

**MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LOS GRUPOS DE  
INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA  
METROPOLITANA A TRAVÉS DEL MODELO INTELLECTUS.**

**ADRIANA ROSALBA RUEDA DÍAZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS  
BUCARAMANGA**

**2014**

**MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LOS GRUPOS DE  
INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA  
METROPOLITANA A TRAVÉS DEL MODELO INTELLECTUS.**

**ADRIANA ROSALBA RUEDA DÍAZ**

**Trabajo de Investigación para optar al título de  
Magíster en Gerencia de Negocios**

**Director**

**PhD GLADYS ELENA RUEDA BARRIOS**

**PhD en Integración de las tecnologías de  
Información en las Organizaciones - ITIO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS  
BUCARAMANGA**

**2014**

## DEDICATORIAS

*A Dios, el centro y el motor de toda mi existencia*

*A mis padres: Rosalba y Euclides, por su infinito amor, ejemplo y guía que han acompañado cada día de mi vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios que es fuente de vida, fortaleza y mi inspiración para emprender nuevos proyectos y culminarlos con éxito.

A mis padres Euclides y Rosalba por ser mi modelo, mis eternos orientadores y por la compañía y trasnochos que acompañaron mi estudio siempre con infinito amor.

A mis hermanos Aldemar y Alfonso, por su inmenso cariño y ejemplo, y ser la razón para esforzarme a mejorar a nivel profesional y personal.

A mi Directora Gladys Elena Rueda Barrios, por toda su valiosa y acertada orientación y tiempo, sus notables aportes, comentarios, correcciones y sugerencias fueron un pilar fundamental para el desarrollo de esta investigación.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga que ha sido mi centro de formación y crecimiento personal y profesional, por permitirme hacer parte de esta gran familia y por el apoyo que he recibido por parte de los directivos en especial, Mons. Primitivo Sierra Cano y todos los integrantes del Comité de Asuntos Administrativos y Financieros.

Al Doctor Luís Felipe Casas Ramírez, por su valiosa orientación y guía durante estos años de trabajo junto a él, que siempre han motivado mi formación y aprendizaje.

A la Ingeniera Elsa Beatriz Gutierrez Navas, mi eterna gratitud por su apoyo y mi admiración por sus cualidades profesionales y personales.

A la Ingeniera María Ximena García, por su soporte, comprensión y ánimo que contribuyeron en gran medida a la finalización de mi proyecto y la realización de mi maestría.

A mis amigos de sueños: Lina María (con mi sobrino Jerónimo) y Jairo Alexander por estos dos años de estudio, por su valiosa amistad y apoyo incondicional, este logro es compartido.

Al profesor Edwin Dugarte por la orientación impartida y soporte académico.

A Marco Antonio Villamizar, por sus acertadas palabras y sugerencias que han sido luz en mi proceso de formación.

A Jorge Armando Ortiz, por su invaluable tiempo, dedicación, palabras de motivación, y total disposición, cada explicación estadística fue esencial para avanzar y comprender mejor los resultados de la investigación.

A los profesores asesores de la Maestría: Aura Pedraza y Orlando Contreras por su excelente orientación para la elaboración del proyecto de grado y al profesor Javier Arias por su comprensión y gestión.

Al profesor Jorge Raúl Serrano, por toda su valiosa y siempre dispuesta colaboración y al Doctor Miguel Ángel Hernández, por su amable disposición y ayuda para ser el canal de comunicación con los grupos de investigación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

A los líderes de los grupos de investigación de la UCC, UMB, UDES, UPB, USTA Y UNAB que contribuyeron con su participación a este estudio.

A mis compañeros, amigos y familiares: Laura Inés, Martha Isabel, Katheryn Yisseth, Martha Inés, Marianela, German, Sandra Yohanna, Fabiola, Diego Javier, Johan Fernando, Olga Lucia, Viviana, Edwin, Sandra Yamid, que estuvieron pendientes, y con sus acciones o palabras aportaron a sentirme motivada y a continuar trabajando con fortaleza para finalizar mi proyecto.

A todos y cada uno mi eterno agradecimiento por ser parte de este sueño y meta que se hace realidad.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
2 JUSTIFICACIÓN.....	26
3. OBJETIVOS.....	28
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	28
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
4. MARCO TEÓRICO .....	29
4.1. INTRODUCCIÓN .....	29
4.1.1. Gestión del Conocimiento.....	32
4.2. CAPITAL INTELECTUAL.....	34
4.3. ELEMENTOS DEL CAPITAL INTELECTUAL.....	37
4.4. IMPORTANCIA DEL CAPITAL INTELECTUAL .....	40
4.5. MODELOS Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL.....	41
4.6. MODELO INTELLECTUS .....	43
4.6.1. Características del Modelo Intellectus. ....	49
4.6.2. Descripción del Modelo Intellectus.....	50
4.6.2.1. Capital Humano. ....	51
4.6.2.2. Capital Estructural.....	51
4.6.2.3. Capital Relacional. ....	53
4.6.3. Indicadores de Medición del Capital Intellectual, Componentes y Aplicaciones.....	55

4.7. APLICACIONES DEL CAPITAL INTELECTUAL EN UNIVERSIDADES .....	56
5. LAS UNIVERSIDADES Y LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN .....	61
5.1. INTRODUCCIÓN .....	61
5.2. INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA .....	62
5.2.1. Colciencias.....	62
5.3. LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN .....	64
5.4. CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN .....	65
5.5. MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN DE COLCIENCIAS .....	66
5.6. RESULTADOS NUEVO MODELO DE MEDICIÓN.....	68
5.7. LAS UNIVERSIDADES .....	69
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	73
6.1. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	73
6.2. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	74
6.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	74
6.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	76
6.5. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	77
6.5.1. Diseño del Cuestionario .....	77
6.6. VARIABLES E INDICADORES DEL MODELO INTELLECTUS .....	79
6.6.1. Capital Humano. ....	80
6.6.2. Capital Estructural.....	81
6.6.3. Capital Relacional. ....	84
7. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA .....	86
7.1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	86
7.1.1. Políticas de Investigación de las Universidades Privadas ubicadas en Bucaramanga.....	87
7.2. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA .....	101

