equipo de Investigación y Desarrollo**

**Tabla 15:** Resultados Análisis de Fiabilidad Equipo de Investigación y Desarrollo

<b>Estadísticos de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos

,702

5

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)**Tabla 16:** Resultados Análisis de Fiabilidad Equipo de Investigación y Desarrollo

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
EB2	13,48	20,344	,310	,711
EB21	13,30	17,816	,521	,627
EB22	13,61	18,955	,353	,701
EB23	13,35	17,254	,549	,614
EB24	13,22	17,685	,588	,602

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

Cronbach bajo para las variables: Observatorio Virtual y Redes, lo que quiere decir que se suprimen del modelo, continúan las variables con nivel de fiabilidad de 0,7: Presencia del Equipo de Investigación y Desarrollo, Liderazgo Biblioteca y Vigilancia Tecnológica, y pasan a correlación.

**Tabla 17:** Resultados Análisis de Correlación Equipo de Investigación y Desarrollo

		<b>Correlaciones</b>		
		EB2	EB21	EB22
EB2	Correlación de Pearson	1	,223	,058
	Sig. (bilateral)		,136	,703
	N	46	46	46
EB2 1	Correlación de Pearson	,223	1	,367*
	Sig. (bilateral)	,136		,012
	N	46	46	46
EB2 2	Correlación de Pearson	,058	,367*	1
	Sig. (bilateral)	,703	,012	
	N	46	46	46

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

La correlación es significativa, quiere decir que las variables: Presencia del Equipo de Investigación y Desarrollo, Liderazgo Biblioteca y Vigilancia Tecnológica, permanecen en el modelo.

### **Equipo Comercial**

**Tabla 18:** Resultados Análisis de Fiabilidad Equipo Comercial

<b>Estadísticos de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,791	7

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

**Tabla 19:** Resultados Análisis de Fiabilidad Equipo Comercial

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
EC3	18,52	41,855	,317	,800
EC31	19,39	38,910	,540	,761
EC32	19,48	39,011	,429	,782
EC33	18,70	36,305	,584	,751
EC34	18,74	37,042	,650	,741
EC35	19,43	37,096	,547	,759
EC36	18,26	37,264	,589	,751

**Fuente:** Elaboración Propia. (2017)

Cronbach total 0,791 lo que determina fiabilidad; las siete variables: Presencia del Equipo Comercial, Liderazgo Proyección Social, Unidad de Transferencia, Propiedad Intelectual, Unidad de Emprendimiento, Observatorio del Entorno, Alianzas; pasan a prueba de correlación

**Tabla 20:** Resultados Análisis de Correlación Equipo Comercial

		<b>Correlaciones</b>						
		E C3	E C31	E C32	E C33	E C34	E C35	E C36
EC3	Correlación de Pearson	1	,21	,09	,16	,28	,27	,34
	Sig. (bilateral)		,15	,53	,27	,05	,07	,02
	N	4	9	7	7	8	0	0
EC31	Correlación de Pearson	4	1	,38	,37	,45	,31	,46
	Sig. (bilateral)	6	11	0**	0*	9**	1*	4**
	N	4	46	46	46	46	46	46

		6						
EC32	Correlación de Pearson	,093	,380**	1	,368*	,372*	,395**	,174
	Sig. (bilateral)	,537	,009		,012	,011	,007	,248
	N	46	46	46	46	46	46	46
		6						
EC33	Correlación de Pearson	,164	,370*	,368*	1	,484**	,469**	,490**
	Sig. (bilateral)	,277	,011	,012		,001	,001	,001
	N	46	46	46	46	46	46	46
		6						
EC34	Correlación de Pearson	,282	,459**	,372*	,484**	1	,409**	,574**
	Sig. (bilateral)	,058	,001	,011	,001		,005	,000
	N	46	46	46	46	46	46	46
		6						
EC35	Correlación de Pearson	,270	,311*	,395**	,469**	,409**	1	,347*
	Sig. (bilateral)	,070	,036	,007	,001	,005		,018
	N	46	46	46	46	46	46	46
		6						
EC36	Correlación de Pearson	,342*	,464**	,174	,490**	,574**	,347*	1
	Sig. (bilateral)	,020	,001	,248	,001	,000	,018	
	N	46	46	46	46	46	46	46
		6						

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La correlación es significativa, quiere decir que las variables: Presencia del Equipo Comercial, Liderazgo Proyección Social, Unidad de Transferencia, Propiedad Intelectual, Unidad de Emprendimiento, Observatorio del Entorno, Alianzas, permanecen en el modelo.

Considerando los resultados de la validación y lo planteado en el capítulo 4, se eliminan las variables EB23 Observatorio Virtual y EB24 Redes, las cuales corresponden al Equipo Investigación y Desarrollo, generando una nueva representación del modelo como se observa en la figura 8.

**Tabla 21:** Codificación Validación Modelo

Equipo Directivo	ED1	Presencia del Equipo Directivo
	ED11	Liderazgo Dirección de Investigaciones
	ED12	Evaluación, control
	ED13	Lineamientos, políticas
Equipo de Investigación y Desarrollo	EB2	Presencia del Equipo de Investigación y Desarrollo
	EB21	Liderazgo Biblioteca
	EB22	Vigilancia Tecnológica
Equipo Comercial	EC3	Presencia del Equipo Comercial
	EC31	Liderazgo Proyección Social
	EC32	Unidad de Transferencia
	EC33	Propiedad Intelectual
	EC34	Unidad de Emprendimiento
	EC35	Observatorio del Entorno
	EC36	Alianzas
Articulación de los tres Equipos	EDBC4	Centros, Grupos, Líneas, Semilleros de Investigación
	EDBC41	Programas: Pregrado, Posgrado
	EDBC42	Difusión, comunicación
	EDBC43	Articulación
	EDBC44	Innovación, crecimiento, desarrollo

**Fuente:** Elaboración propia. (2017)

**Figura 8:** Representación gráfica del modelo final



**Fuente:** Elaboración propia. (2017) Basada en La Hoja de Ruta spin-off-Colciencias

### Conclusiones finales

Ha emergido una nueva misión de Universidad que hace referencia a su papel en el aporte al crecimiento, desarrollo social y económico, que está dado a través de los resultados de sus procesos investigativos, visibles gracias a relaciones universidad-empresa, en donde la unidad de emprendimiento juega un papel fundamental dentro de las Universidades, porque desde allí se dan los primeros acercamientos que promueven, incentivan y acompañan a la comunidad universitaria y académica a incursionar en procesos investigativos con fines de transferencia.

Dado lo anterior, el *Spin-off* se convierte en una alternativa de investigación generadora de redes y de nuevas fuentes de ingreso para el fomento a la investigación en universidad, alternativa que además cuenta con el aval del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias desde donde se vienen adelantando esfuerzos para establecer el camino para iniciar y poner en marcha esta forma de crear nueva empresa desde universidad.

El emprendimiento visto como una alternativa de vinculación Universidad-Empresa, es una posibilidad que no muchas instituciones de educación superior contemplan, sin embargo, no significa que no cuenten con las potencialidades para hacerlo, para el caso de la Universidad de Manizales, los obstáculos hacen referencia a problemas de articulación y definición de modelos que permitan aprovechar y explotar los recursos con los que internamente cuentan.

Además, a pesar de la importancia y el impacto que genera la actividad investigativa, el beneficio que brinda a la política social a través de sus hallazgos y resultados, las IES están articuladas a una estructura económica que exige una investigación generadora ingresos, lo cual puede lograrse a través del establecimiento de alianzas y redes que posibiliten la cofinanciación de las actividades investigativas.

Por esta razón es necesario conocer las potencialidades investigativas de la institución que se suman a la articulación e integración de sistemas vinculados, apoyo, capacitación, formación y concientización de la comunidad académica en la búsqueda constante de nuevas maneras y aprendizajes que generen, a su vez, nuevas fuentes de ingreso y financiación para la investigación.

Así, se fortalece la idea de emprender desde Universidad mediante el reconocimiento de la conveniencia en fortalecer procesos investigativos, estableciendo relaciones que permitan incursionar en nuevos modelos que al ser implementados generen resultados de impacto y visibilización, estas nuevas estrategias buscan al mismo tiempo robustecer las investigaciones interlíneas e inter-grupos, incentivar una investigación colectiva, buscando

como universidad, estar preparada para dar respuestas a las nuevas demandas investigativas del entorno.

Los Docentes encuestados en el presente trabajo de investigación coincidieron en afirmar que un modelo de gestión facilita un sistema de control, mejora la calidad de la investigación y contribuye a su desarrollo, manifiestan también la pertinencia de articular Docencia investigación y proyección para canalizar esfuerzos. Dicha articulación propende a la creación de comunidades de investigación en donde el aprendizaje es una herramienta de socialización de los procesos investigativos adelantados por estas comunidades representadas en grupos o líneas temáticas, lo anterior , con el fin de conocer qué está investigando la comunidad académica tanto interna como externa y a partir de allí facilitar, tanto el establecimiento de alianzas, así como una oferta de programas de posgrado que sea el resultado de procesos investigativos que apuesten al desarrollo social, económico, y al crecimiento de la universidad en la región y al país, basados en las necesidades del entorno.

Finalmente, para el caso del modelo propuesto, es necesario realizar un proceso de sistematización del inventario tecnológico, que identifique procesos de investigación susceptibles de transferir, así como para establecer rutas iniciales que faciliten el tránsito a la transferencia de conocimiento a través del fortalecimiento de la relación Universidad-Empresa.

De igual manera se deberá actualizar y ajustar lo relacionado al tema de propiedad intelectual, el cual cobra importancia en la implementación de modelos de transferencia de conocimiento, dada la necesidad de reglamentar todos los procesos ligados a la Producción Intelectual, determinando de manera clara y precisa, su tratamiento, protección y defensa;

por esta razón, se recomienda establecer reglamentaciones actualizadas que deben ser socializadas y estudiadas con la comunidad académica investigativa.

Para la articulación que se propone de la Dirección General de Investigaciones, Proyección Social y el Centro de Información y Biblioteca, se hace necesario un sistema que consolide la información de las tres unidades, dado que una de las principales falencias mencionada por los Docentes refiere a la centralización de la información debido al trabajo aislado que se realiza en la mayoría de las unidades, esto hace que los procesos sean lentos e ineficientes, además no permite respuestas prontas a requerimientos internos o externos. De igual manera se sugiere un proceso de transformación del Centro de Información y Biblioteca que le permita visualizarse como centro de gestión de conocimiento.

### Referencias bibliográficas

Abello, R. (2007). Factores claves en las alianzas Universidad - Industria como soporte de la productividad en la industria local: Hacia un modelo de desarrollo económico y social sostenible. *Investigación y Desarrollo Volumen 15* , 208-225.