7.2.1. Clasificación de los Grupos de Investigación de estudio .....	102
7.2.2. Áreas de conocimiento.....	103
7.2.3. Antigüedad de los grupos de investigación.....	104
7.2.4. Cantidad de grupos según el número de investigadores .....	105
7.2.5. Nivel de formación de los integrantes de los grupos de investigación. ....	106
7.2.6. Tiempo promedio en horas por semana dedicado a la investigación. ....	107
7.2.7. Número de productos de investigación por Universidad privada. ....	107
7.2.8. Tipología del Investigador según el modelo de medición de Colciencias. .	108
7.2.9. Formación para la investigación de los integrantes del grupo. ....	109
7.2.10. Promedio de Proyectos de Investigación Vigentes por grupo.....	110
7.2.11. Duración promedio de los proyectos de investigación. ....	111
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	113
8.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES POR UNIVERSIDAD PRIVADA .....	113
8.1.1. Ficha Técnica del Estudio .....	113
8.1.2. Resumen del análisis descriptivo.....	114
8.1.2.1 Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB.....	114
8.1.2.2 Universidad de Santander – UDES.....	117
8.1.2.3 Universidad Cooperativa de Colombia – UCC.....	120
8.1.2.4 Universidad Manuela Beltrán – UMB. ....	122
8.1.2.5 Universidad Pontificia Bolivariana – UPB.....	124
8.1.2.6 Universidad Santo Tomás de Aquino – USTA. ....	127
8.2. ANÁLISIS CORRELACIONAL DE LAS VARIABLES.....	129
8.3. COMPARACIÓN DE VARIABLES ENTRE UNIVERSIDADES.....	138
9. CONCLUSIONES .....	148
BIBLIOGRAFÍA.....	153
ANEXOS.....	159

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Definiciones de Capital Intelectual .....	35
Tabla 2. Tipología de recursos intangibles. Adaptado de Fernández et al. 2000 ..	39
Tabla 3. Nomenclaturas específicas utilizadas por los principales modelos de medición de capital intelectual. ....	41
Tabla 4. Elementos del Capital Intelectual. Modelo Intellectus .....	47
Tabla 5. Variables del Capital Humano. Modelo Intellectus .....	51
Tabla 6. Variables del Capital Organizativo (Capital Estructural). Modelo Intellectus.....	52
Tabla 7. Variables del Capital Tecnológico (Capital Estructural). Modelo Intellectus.....	53
Tabla 8. Variables del Capital Negocio (Capital Relacional). Modelo Intellectus ...	54
Tabla 9. Variables del Capital Social (Capital Relacional). Modelo Intellectus .....	55
Tabla 10. Aspectos básicos en el diseño de indicadores.....	56
Tabla 11. Resultado Grupos de Investigación por Departamento. ....	68
Tabla 12. Grupos de Investigación por Universidad privada según categoría .....	75
Tabla 13. Grupos de Investigación según el área de conocimiento.....	76
Tabla 14. Grupos de investigación de la muestra por Universidad Privada .....	76
Tabla 15. Variables e Indicadores seleccionadas a partir del modelo Intellectus ..	79
Tabla 16. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Humano .....	80
Tabla 17. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Organizativo.....	81
Tabla 18. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Tecnológico .....	83
Tabla 19. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Negocio.....	84
Tabla 20. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Social .....	85
Tabla 21. Información por universidad acerca de acreditación, creación y programas de formación .....	86
Tabla 22. Grupos de Investigación por Universidad privada según categoría .....	102

Tabla 23. Antigüedad promedio en años de los grupos de investigación según universidad privada.....	104
Tabla 24. Antigüedad promedio en años de los grupos de investigación según clasificación de Colciencias .....	105
Tabla 25. Cantidad de grupos por Universidad privada según el número de investigadores.....	105
Tabla 26. Nivel de formación de los integrantes de los grupos de investigación .	106
Tabla 27. Productos presentados por los grupos de investigación de cada Universidad privada .....	108
Tabla 28. Tipología de los investigadores adscritos a las diferentes Universidades privadas.....	109
Tabla 29. Ficha Técnica del Estudio .....	113
Tabla 30. Comportamiento de las variables estadísticas - UNAB.....	115
Tabla 31. Comportamiento de las variables estadísticas – UDES.....	117
Tabla 32. Comportamiento de las variables estadísticas – UCC .....	120
Tabla 33. Comportamiento de las variables estadísticas – UMB.....	122
Tabla 34. Comportamiento de las variables estadísticas – UPB.....	124
Tabla 35. Comportamiento de las variables estadísticas – USTA .....	127
Tabla 36. Correlaciones de Spearman Capital Humano .....	130
Tabla 37. Correlaciones de Spearman Capital Humano Vs Capital Organizativo	131
Tabla 38. Correlaciones de Spearman Capital Humano Vs Capital Tecnológico	132
Tabla 39. Correlaciones de Spearman Capital Humano Vs Capital Relacional ...	133
Tabla 40. Correlaciones de Spearman Capital Organizativo .....	133
Tabla 41. Correlaciones de Spearman Capital Organizativo Vs Capital Tecnológico.....	134
Tabla 42. Correlaciones de Spearman Capital Organizativo vs Capital Relacional .....	135
Tabla 43. Correlaciones de Spearman Capital Tecnológico Vs Capital Relacional .....	136
Tabla 44. Correlaciones de Spearman Capital Tecnológico .....	136

Tabla 45. Correlaciones de Spearman Capital Relacional.....	137
Tabla 46. Test No Paramétrico de Comparación de Medianas .....	139
Tabla 47. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Satisfacción.....	140
Tabla 48. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Homogeneidad Cultural .....	141
Tabla 49. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Evolución de los Valores Culturales.....	142
Tabla 50. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Entornos de Aprendizaje.....	143
Tabla 51. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Pautas Organizativas.....	145
Tabla 52. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Gastos en Investigación, Desarrollo e innovación .....	146

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. La cadena de valor del conocimiento.....	30
Figura 2. El embudo del conocimiento.....	31
Figura 3. Rueda de los procesos del Conocimiento.....	34
Figura 4. Conceptualización del Capital Intelectual .....	38
Figura 5. Modelo Intellectus .....	45
Figura 6. Características del nuevo modelo.....	67
Figura 7. Determinación de la Población objeto de estudio .....	75
Figura 8. Cuestionario Online para medición del Capital Intelectual.....	78
Figura 9. Estructura Organizacional para la Investigación - UNAB.....	89
Figura 10. Estructura Organizacional para la Investigación - UDES.....	94
Figura 11. Estructura Organizacional para la Investigación - UMB.....	96
Figura 12 Estructura Organizacional para la Investigación - UPB .....	99
Figura 13. Diagrama de Cajas Variable Satisfacción.....	140
Figura 14. Diagrama de Cajas Variable Homogeneidad Cultural .....	142
Figura 15. Diagrama de Cajas Variable Evolución de los Valores Culturales .....	143
Figura 16. Diagrama de Cajas Variable Entornos de Aprendizaje .....	144
Figura 17. Diagrama de Cajas Variable Pautas Organizativas .....	145
Figura 18. Diagrama de Cajas Variable Gastos en I+D+i .....	146