Abello, R., y Pardo, K. (2014). Modelos de Investigación y Desarrollo en Instituciones de Educación Superior en Colombia: El caso de la Universidad del Norte en la región caribe de Colombia. *Investigación & Desarrollo* .

Batista, M., y Perez, J. (2012). Tecnología de gestión de la ciencia y la innovación en las Universidades Municipales. *Ingeniería Industrial* , 282-294.

Bertalanffy (1989) *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica: México, pp. 10-100. Obtenido de:  
<https://cienciasparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas--fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf>

Colciencias. (s.f.). *Acerca del departamento*.Colciencis.gov.co. Obtenido de:  
[http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre\\_colciencias/acerca](http://www.colciencias.gov.co/colciencias/sobre_colciencias/acerca)

Colciencias. (2017). *Transferencia del conocimiento.Caso Spin-off*. Colciencias.gov.co Obtenido de: <http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/transferencia-conocimiento/oficinas-otris>

COLCIENCIAS. (2017). *Transferencia del conocimiento.Caso OTRIS*. Colciencias.gov.co Obtenido de.  
<http://www.colciencias.gov.co/portafolio/innovacion/transferencia-conocimiento/spin-off>

Colciencias; Corporación Ruta N Medellín; Corporación Tecnova UEE. (2016). *Hacia una hoja de ruta Spin Off*. Medellín, Colombia.

Consejo Nacional de educación Superior (2016) *Acuerdo N3 de 2016*. CNA.gov.co.  
Obtenido de: [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370\\_Acuerdo\\_03\\_cesu\\_2016.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_Acuerdo_03_cesu_2016.pdf)

Congreso de la República (2017) Ley 1838 Spin-off. Presidencia.gov.co. Obtenido de:  
<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201838%20DEL%2006%20DE%20JULIO%20DE%202017.pdf>

Donneys, J y Blanco, B. (2016). La transferencia de Tecnología en Universidades Colombianas. *Economía y Desarrollo* , 182-198.

García, J; Gualdrón, C; y Bolívar, R. (2013). Diseño de un modelo de transferencia Universidad-Empresa, para la I+D generado por grupos de investigación de la Universidad de Pamplona. *Revista Escuela de Administración de Negocios* , 106-119.

Garzon, M. (2005). *El Desarrollo Organizacional y el cambio planeado* (págs. 41-49). Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario.

Hernández, K (2009) *Modelo Sociotécnico de Tavistock*. Teoría de los sistemas. Obtenido de: <http://unefa-teoriadesistemas.blogspot.com.co/2009/04/modelo-sociotecnico-de-tavistock.html>

Llinás, X; Girotto, M; & Solé, F. (2011). La dirección estratégica universitaria y la eficacia de las herramientas de gestión: el caso de las Universidades Españolas . *Revista de Educación* , 33-54.

López, R.(sf) *Modelos de Gestión de Calidad* . Obtenido de:

<http://www.jesuitasleon.es/calidad/Modelos%20de%20gestion%20de%20calidad.pdf>

Manrique, K y González M (2013) *Desarrollo de Sistemas Socio Técnicos en el área de Seguridad y Salud Ocupacional de una empresa de servicio*. XV Congreso Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica. Obtenido de:

[http://www.altec2013.org/programme\\_pdf/429.pdf](http://www.altec2013.org/programme_pdf/429.pdf)

Marulanda,C; López, M; Giraldo, J (2011) *Modelos De Gestión del Conocimiento*. Universidad De Manizales. Caldas.

Mason. M (sf) *¿Qué es una organización de aprendizaje?*. Obtenido de:

<http://www.moyak.com/papers/spanish-learning-organization.pdf>

Mattar, V; y González T. (2013). Universidades Colombianas. Ranking Iberoamericano SIR 2012 *¿Para dónde vamos? Revista MVZ Córdoba* , 3257.

Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología. ( 2017).Ovtt.org. *Vigilancia tecnológica*.Obtenido de: [http://www.ovtt.org/vigilancia-tecnologica?utm\\_medium=email&utm\\_source=emailovtt&utm\\_campaign=vtemailmoocvt2](http://www.ovtt.org/vigilancia-tecnologica?utm_medium=email&utm_source=emailovtt&utm_campaign=vtemailmoocvt2)

Observatorio Virtual de Transferencia y Tecnología. (2017). *Misión-Visión*. Ovtt.org. Obtenido de:[http://www.ovtt.org/proyecto?utm\\_medium=email&utm\\_source=emailovtt&utm\\_campaign=pemailmoocvt2](http://www.ovtt.org/proyecto?utm_medium=email&utm_source=emailovtt&utm_campaign=pemailmoocvt2)

Osorio, Y. (2017). *Aplicación Proyectos - SIGUM - Tecnologías de la Información*. Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de:

<http://www.javeriana.edu.co/investigacion/direccion-investigacion-prueba>

Ospina, N (2012) *Éxitos y fracasos en las spin-off académicas*. Universidad Nacional de Colombia. Antioquia.

Pontificia Universidad Javeriana (s.f.). *Fortalezas para la innovación*. Obtenido de:  
<http://www.javeriana.edu.co/investigacion/fortalezas-para-la-innovacion>

Revista Semana (2016) *Las mejores universidades colombianas en investigación científica*. Semana.com Obtenido de:

<http://www.semana.com/educacion/articulo/investigacion-cientifica-en-universidades-de-colombia/481483>

Rodriguez, C. (2008). Principios y Teorías a ser aplicadas a los modelos de gestión de calidad en las Universidades. *Contaduría Universidad de Antioquia* , 197-224.