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1. Instituciones de Educación Superior según el carácter académico en la ciudad de Bucaramanga .....	71
Gráfica 2. Grupos de Investigación. Universidades Privadas .....	102
Gráfica 3. Grupos de Investigación según la categoría .....	103
Gráfica 4. Grupos de Investigación por Área de Conocimiento. ....	104
Gráfica 5. Integrantes promedio por grupo de investigación.....	106
Gráfica 6. Tiempo promedio en horas por semana de un investigador.....	107
Gráfica 7. Participación en actividades y programas de formación.....	110
Gráfica 8. Promedio de proyectos de investigación y desarrollo vigentes por grupo en las Universidades privadas .....	111
Gráfica 9. Duración promedio de los proyectos de investigación desarrollados por los grupos en las universidades privadas. ....	111

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Cuestionario A Grupos De Investigación .....	159
Anexo B. Modelo De Medición De Capital Intelectual En Los Grupos De Investigación Utilizando El Modelo Intellectus .....	165
Anexo C. Test de Normalidad para las variables de Capital Intelectual sin tener en cuenta la agrupación por Universidad.....	174

## RESUMEN

**TITULO:** MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA A TRAVÉS DEL MODELO INTELLECTUS.\*<sup>1</sup>

**AUTOR:** Adriana Rosalba Rueda Díaz \*\*<sup>2</sup>

**PALABRAS CLAVE:** Capital intelectual, modelo intellectus, grupos de investigación, universidades

En los últimos años, con la llegada de la sociedad de la información y su paso a la actual economía el conocimiento, se ha situado a los recursos intangibles en una de las principales fuentes de creación de ventaja competitiva. En este marco, la universidad constituye el paradigma de la organización especializada en el manejo del conocimiento a través de sus grupos e institutos de investigación, siendo sus principales entradas y salidas, intangibles. La existencia del Capital Intelectual requiere el desarrollo de herramientas nuevas y adecuadas para medir, informar y dirigir estratégicamente y de una manera sistemática e integrada los recursos organizativos basados en el conocimiento que lo conforman. A pesar de su importancia, el capital intelectual en las universidades apenas se aborda en forma específica.

Con base en lo anterior esta investigación busca contribuir a la identificación y medición del capital intelectual, tomando como referencia los grupos de investigación adscritos a las universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana a través del modelo Intellectus, estableciendo además la correlación entre los elementos del capital intelectual.

El modelo Intellectus es muy pertinente para organizaciones intensivas en conocimiento debido a su sistema de elementos, variables e indicadores, en los cuales no se realiza una valoración monetaria, sino una medición basada en los factores y variables críticas definidas por cada organización y materializadas a partir de un conjunto de indicadores que dan cuenta del comportamiento de las variables.

Para realizar la investigación, se partió de una revisión de la literatura científica en conceptos relacionados con Capital intelectual. A través del modelo seleccionado (Intellectus), se diseñó el instrumento de medición que se aplicó a líderes de grupos de investigación adscritos a las universidades privadas de estudio.

---

<sup>1</sup>\* Trabajo de Grado

<sup>2</sup>\*\* Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Director. PhD. Gladys Elena Rueda Barrios

## ABSTRACT

**TITLE:** MEASUREMENT OF INTELLECTUAL CAPITAL RESEARCH GROUPS IN THE UNIVERSITIES AND THEIR BUCARAMANGA METROPOLITAN AREA THROUGH THE MODEL INTELLECTUS\*

**AUTHOR:** Adriana Rosalba Rueda Díaz\*\*

**KEYWORDS:** Intellectual Capital, intellectus model, research groups, universities.

In recent years, with the advent of the information society and its way to the current knowledge economy, it is the intangible resources located in one of the main sources of competitive advantage creation. In this framework, the university is the paradigm of specialized knowledge management through their groups and research institutes organization, its main inputs and outputs, intangible. The existence of intellectual capital requires the development of new tools and appropriate to measure, report and manage strategically and systematically integrated organizational knowledge-based resources that comprise way. Despite its importance, the intellectual capital in universities hardly addressed specifically.

Based on the above, this research seeks to contribute to the identification and measurement of intellectual capital, taking as reference groups attached to private research universities in Bucaramanga and its metropolitan area through Intellectus model, also establishing the correlation between the elements of intellectual capital.

The Intellectus model is very relevant to intensive organizations knowledge due to system elements, variables and indicators, in which a monetary value, but a measure based on the factors and variables defined critical for every organization and materialized from is not performed a set of indicators that reflect the behavior of the variables.

To conduct the research, it was on a review of the scientific literature on concepts related to intellectual capital. Through the selected model (Intellectus), the measurement instrument was applied to group leaders assigned to private universities research study designed.

---

\* Degree Work

\*\* Faculty of Mechanical Engineering Physicist. School of Industrial and Business Studies. Masters in Business Management. Head teacher. PhD. Gladys Elena Rueda Barrios

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones al inicio del siglo XXI están inmersas en un entorno cada vez más abierto a la competencia y al cambio. La globalización de la economía, el dinamismo tecnológico, las nuevas tecnologías de la información y muchos otros factores influyen en los resultados de las empresas y, en última instancia, en la supervivencia de las mismas. La creciente incertidumbre sobre la intensidad y dirección de los cambios conlleva la necesidad de encontrar nuevas formas de gestión y nuevos enfoques que resulten válidos para entender y afrontar los retos actuales. Para ello, la organización buscará obtener ventajas competitivas que se puedan mantener en el tiempo mediante un ajuste entre las oportunidades y las amenazas del entorno y las fortalezas y las debilidades de la organización (Ventura, Ordoñez, García y Arias, 2003).

En los últimos años, con la llegada de la sociedad de la información y su paso a la actual economía del conocimiento, se ha situado a los recursos intangibles en una de las principales fuentes de creación de ventaja competitiva.

Uno de los aspectos más relevantes para explicar cuáles son los procesos creadores de valor de las organizaciones, que constituyen la actual sociedad y economía del conocimiento, ha sido, sin lugar a dudas, la propuesta del concepto de Capital Intelectual, como expresión de la riqueza poseída por aquello que no es visible ni tangible pero que, sin embargo, existe ya que, aunque los estados económico-financieros no lo hayan evaluado y presentado bajo los principios convencionales de la información contable, su incidencia en la creación de valor de la organización y para el sistema económico en su conjunto es evidente (Bueno, y otros, 2003) cuestión que señala su potencial en términos estratégicos

para maximizar la sinergia de recursos en el desarrollo y mejora de la competitividad (Arango, Pérez y Gil, 2008).

En este nuevo contexto, donde el conocimiento y el capital intelectual juegan un papel central en la economía actual, las universidades se convierten en elementos fundamentales para la producción, transmisión y difusión del conocimiento, debido al papel que desempeñan en el ámbito de la investigación y la utilización de sus resultados para contribuir al desarrollo local, regional y nacional. La gestión del capital intelectual se ha convertido en un aspecto crítico en las universidades debido al hecho que los principales objetivos de las instituciones son la producción y difusión del conocimiento y sus inversiones más importantes son en investigación y recursos humanos (Dhillon, 2012), y las entradas y salidas son principalmente intangibles (Ramírez, 2012).

A pesar de su importancia, el capital intelectual en las universidades apenas se aborda en forma específica, y solo un pequeño número de universidades en el mundo piensa en diseñar sistemas adecuados para medir, reportar y administrar su capital intelectual (Rojas, 2007).

Por consiguiente, esta investigación busca contribuir a la identificación y medición del capital intelectual, tomando como referencia los grupos de investigación adscritos a las universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana, estableciendo la correlación entre las variables de capital humano, capital estructural y capital relacional, en los procesos de investigación y creación de nuevo conocimiento.

El documento se desarrolla de la siguiente manera, en la primera parte se hace referencia al desarrollo de un marco teórico basado en la literatura registrada en libros, artículos, ponencias e investigaciones que han aportado información sobre las variables mencionadas; posteriormente se encuentra el desarrollo de la

metodología utilizada, la caracterización de la población y análisis estadístico descriptivo y correlacional correspondiente.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conocimiento eleva el factor trabajo a un plano más relevante y activo, reubicando su atractivo para la empresa y situándolo en el desarrollo de todas las posibilidades cognoscitivas y creativas de los individuos que integran su subsistema social. La generación de valor será posible en la medida en que los recursos humanos e intangibles puedan incorporar en su actividad los avances que produce el desarrollo científico y tecnológico <sup>3</sup>(Ventura et al., 2003).

Los activos intangibles son los que gracias a su intensidad en conocimiento, se convierten en activos escasos, valiosos, difícilmente imitables por terceros, y por tanto idóneos para generar ventajas competitivas perdurables en el tiempo (Arango et al., 2008)<sup>4</sup>.

Se reconoce que el capital intelectual de una organización desempeña un rol significativo en la creación de ventaja competitiva, y por consiguiente los administradores y otros interesados en las organizaciones se están preguntando, con frecuencia creciente, cómo es que se debe medir y reportar este valor para el propósito de planeación, control, presentación de reportes y evaluación.

Según Arango et al. (2008), en los últimos años se han realizado numerosos esfuerzos en la búsqueda de metodologías y modelos que contribuyan a mejorar la capacidad de gestión del Capital Intelectual. Las organizaciones de este nuevo entorno cambiante y competitivo no tienen más remedio que usar una estrategia

---

<sup>3</sup> VENTURA, J., ORDOÑEZ, P., GARCÍA, J. & ARIAS, A. (2003). *Capital Intelectual y aprendizaje organizativo: Nuevos desafíos para la empresa*. España: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

<sup>4</sup> ARANGO, M. D., PÉREZ, G. Y GIL, H. (2008). Propuestas de modelos de gestión de capital intelectual: Una revisión. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 52, 105-130

inteligente de gestión de sus activos intangibles con el fin de maximizar la sinergia de sus recursos.

Las instituciones de educación superior no son ajenas a esta tendencia, en la nueva economía del conocimiento, las universidades y centros de investigación, tienen un importante rol en los sistemas de innovación, donde sus activos intangibles se consideran elementos esenciales para crear valor y contribuir a la riqueza económica <sup>5</sup>(Dhillon, 2012).

Por consiguiente, al ser el capital intelectual considerado como fuente duradera de ventaja competitiva, cuando éste se potencializa en una institución de educación superior impulsa la competitividad y el desarrollo regional (Schleicher, 2006; Reyes, 2006; Salomón, 2007). Las instituciones deben desarrollar mecanismos eficaces que permitan identificar, valorar y gestionar su capital intelectual ya que son responsables de la formación de profesionistas de alto nivel y de la generación de investigación que conlleven a incrementar los niveles de competitividad y bienestar para la población de un país (Barro, 2001; Bueno et al., 2002; Schleicher, 2006; Salomón, 2007).

La forma de gestionar y medir el capital intelectual es uno de los retos fundamentales de las instituciones modernas, y considerando que las principales entradas y salidas de las universidades son básicamente intangibles, sólo una pequeña parte de éstos son identificados y existen muy pocos instrumentos para medirlos y gestionarlos (Cañibano y Sánchez, 2004), además, la literatura científica no aporta evidencia suficiente de su medición. La mayor parte de los estudios de Capital Intelectual existentes se enfocan al sector empresarial y a la medición de sus intangibles y respecto a los estudios en instituciones de educación superior, éstos se dan en otros contextos (Salgado, Flores y Rogel,

---

<sup>5</sup> DHILLON, M. (2012). *Intellectual capital in a university: A case of panjab university, chandigarh, india*. Rochester.

2013). En consecuencia la pregunta de investigación planteada hace referencia a: ¿Cuál es el capital intelectual presente en los grupos de investigación adscritos a las universidades de Bucaramanga y su área metropolitana, y la correlación que puede existir entre sus componentes?

Por consiguiente, el principal objetivo de esta investigación, es medir el capital intelectual en los grupos de investigación adscritos a las Universidades Privadas de Bucaramanga y su área metropolitana, que se encuentran clasificados según los lineamientos del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS; a partir de la propuesta del modelo INTELLECTUS y cada uno de sus elementos y variables, interrelacionados y estructurados en cinco capitales: Capital Humano, Capital Estructural (Capital Organizativo y Capital Tecnológico) y Capital Relacional (Capital Negocio y Capital Social).

El modelo propuesto, facilita un marco ordenado para la puesta en marcha de iniciativas cuyo fin sea la gestión del capital intelectual, recoge las mejores prácticas existentes en el panorama internacional dentro de esta temática. La estructura del modelo es flexible y adaptable y por sus numerosas y diversas aplicaciones ha mostrado un grado de ajuste importante tanto en el sector privado como en el público, lo cual demuestra su alto potencial de adaptación a las necesidades específicas de las diferentes organizaciones y por consiguiente es ideal para su aplicación en Instituciones de Educación Superior, debido a que los elementos y variables propuestas pueden ser ordenados y aplicados de forma diferenciada de acuerdo a las necesidades de la organización, según sea la estrategia y el modelo de gestión de intangibles de la misma. (Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento – CIC, 2003).

## 2 JUSTIFICACIÓN

Para maximizar la aportación de la comunidad científica en el incremento de la base de conocimiento de la sociedad, es necesario orientar los procedimientos de las Universidades hacia la adopción de programas de medición y gestión del Capital Intelectual <sup>6</sup>(Bueno, 1998 y 2002)

Medir el capital intelectual en los grupos de investigación de las Universidades, contribuye a mejorar la gestión de los activos intangibles al identificar cada uno de sus componentes, y por consiguiente permite que todo el conocimiento que se genere a partir de la investigación, en base a estos recursos, tenga un mayor impacto sobre el sistema productivo, y le dé un mayor valor agregado a la economía de la región. (Colciencias, 2013).