Suárez, C; y Díaz, J (2014) *Gestión de la investigación en la universidad pública venezolana*. Telos, N16, 135-153. Universidad Rafael Belloso Chacín. Maracaibo, Venezuela

Universidad de Antioquia. (s.f.). *Investigaciones UDEA*. Obtenido de:  
<http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/investigacion/investigacion-udea>

Universidad de los Andes. (s.f.) *Qué nos diferencia en investigación*. Obtenido de:  
<http://uniandes.edu.co/institucional/i-que-nos-diferencia/investigacion>

Universidad de los Andes. (s.f.). *normatividad de investigaciones* Obtenido de:  
<https://investigaciones.uniandes.edu.co/es/normatividad/>

Universidad de los Andes. (s.f.). *Bolsas de investigación*. Obtenido de:  
<https://investigaciones.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2017/02/Nuevo-modelo-de-repartici%C3%B3n-de-Bolsas-de-Investigacion.pdf>

UNIVA La Universidad Católica. (2014). *Plan Institucional de Investigación del Sistema UNIVA PIISU*. Guadalajara, Mexico.

UNIVA. (s.f.). *Sistema de investigación*. Obtenido de: <http://www.univa.mx/sistema-univa/investigacion>

Universidad de Manizales (s.f.). *Investigación en la universidad*. Obtenido de:  
[https://investigacion.umanizales.edu.co/?page\\_id=2731](https://investigacion.umanizales.edu.co/?page_id=2731)

*Universidad de Manizales*. (2015). *Investigación - Presentación*: Obtenido de:  
<http://www.umanizales.edu.co/u/investigacion/index.html>

Universidad de Manizales. (2006). Acuerdo Nro 4 del 14 de Agosto de 2006. Manizales.

Universidad de Manizales. (2014). *Sistema de Planificación*. Manizales: Centro de publicaciones, Universidad de Manizales.

Universidad de Manizales. (2014). VII Plan de Desarrollo Posgrados e Investigación. Manizales: Depto de Comunicaciones Universidad de Manizales.

Universidad de Manizales. (2017). *Proyección social*. Obtenido de:  
[https://proyeccionsocial.umanizales.edu.co/?page\\_id=3147](https://proyeccionsocial.umanizales.edu.co/?page_id=3147)

Universidad Nacional (sf) *Emprendimiento e Innovación GEM+i*. Obtenido de:

<http://www.cid.unal.edu.co/grupo-investigacion/emprendimiento-mipymes-e-innovacion-gemi/>

Universidad del Rosario. (s.f.). *Sistemade investigaciones*. Obtenido de:

<http://www.urosario.edu.co/investigacion/sistema-de-investigacion/>

Universidad Nacional. (s.f.). *Investigación en la Universidad*. Obtenido de:

<http://unal.edu.co/menu-principal/investigacion/la-investigacion-en-la-universidad/>

Universidad del Rosario. (s.f.). *Sistema de investigaciones*. Obtenido de::

<http://www.urosario.edu.co/investigacion/sistema-de-investigacion/>

Zapata, A; *et al* (2015) *Lineamientos para la Acreditación Institucional* (p.41).

CNA.gov.co. Obtenido de: [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_Lin\\_Ins\\_2014.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Lin_Ins_2014.pdf)

## Anexo 1. Encuesta de Percepción

### Encuesta de Percepción



*Dirigido a:*

*Docentes Investigadores de la Universidad de Manizales*

1. ¿El establecimiento de procedimientos y modelos contribuye a la claridad y eficiencia de los procesos ligados a la actividad investigativa? ¿Mencione algunos de los implementados por la Universidad de Manizales, conocidos por usted?
2. ¿Qué aspectos resalta de un sistema de investigación eficiente? ¿Cuáles son característicos en la Universidad de Manizales?
3. ¿Cómo lograr que la gestión académica y la gestión administrativa se conviertan en un solo sistema social?
4. ¿Cómo medir el cumplimiento y el impacto de la actividad investigativa, asociada a la ejecución de recursos y el cronograma de actividades? ¿Qué instrumentos de evaluación y control utiliza la Universidad de Manizales y son conocidos por usted?
5. ¿Qué oportunidades se evidencian desde lo estratégico, a través de un sistema de investigación?
6. ¿Cómo lograr que el Docente investigador administre de manera eficiente los procesos ligados a la ejecución de su actividad investigativa?
7. ¿Cree que es importante vincular la actividad investigativa con los procesos administrativos? Justifique su respuesta
8. ¿La claridad en los procedimientos incentiva la participación de Docentes en procesos investigativos? Justifique su respuesta
9. ¿Cómo cree que se puede lograr una articulación coherente entre programas, centros, grupos y líneas de investigación?
10. ¿Cómo lograr la vinculación efectiva de los programas de posgrado y el impacto de su actividad investigativa al sistema de investigación?

## Anexo 2. Entrevista no estructurada UNIVA

 	<i>Informe - Estancia Investigativa Universidad del Valle de Atemajac Diana Carolina Posada Montoya</i>
<b>La Universidad:</b>	
<p>La Universidad del Valle de Atemajac UNIVA es una Universidad que se encuentra en un periodo transicional relacionado con su proceso de gestión del conocimiento buscando establecer la investigación como función sustantiva de su quehacer universitario en donde los estudiantes puedan involucrarse en los procesos de investigación (PIISUU, 6) y de esta manera lograr un mayor impacto social.</p> <p>La intención de realizar la estancia responde a la necesidad de identificar patrones de actuación relacionados con la gestión del conocimiento en el marco del proceso de investigación denominado "Los Modelos de Gestión como apoyo a la actividad investigativa: El caso de la Universidad de Manizales". Con el fin de ser evaluados y comparados, dicho acercamiento se llevó a cabo a través de la aplicación de entrevistas a Docentes Investigadores y demás personal administrativo involucrado.</p>	
<b>Actividades Realizadas:</b>	
1. Proceso de entrevistas	
<b>ACTIVIDAD:</b> Entrevista no estructurada	
<b>OBJETIVO:</b>	
Identificar aspectos importantes en la gestión de la investigación, contemplados por los Docentes investigadores y el personal administrativo vinculado en la gestión de posgrados de la Universidad del Valle de Atemajac.	
<b>DETALLE:</b>	
<p>El proceso de entrevistas se realizó previa programación concertada con el Dr. Salvador Cervantes Cervantes, Director de Investigación y gestión del conocimiento y asesor asignado para realizar la estancia investigativa, con quien se identificó el listado de personas a entrevistar tanto del área académica como del área administrativa.</p> <p>Dicha entrevista se efectuó a partir de un formato no estructurado, basado en las actividades llevadas a cabo en la Universidad de Manizales, caso del presente trabajo de investigación, la cual sufrió modificaciones durante su aplicación de acuerdo con los aportes del entrevistado.</p>	

	<p><i>Informe - Escucha Investigativa Universidad del Valle de Atemajac Diana Carolina Posada Montoya</i></p>
<p><b>I. ENTREVISTADO:</b> Maestro Salvador Cervantes Cervantes - Director de Investigación y Gestión del Conocimiento - Entrevista Inicial</p>	
<p><b>APORTES:</b> Se realizó una primera contextualización de Universidad, su dinámica y funcionamiento así mismo se realizó la planeación de las entrevistas a realizarse, dirigidas a docentes investigadores y personal administrativo vinculado con el área de posgrados. Se realizará una entrevista final, una vez entrevistado el grupo de personas identificado.</p>	
<p><b>II. ENTREVISTADO:</b> Maestra Ana Ruth Jaime - Coordinadora de Posgrados en Educación</p>	
<p><b>APORTES:</b> Se requiere una conexión entre los contenidos programáticos y las líneas de investigación, con el fin de lograr una mayor participación de los estudiantes en dichos procesos. Para el caso particular de Univa, los estudiantes de Doctorado se vinculan a una línea de investigación, mientras que los estudiantes de Maestría no requieren hacerlo. Para los programas de Maestría el tema de la investigación es opcional, dichos estudiantes acceden a su título obteniendo un promedio superior o realizando un proceso de intervención a una empresa. La Oficina de Servicios escolares se encarga de los procesos de sustentación, pero la información general relacionada la administra cada uno de los posgrados, no se centraliza esta información. La comunicación interna está dada a través del sistema de información que vincula cada una de las áreas que interviene en procesos, el coordinador del posgrado administra la información del estudiante y realiza la inscripción de los módulos correspondientes. Con relación al proceso de matrículas, se establecen cronogramas de actividades y de matrículas, así mismo se implantan multas para aquellos estudiantes que no se acojan a las fechas pactadas en dichos cronogramas, esto permite generar un compromiso por parte del estudiante a su vez que le da una organización administrativa a los programas, se puede ejercer control en su cumplimiento. Se realiza una reunión con Docentes durante el semestre, en la que se discuten temas de interés de los programas así como se sugieren y evalúan nuevas estrategias y procesos a implementar. La Universidad cuenta con una Revista denominada "Voces Univa" donde se incluyen publicaciones resultados de proyectos de investigación y diferentes temas de interés. Hay un coordinador de posgrados por Facultad y a su vez un coordinador general, en conjunto llevan a cabo un Comité Coordinadores en el que se discuten estrategias de difusión y temas generales relacionados con los posgrados.</p>	

		<p><i>Informe - Espacia Investigativa Universidad del Valle de Atemajac Diana Carolina Posada Montoya</i></p>
<p><b>3. ENTREVISTADO:</b> Maestra Luz Elena Macías - Maestra Investigadora Coordinación de Tesis de Licenciaturas y Posgrados</p> <p><b>APORTES:</b> Un modelo de gestión requiere ser flexible y dinámico, debe brindar confianza a quienes intervienen en él, sin burocracia, evitar mecánica y brindar respuestas rápidas ágiles. Estandarizar procesos, implica indudablemente volverlos lentos, la gestión administrativa tarda. Es necesario establecer una comunicación horizontal para de esta manera lograr el cumplimiento de los objetivos. Univa establece un presupuesto anual el cual se gestiona a través de la jefatura de gestión del conocimiento, así mismo cuenta con una cuenta puente (ahorro) que permite financiar proyectos en cualquier época del año. No se establecen calendarios para la presentación de proyectos, así se atienden todas las solicitudes de acuerdo con la disponibilidad presupuestal. Se incentiva el proceso investigativo a través de CONACYT, secretaria de economía, nacional financiera (Consultoría empresarial). Así mismo y de manera interna a través de proyectos enlace, semilleros de investigación, asistentes de licenciatura y posgrado. Se controla y evalúa a partir de indicadores, establecimiento de redes, generación de productos, ingreso de recursos económicos, asistentes de investigación así como del impacto. Se hace necesaria la centralización de la información relacionada con la producción de conocimiento a través de tesis de los diferentes programas académicos.</p>		
<p><b>4. ENTREVISTADO:</b> Alfredo Zepeda - Jefe de Investigación</p> <p><b>APORTES:</b> Para la implementación de un modelo de gestión, se hace necesario tener en cuenta los aspectos financieros y organizacionales particulares de la institución, Docencia e investigación Identificar caminos y modos concretos para lograr una gestión eficiente. Debe ser flexible y adaptable diferentes circunstancias, no puede ser un modelo rígido o evita la fluidez de los procesos. Hay momentos y situaciones diferentes, estos dinámicos, cambian las circunstancias, el modelo debe proporcionar facilitar y acompañar la evolución. A partir del año 2010 en UNIVA se concentró la investigación en una coordinación, se estableció un plan de investigación- documento para medición del impacto investigativo Líneas de investigación a través de un proceso inductivo- realizado con cada una de las áreas - líneas institucionales y por área teniendo en cuenta las líneas institucionales</p>		