Actualmente Colciencias cuenta con un nuevo modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, el cual se enfoca en la evaluación de la producción científica y visualización de los productos, a través de la construcción de una tipología de estos y la definición de perfiles, por su parte el modelo Intellectus de medición de capital intelectual se convierte en una herramienta que estudia a fondo los principales activos de naturaleza intangible que contribuyen a la producción científica de los grupos de investigación.

El modelo de medición propuesto para el desarrollo de este proyecto de investigación facilitaría, entre otros, los siguientes aspectos, y de ahí su importancia:

---

<sup>6</sup> BUENO, E., MORCILLO, P., RODRÍGUEZ, J., LUQUE, M. A., CERVERA, M., CAMACHO, C., VILLANUEVA, J. Y. (2003). Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación. *Universidad Autónoma de Madrid*, 1-60.

- Identificar, a través de una reflexión estructurada, los activos intangibles claves de los grupos de investigación.
- Establecer indicadores de medición que posibiliten un seguimiento periódico de la evolución de tales activos.
- Definir directrices para gestionar estratégicamente el conjunto de intangibles de los grupos de investigación (Bueno, Salmador y Merino, 2008).

Adicionalmente, según Warden (2003) este nuevo sistema de gestión permite a las universidades estar en una mejor posición para:

- Explicar los logros de la investigación, la formación, la innovación y sus beneficios para las partes interesadas,
- Ilustrar el desarrollo de activos intangibles,
- Comunicar (nuevos) valores de la organización,
- Demostrar su competitividad. (Ramírez, 2012)

Por el contexto actual, es muy oportuno dedicar esfuerzos al desarrollo de un modelo de medición y de gestión para ayudar a las universidades, y en particular a los grupos de investigación adscritos a estas, a identificar y medir sus recursos intangibles.

No es posible una gestión eficiente del capital intelectual sin medir e informar (Ahmadi, 2012), en vista de ello, gestionar y administrar los intangibles es un paso necesario para hacer a las Universidades y los grupos de investigación más comparables, flexibles, transparentes y competitivos.<sup>7</sup>(Dhillon, 2012).

---

<sup>7</sup> DHILLON, M. (2012). *Intellectual capital in a university: A case of panjab university, chandigarh, india*. Rochester.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Medir el capital intelectual en los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana, utilizando el modelo INTELLECTUS.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Revisar la literatura científica relacionada con Capital Intelectual, modelo INTELLECTUS y aplicación en grupos de investigación.
- Caracterizar los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana.
- Identificar el Capital Humano en los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana, mediante el modelo INTELLECTUS.
- Identificar el Capital Estructural en los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana, mediante el modelo INTELLECTUS.
- Identificar el Capital Relacional en los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga y su área metropolitana, mediante el modelo INTELLECTUS.
- Determinar la correlación existente entre los componentes del Capital Intelectual.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. INTRODUCCIÓN

Las diferentes disciplinas centradas en el estudio de las organizaciones vienen abordando desde hace décadas, y con perspectivas diferentes, los aspectos críticos de su gestión, adaptación a los cambios y competitividad de las mismas. En un entorno global, en el que los mercados, los productos, las tecnologías, los competidores, las legislaciones y las sociedades en su conjunto cambian a gran velocidad, la innovación continua y el conocimiento que hace posible dicha innovación se han convertido en importantes fuentes de supervivencia y ventaja competitiva sostenible para una empresa, región o sociedad. Además, el reconocimiento de la importancia del conocimiento como recurso estratégico y factor de ventaja competitiva sostenible supone un cambio en la forma de concebir la gestión de las organizaciones (CIDEDEC, 2004).

Peter Drucker, es uno de los primeros en señalar la importancia que la información y el conocimiento estaban adquiriendo en la sociedad y en la economía y en afirmar que el conocimiento se iba a convertir en el factor de producción más significativo <sup>8</sup>(Santillán, 2010).

Definir el conocimiento dista de ser una tarea sencilla, por lo que una única definición no capta la complejidad que el término encierra.

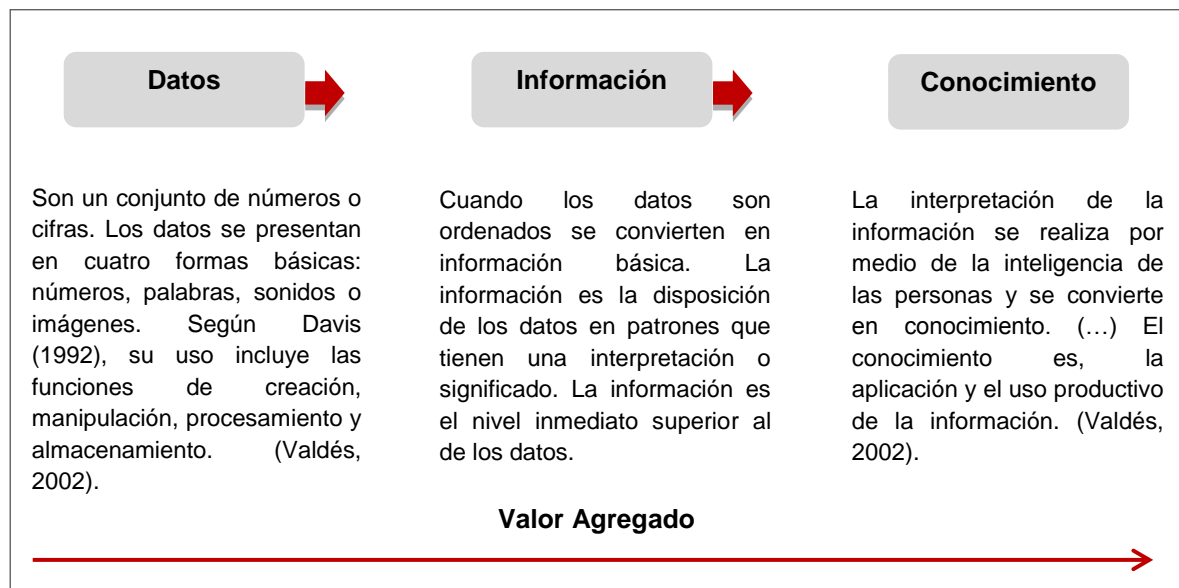
Un punto de partida ampliamente aceptado consiste en diferenciar los datos de la información y la información del conocimiento (ver figura 1). Así los datos pueden

---

<sup>8</sup> SANTILLÁN, M. (2010). *Gestión del conocimiento: El modelo de gestión de empresas del siglo XXI*. España: NETBIBLO.

entenderse como un conjunto de hechos discretos y objetivos sobre acontecimientos que pueden ser observados, por lo que son fáciles de transmitir y almacenar. Los datos por sí mismo carecen de significado, pero son la materia prima de la información. Drucker (1998) define la información como “datos dotados de relevancia y propósito”, es decir la información permite al decisor encontrar respuestas a determinados interrogantes. Dicho de otra forma, los datos se convierten en información cuando adquieren significado para un individuo. El conocimiento requiere avanzar un paso más y se genera a partir de la información<sup>9</sup>(Ventura et al., 2003).