 	<p><i>Informe - Estancia Investigativa Universidad del Valle de Atemajac Diana Carolina Posada Montoya</i></p>
<p>Presupuesto general de operación, (convocatoria inicialmente) plazas de docentes dedicados únicamente a investigar. La dirección de investigaciones gestiona la información. Los recursos para el financiamiento se <del>cajaja</del> a nivel institucional- mixto-financiación externa La instancia que propicia la gestión del conocimiento son los estudios de posgrado, es allí donde se genera gran parte del conocimiento Es necesario vincular y articular las líneas con los programas de posgrado, dada a conocer, no encajonar a nadie implementar diferentes líneas. Un elemento fundamental para el modelo de gestión es la articulación de los posgrados con los lineamientos de investigación institucionales, tener en cuenta necesidades del entorno y así lograr un impacto real. Univa implementa actualmente un eje articulador con el fin de lograr estudios interdisciplinarios - desarrollo sustentable (desarrollo-social, humano, empresarial, sostenible) se pretende lograr una adecuada vinculación de la realidad.</p>	
<p><b>5. ENTREVISTADO:</b> Maestra Irma <del>Luis</del> De <del>Rosil</del> Sánchez - Maestra Investigadora Ciencias Sociales</p>	
<p><b>APORTES:</b> Instituciones educativas Vs Organización - Nuevas tendencias que exigen una formación integral del personal y del ser humano La institución educativa es compleja desde el punto de vista estructural - se evidencia una necesidad de establecer planes y políticas. No hay preparación para reaccionar a situaciones imprevistas. Es vital la experiencia y el conocimiento, saber qué es lo que hacen los otros, que decisiones debe tomar, como actúan. Que la docencia tenga experiencia administrativa es muy constructivo, eso aporta muchísimo en la dinámica de organización Los trámites financieros son los más dispendiosos y problemáticos. Estar enterados de lo que hace el otro, entender su rol, un solo sistema en busca de un objetivo Horizonte: Sistémico sustentable- liderazgo - reunir las áreas enfocados en un mismo objetivo - impactar socialmente - cambio continuo. Las asignaturas de investigación deben ser orientadas por docentes investigadores realmente interesados en la investigación. Se vinculan a los estudiantes a través de la modalidad asistente de investigación-práctica profesional-modalidad de simulación - habilidades desarrolladas en investigación. Los asistentes de investigación realizan publicaciones y ponencias en las que participan como coautores. La evaluación docente influye en el proceso investigación y es una forma de establecer indicadores para evaluar el impacto.</p>	

		<p><i>Informe - Espacia Investigativa Universidad del Valle de Airmajac Diana Carolina Posada Montoya</i></p>
<p><b>6. ENTREVISTADO:</b> Maestra Leticia Gaspar – Vicerectora Académica</p> <p><b>APORTES:</b> Es muy efectivo vincular el personal académico en un área administrativa, para lograr un apoyo efectivo No desligar la academia de la investigación, complementarios Recibir capacitación de los procesos, conocidos líbrido entre lo administrativo y lo académico, es necesario evaluar el perfil de la persona experiencia en ambas cosas, mirada global estratégica, al personal académico le falta la visión de momento y teoriza demasiado Es necesario articular esfuerzos de investigación para lograr mejores resultados. Las líneas de investigación fueron establecidas en Univa a partir de las fortalezas en identificadas en investigación. Los proyectos deben estar ligados a las líneas de investigación. La institución debe elaborar su propia definición de investigación, como va entenderla y como va diferenciarla de otros procesos. Tabla de variables: proyectos que se presenten.; Indicadores: Foros abiertos al público no científico, ponencias, impacto a nivel educativo formación de investigadores) (empresarios, sociedad) En el año 2002 a surge en Univa la modalidad de asistente de investigación- surgen los semilleros de investigación. Investigadores apasionados que lo transmiten a los estudiantes. Univa financia investigación multinivel, estudiantes de todos los niveles varias áreas del conocimiento, investigación en equipo colaborativo, líneas de investigación "La revistas indexadas hacen parte de un grupo que no son aplicadas al mundo"</p>		
<p><b>7. ENTREVISTADO:</b> Laura Gonzalez López – Maestra Investigadora</p> <p><b>APORTES:</b> Es muy importante contar con procedimientos y modelos para tener claridad en los procesos. Univa basa la claridad de sus procesos en el Marco operativo y normativo PIISU. Un sistema de investigación eficiente permite la creación de grupos de tamaño pequeño a medianos, con mayor interdisciplinariedad y colaboración en red nacional e internacional. En Univa Hace poco tiempo se han generado estos grupos y se espera su consolidación. La gestión académica y la gestión administrativa deben trabajar de la mano y en equipo sin</p>		

		<p><i>Informe - Experiencia Investigativa Universidad del Valle de Airmajac Diana Carolina Posada Montoya</i></p>
<p>embarazo, no siempre se logra y eso genera un caos en la realización de proyectos debido a la falta de recursos. Esta articulación puede lograrse mediante la planeación de presupuestos anuales.</p> <p>El cumplimiento y el impacto de la actividad investigativa se mide a través de variables e indicadores así como en los productos obtenidos.</p> <p>Para la evaluación y control se utilizan instrumentos como: reporte de seguimiento de proyectos, entrevistas a representantes de organismos gubernamentales, empresariales, sociales y educativos y el reporte de la relación costo-beneficio de cada proyecto. Si se realiza un seguimiento estricto y juicioso, se pueden evidenciar mayores oportunidades gracias a un sistema bien planeado.</p> <p>Se hace necesario establecer un buen plan de trabajo y realizar periódicamente medición de metas y así lograr una administración eficiente de la actividad investigativa. De igual manera es importante mejorar la relación académico administrativa con el fin de tener un mejor aprovechamiento de los recursos, financieros, humanos y materiales así como se hace necesario un apoyo mutuo para lograr eficiencia y eficacia.</p> <p>La vinculación de los posgrados con la investigación se da a partir de la asignación de los Docentes como asesores de trabajos de investigación, previa oferta de líneas y proyectos en ejecución presentada a los estudiantes.</p> <p>Para llevar a cabo dichos acompañamientos el alumno elige de acuerdo con la oferta, el proyecto al cual quiere pertenecer así como el Docente Asesor por quien desea ser acompañado.</p>		
<p><b>R. ENTREVISTADO:</b></p>		
<p>Máestro Salvador Cervantes <b>Cervantes</b> - Director de Investigación y Gestión del Conocimiento - Entrevista Final</p>		
<p><b>APORTES:</b></p>		
<p>La investigación en Univa se gestiona de forma Institucional desde una Jefatura de Investigación Institucional, así como de forma departamental y de cada Campus.</p> <p>El cumplimiento de la labor investigativa se mide a través de indicadores de cumplimiento establecidos en los objetivos anuales, del Plan institucional de Desarrollo y del PIISU- Plan institucional de Investigación.</p> <p>En la actividad investigativa de Univa, intervienen el equipo de Rectoría, la Dirección General Académica y la Dirección de Administración y Finanzas.</p> <p>La relación académico administrativa se evidencia a través de un reporte semestral y anual en el que se presentan los resultados que dan cuenta de los objetivos propuestos.</p> <p>Así mismo los procedimientos relacionados con la actividad investigativa se dan a conocer a través del PIISU - Plan institucional de investigación y el reporte de objetivos anuales.</p> <p>Cada departamento puede gestionar sus diferentes actividades, bajo los grandes lineamientos establecidos en el PIISU, pero con la autonomía y necesidades de cada facultad. La mayoría de los programas de Posgrados son de índole técnico y profesionalizante, a excepción de los Doctorados. La relación es principalmente de la</p>		

 	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</p>	<p><i>Informe - Experiencia Investigativa Universidad del Valle de Armero Diana Carolina Posada Montoya</i></p>
<p><b>alineación de los proyectos de Tesis a las líneas de investigación intrínseca. De igual forma que los SNI UNIVA son los asesores de las tesis presentadas</b></p>		
<p><b>2. Salida de Campo</b></p>		
<p><b>ACTIVIDAD:</b> Salida trabajo de campo en el marco del proyecto "Para una economía a la medida de la persona: la visión de los pobres, su realidad y sus estrategias de supervivencia" Municipio de Zamora Michoacán</p>		
<p><b>OBJETIVO:</b></p> <p>Conocer la dinámica de investigación e interactuar con un grupo de maestros investigadores involucrados en el proyecto, así como establecer contacto con la comunidad previamente identificada para la aplicación del instrumento que finalmente enriquecerá el proyecto en ejecución.</p>		
<p><b>DETALLE:</b></p> <p>Se realizó la aplicación de una encuesta en el municipio de Zamora requerida para el análisis de información del proyecto "Para una economía a la medida de la persona: la visión de los pobres, su realidad y sus estrategias de supervivencia".</p>		

### Anexo 3. Cuestionario Expertos



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

*Universidad Nacional de Colombia*

*Sede Manizales*

*Maestría en Administración*

#### **CUESTIONARIO EXPERTOS**

*Dirigido a:*

*Director de Investigaciones, Coordinador de Investigaciones*

**1. ¿Considera estratégico la articulación de la investigación y el emprendimiento?**

1. Nada de acuerdo
2. Poco de acuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. Muy de acuerdo
5. Completamente de acuerdo

**2. ¿Cuáles fortalezas considera fundamentales en una universidad, para lograr una articulación entre emprendimiento e investigación?**

1. Redes de Investigación
2. Numeroso grupos de investigación
3. Vínculos previos con emprendimiento
4. Investigación interdisciplinaria

**3. ¿Cómo incentivar en la comunidad investigativa el espíritu emprendedor?**

1. Establecer la figura de Docente Investigador
2. Capacitación y formación empresarial
3. Acompañamiento y asesoría
4. Respaldo Institucional