**Figura 1. La cadena de valor del conocimiento.**



Fuente. Elaborado a partir de Mantilla, 2004.

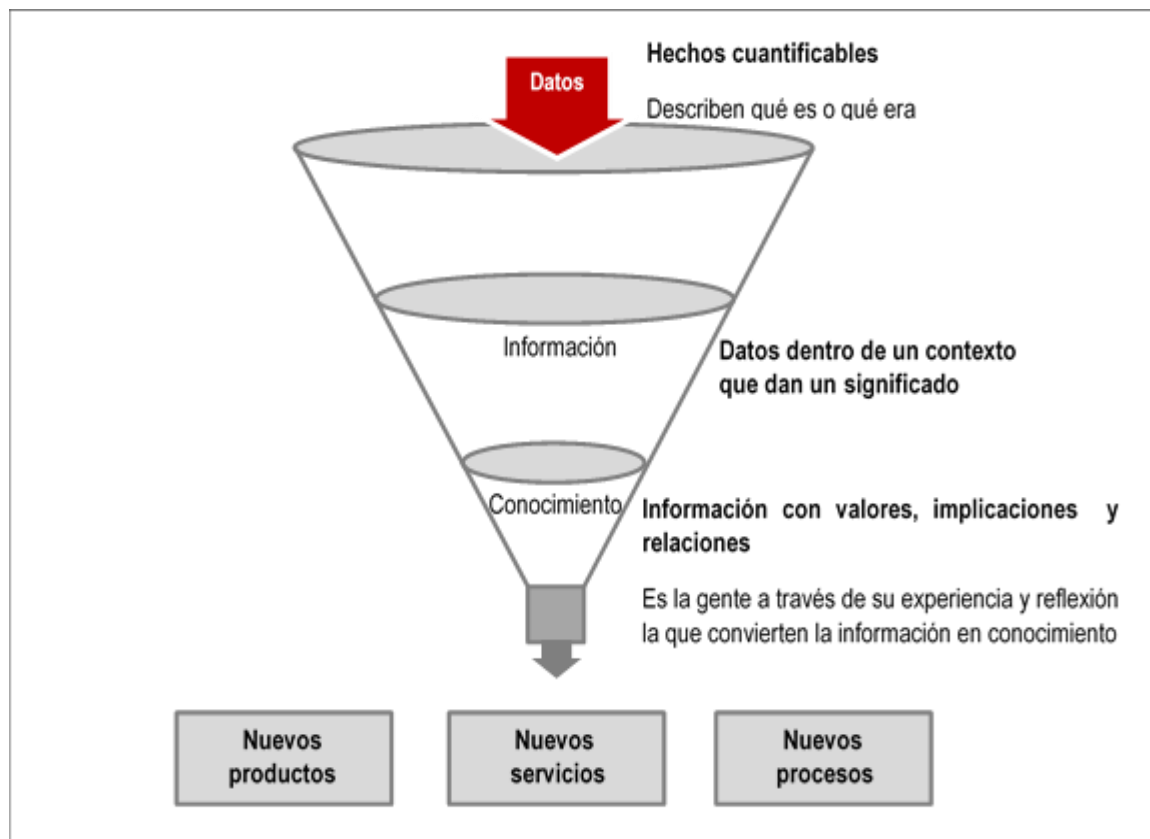
La información es un insumo para la mente humana, que mediante su inteligencia, la transforma en nuevos conocimientos. Estos mismos conocimientos, cuando son documentados o expresados de alguna forma o en algún canal de información, se convierten en insumos para que otra persona genere un

<sup>9</sup> VENTURA, J., ORDOÑEZ, P., GARCÍA, J. & ARIAS, A. (2003). *Capital Intelectual y aprendizaje organizativo: Nuevos desafíos para la empresa*. España: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

conocimiento nuevo. Este es el proceso que incrementa el capital intelectual de la organización y es el proceso evolutivo más importante de la empresa <sup>10</sup>(Valdés, 2002).

Algunos autores relacionan estos tres conceptos de manera descendente, como se señala en la figura 2, donde los datos al ser estructurados e introducidos dentro de un contexto pasan a generar información, y ésta, una vez interpretada y transformada a través de la experiencia y el pensamiento de las personas, genera un conocimiento que puede ser empleado para la creación o la mejora de productos, servicios y/o procesos.

**Figura 2. El embudo del conocimiento**



Fuente: Bürkli, (2006)

<sup>10</sup> VALDÉS, L. (2002). *La revolución empresarial del siglo XXI. Conocimiento y capital intelectual: Las nuevas ventajas competitivas de la empresa*. Bogotá: Editorial Norma. 546 p.

El conocimiento, es vital para una organización y se ha convertido en un recurso estratégico fundamental en la mayoría de las organizaciones (Kiple, et al, 2008;. Leonard-Barton, 1995; O'Dell y Grayson, 1998; Stewart 1997) por las acciones y las consecuencias a las que conduce, es una clave fundamental para el mantenimiento y la obtención de ventajas competitivas (Davenport y Prusak, 1998). <sup>11</sup>(Nazem, 2012)

Para cada proceso clave de la organización existirán unos conocimientos básicos que son la base del mismo, y es fundamental identificarlos y clasificarlos adecuadamente, para poder gestionarlos.

**4.1.1. Gestión del Conocimiento.** En la década del 90 se presenta la gestión del conocimiento como un modelo para obtener ventajas competitivas y aumentar la productividad, sustentado en la adecuada gestión de los activos intangibles de base intelectual. Este concepto surgió a partir de la teoría de los recursos y las capacidades, que asume el conocimiento como un activo estratégico en las organizaciones, y desemboca en el concepto de organizaciones basadas en el conocimiento <sup>12</sup>(Noreña, 2009).

Las personas son el elemento fundamental en toda organización, y aún más cuando se trata de conocimiento. Si bien las organizaciones han reconocido que los conocimientos de los empleados representa un gran valor, de activo intangible y estratégico, el éxito de la gestión de este conocimiento se ha convertido también en uno de sus mayores desafíos (Hinds y Pfeffer, 2003; Nonaka, et . al, 2001).