**4. ¿Considera que la investigación con fines de emprendimiento debe ser direccionada por la Dirección o Vicerrectoría de Investigaciones?**

1. Nada de acuerdo
2. Poco de acuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. Muy de acuerdo
5. Completamente de acuerdo

**5. ¿Considera que la creación de Spin Off facilitaría el trabajo investigativo colaborativo e interdisciplinar entre grupos y líneas de investigación?**

1. Nada de acuerdo
2. Poco de acuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. Muy de acuerdo
5. Completamente de acuerdo

**6. Considera viable la articulación de Investigación, y Proyección Social y Biblioteca a través de la creación de Spin Off?**

1. Nada de acuerdo
2. Poco de acuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. Muy de acuerdo
5. Completamente de acuerdo

**7. ¿La creación de Spin Off facilitaría el establecimiento de redes y a su vez el acceso a nuevas fuentes de financiación?**

1. Nada de acuerdo
2. Poco de acuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. Muy de acuerdo
5. Completamente de acuerdo

**8. ¿Considera que la creación de Spin Off constituye una buena alternativa para la transferencia de conocimiento en Universidad?**

1. Nada de acuerdo
2. Poco de acuerdo
3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
4. Muy de acuerdo
5. Completamente de acuerdo

**El Cuestionario se aplicó a las siguientes personas:**

**Gregorio Calderón Hernández**

Director General de Investigaciones y Posgrados, Universidad de Manizales

**Luis Salvador Cervantes Cervantes**

Director de Investigación y Gestión del Conocimiento, Universidad del Valle de Atemajac

**Iván Escobar Escobar Escobar**

Vicerrector Académico, Universidad Autónoma de Manizales

**Sara Victoria Alvarado Salgado**

Directora del Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Sociales Niñez y Juventud CINDE

**Alejandro Londoño Valencia**

Coordinador de Investigación, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Universidad de Manizales

**Jhon Fredy Betancur**

Coordinador de Investigación, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Manizales

**José Fernando Mejía Correa**

Coordinador de Investigación, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales

**José Ricardo Álvarez**

Coordinador de Investigación, Facultad de Ciencias Jurídicas, Universidad de Manizales

**Claudia Milena Álvarez**

Coordinador de Investigación, Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas, Universidad de Manizales

### Anexo 4. Cuestionario Expertos

#### MODELOS DE GESTIÓN COMO HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ACTIVIDAD INVESTIGATIVA EN LAS UNIVERSIDADES. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD DE MANIZALES

Califique de 1 a 5, donde 1 no está de acuerdo o no se aplica, 3 está de acuerdo o se aplica y 5 está totalmente de acuerdo o se aplica totalmente

1. <i>¿Un Modelo de Gestión para la Investigación basado en emprendimiento debe incluir un Equipo Directivo?</i>	
2. ¿Un Modelo de Gestión para la Investigación basado en emprendimiento debe incluir un Equipo de Investigación y Desarrollo?	
3. ¿Un Modelo de Gestión para la Investigación basado en emprendimiento debe incluir un Equipo Comercial?	
4. ¿El Equipo Directivo debe ser liderado por la Dirección General de Investigaciones y Posgrados?	
5. ¿La administración evaluación y control de los proyectos de investigación debe estar a cargo del Equipo Directivo?	
6. ¿El establecimiento de lineamientos y políticas debe estar a cargo del Equipo Directivo?	
7. ¿Los centros grupos, líneas y semilleros de investigación deben estar articulados a los tres equipos de trabajo: Directivo, Investigación y Desarrollo y Comercial?	
8. ¿Los programas de pregrado y posgrado deben estar articulados a los tres equipos de trabajo: Directivo, Investigación y Desarrollo y Comercial?	
9. ¿El Equipo de Investigación y Desarrollo debe ser liderado por el Centro de Información y Biblioteca?	
10. ¿La Unidad de Vigilancia Tecnológica debe hacer parte del Equipo de Investigación y Desarrollo?	
11. ¿El Observatorio Virtual debe hacer parte del Equipo de Investigación y Desarrollo?	
12. ¿Las Redes deben ser administradas y direccionadas por el Equipo de Investigación y Desarrollo?	
13. ¿El Equipo Comercial debe ser liderado por Proyección Social?	
14. ¿La Unidad de Transferencia de Resultados de Investigación debe hacer parte del Equipo Comercial?	
15. ¿La Propiedad Intelectual debe hacer parte de la Unidad de Transferencia de Resultados de Investigación del Equipo Comercial?	
16. ¿La Unidad de Emprendimiento debe hacer parte del Equipo Comercial?	
17. ¿El Observatorio del Entorno debe estar vinculado a la Unidad de Emprendimiento del Equipo Comercial?	
18. ¿Las alianzas deben ser administradas direccionadas por el Equipo Comercial?	
19. ¿Los procesos de difusión y comunicación deben ser articulados a los tres equipos de trabajo: Directivo, Investigación y Desarrollo y Comercial?	
20. ¿Un Modelo de Gestión para la Investigación basado en emprendimiento, requiere la articulación de la Dirección General de Investigaciones y Posgrados, Proyección Social y el Centro de Información y Biblioteca?	
21. ¿Un Modelo de Gestión para la Investigación basado en emprendimiento, posibilita la innovación, el crecimiento y el desarrollo?	

**¡Gracias por su colaboración!**