---

<sup>11</sup> NAZEM, F. (2012). The Compilation of a Structural Model for Intellectual Capital Based on the Knowledge Management in Universities . *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*, 330.

<sup>12</sup> NOREÑA, C. (2009). Gestión del conocimiento, capital intelectual y comunicación en grupos de investigación. (Spanish). *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 271-25

Por eso, es muy importante tener en cuenta que, para la gestión del conocimiento funcione, uno de los requisitos es que los profesionales tengan las capacidades adecuadas. En ese aspecto, proporcionar la formación apropiada debe ser una de las principales bases para una buena gestión del conocimiento. Pero las personas no trabajan aisladamente, por lo que es también muy importante facilitar la relación entre ellas de manera que el conocimiento fluya fácilmente <sup>13</sup>(Canals, 2000).

El principal objetivo de la gestión del conocimiento debe ser que el conocimiento y la información estén accesibles en el momento que las personas de la organización lo necesiten y en la forma más adecuada, que les ayude a tomar las decisiones más acertadas, y/o ejecutar las acciones oportunas en las diferentes situaciones que se les presenten en su trabajo diario.

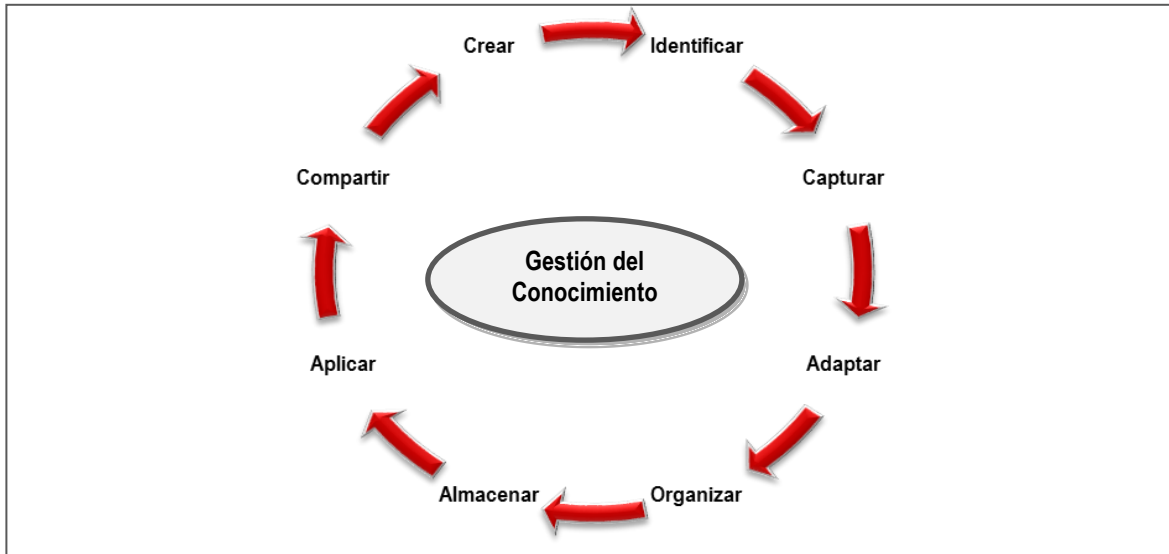
Gestionar el conocimiento es un proceso (figura 3) orientado a mejorar los resultados, permite optimizar tiempos y recursos para realizar ciertas funciones, evitando cometer errores, potenciando las buenas prácticas y difundiéndolas en toda la organización. Se considera un proceso cíclico, porque cada proceso está interrelacionado, siendo cada uno de ellos necesario para gestionar adecuadamente el conocimiento de las empresas <sup>14</sup>(Santillan, 2010).

---

<sup>13</sup> CANALS, A., (2000). *Gestión del conocimiento*. España: Ediciones Gestión 2000 S.A.

<sup>14</sup> SANTILLÁN, M. (2010). *Gestión del conocimiento: El modelo de gestión de empresas del siglo XXI*. España: NETBIBLO.

**Figura 3. Rueda de los procesos del Conocimiento**



Fuente: Santillán, 2010

Algunas de las ventajas de gestionar el conocimiento hacen referencia a, mejorar muchos de los aspectos relacionados con la gestión de las personas; incrementar el acceso y el flujo de la información e indirectamente contribuir a la medición del capital intangible de la organización. Todo esto aporta a que los resultados sean mejores y se cumplan los objetivos de forma más eficaz<sup>15</sup> (Santillán, 2010), adicionalmente se considera que la gestión del conocimiento, según Steward (1998), es el conjunto de procesos que hacen que el capital intelectual de la empresa crezca y es la base para su generación<sup>16</sup>(Monagas-Docasal, 2012).

## **4.2. CAPITAL INTELECTUAL**

La expresión «Capital Intelectual», que apareció en los primeros años de la década de los noventa, se emplea para designar el conjunto de activos intangibles

<sup>15</sup> Ibid

<sup>16</sup> MONAGAS-DOCASAL, M. (2012). El capital intelectual y la gestión del conocimiento. (Spanish). *Ingeniería Industrial*, 33(2), 142-150.

que generan y generarán valor para la organización en el futuro. Los conocimientos de las personas, sus capacidades, talento y destrezas, el reconocimiento de la sociedad, la calidad de las relaciones que se mantienen con miembros y equipos pertenecientes a otras organizaciones. (Edvinsson y Malone, 1997; Bueno, 1998; CIC, 2003). A continuación, en la tabla 1, se hace una relación de las principales definiciones de capital intelectual en los últimos años.

**Tabla 1. Definiciones de Capital Intelectual**

<b>Autores</b>	<b>Definición</b>
Brooking (1996)	La combinación de activos intangibles que permiten a la empresa funcionar.
Bradley (1997)	La habilidad de transformar el conocimiento y los activos intangibles en recursos creadores de riqueza para las empresas y para los países.
Edvinsson y Malone (1997)	La posesión de conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizativa, relaciones con los clientes y destrezas profesionales que proporcionan una ventaja competitiva en el mercado.
Steward (1997)	El conocimiento, la información, la propiedad intelectual y la experiencia que pueden ser utilizados para crear nueva riqueza.
Sveiby (1997)	La combinación de activos intangibles que generan crecimiento, renovación, eficiencia y estabilidad en la organización.
Lev (2001)	Representa las relaciones principales, generadoras de activos intangibles, entre innovación, prácticas organizativas y recursos humanos.
Bueno (2002)	Representa la perspectiva estratégica de la "cuenta y razón" de las intangibles de la organización.
MØlbjerg y Jørgensen (2006)	Desde la perspectiva filosófica, entendido como conocimiento sobre el conocimiento, creación de conocimiento y apalancamiento del mismo en valor social o económico.
European Commission (2006)	El término "capital intelectual" se utiliza para cubrir la totalidad de los activos y recursos no tangibles, o no físicos, de una organización, incluyendo sus procesos, la capacidad de innovación, las patentes y el conocimiento tácito de sus miembros y su red de colaboradores y contactos. Así, el capital intelectual (CI) se ha definido como la combinación de recursos y actividades intangibles que "permite a una organización transformar un conjunto de recursos materiales, financieros y humanos en un sistema capaz de crear valor para los accionistas"
Kristandl y Bontis (2007)	Recursos estratégicos organizativos que permiten a la misma crear valor sostenible, pero que no están disponibles a un gran número de empresa (escasez). Generan beneficios potenciales futuros que no pueden ser tomados por otros (apropiabilidad) y que no son imitables por los competidores o sustituibles por otros recursos. No son transferibles debido a su carácter organizativo.

Fuente: (Bueno, Salmador, & Merino, 2008)

El análisis del Capital Intelectual como concepto de la nueva riqueza de las organizaciones o como el capital invisible que estas poseen (Sveiby, 1997;

Stewart, 1998) requiere considerar cuidadosamente todos los aspectos intangibles de ésta; en concreto, tanto los activos como las actividades intangibles que los generan. Estos conceptos pueden expresarse del siguiente modo, reflejando las dimensiones estática y dinámica de todo intangible:

- **Recurso o activo intangible (noción estática):** es el stock o valor de un intangible determinado en un momento concreto del tiempo. Puede expresarse o no en términos financieros y representa un activo capaz de producir un valor o riqueza a su propietario.
  
- **Actividades intangibles (noción dinámica) o procesos de conocimiento:** son aquellas acciones basadas en conocimientos o en la aplicación del intelecto de todo tipo que implican la asignación y gestión de recursos destinados a:
  1. Adquirir o desarrollar internamente nuevos recursos intangibles,
  2. Aumentar el valor de los recursos ya existentes o
  3. Evaluar y controlar los resultados de los dos tipos de actividades anteriores.

Si bien el capital intelectual depende en buena parte de las tecnologías de la información (bases de datos relacionales, redes neurales, inteligencia artificial, etc.) y pueden concretarse a través de formas tangibles (patentes, copyrights, marcas, goodwill) su naturaleza principal es de carácter intangible dado que en últimas radica en los seres humanos de forma personal y colectivamente (Mantilla, 2004).

### 4.3. ELEMENTOS DEL CAPITAL INTELECTUAL

El capital intelectual está constituido por todos los bienes intangibles de la empresa que se relacionan con el conocimiento, habilidades e información<sup>17</sup> (Valdés, 2002).

Un aprovechamiento integral de los intangibles con que cuenta la organización conlleva, a su vez, la necesidad de transmitir hacia el exterior los esfuerzos que se realizan con relación a la gestión de los mismos y su transformación en capital intelectual. Con ellos se trata de ofrecer una imagen de empresa más atractiva y acorde a los requerimientos que se plantean en el entorno actual<sup>18</sup> (Ventura, et al., 2003).

Bueno (1999), señala que el capital intelectual recoge el valor creado por el sistema que representa la gestión del conocimiento. Es la medida de las competencias esenciales en que se puede concretar el nuevo conocimiento.

Según Bontis (1999), el capital intelectual está integrado por tres elementos principales, como se observa en la figura 4:

- **Capital humano:** Representa el conjunto de recursos intangibles que poseen los miembros de la organización y que son, principalmente, las competencias, la actitud y la agilidad mental. De este modo, el capital humano está constituido por los conocimientos poseídos por las personas y los grupos de la organización que generan valor, así como su capacidad para aprender y regenerar conocimiento. Además, este componente del capital intelectual sirve

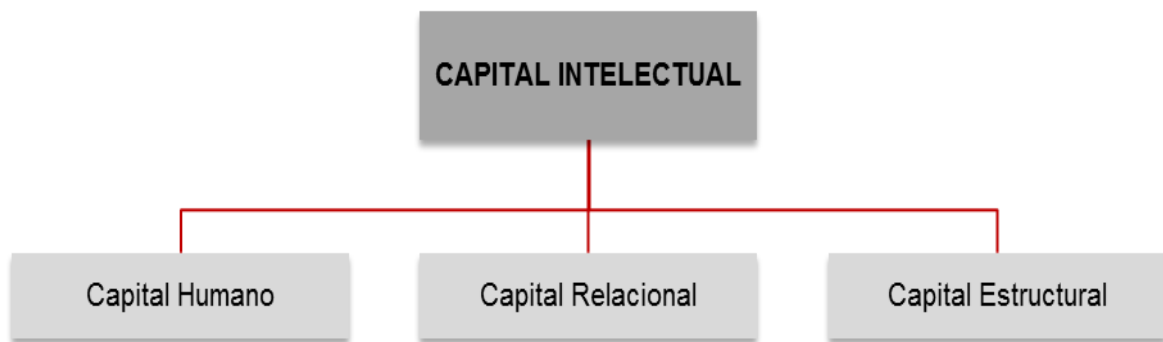
---

<sup>17</sup> VALDÉS, L. (2002). *La revolución empresarial del siglo XXI. Conocimiento y capital intelectual: Las nuevas ventajas competitivas de la empresa*. Bogotá: Editorial Norma. 546 p.

<sup>18</sup> VENTURA, J., ORDOÑEZ, P., GARCÍA, J. & ARIAS, A. (2003). *Capital Intelectual y aprendizaje organizativo: Nuevos desafíos para la empresa*. España: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

de base para la construcción del capital relacional y el capital estructural (Ventura et al., 2003, Edvinsson y Malone, 1997).

**Figura 4. Conceptualización del Capital Intelectual**



Fuente: Bontis (1999)

- **Capital relacional:** está integrado por el conjunto de relaciones que mantiene la empresa con clientes, proveedores accionistas, socios, administraciones públicas, entre otros y que generen valor. (Ventura et al., 2003). Por consiguiente el capital relacional puede ser definido como la habilidad de la organización para interactuar positivamente con la comunidad, y así estimular su potencial de creación de riqueza.<sup>19</sup> (Ospina, 2007)
- **Capital estructural:** los equipos, programas, bases de datos, estructura organizacional, patentes, marcas de fábrica y todo lo demás de la capacidad organizacional que sostiene la productividad de sus empleados – en una palabra, todo lo que se queda en la oficina cuando los empleados se van a su casa. Se podría describir como la infraestructura que incorpora, capacita y sostiene el capital humano. También es la capacidad organizacional que

<sup>19</sup> OSPINA, D. (2007). Capital intelectual: Algunas reflexiones sobre su importancia en las organizaciones. (Spanish). *Pensamiento & Gestión*, (23), 131-152.

incluye los sistemas físicos usados para transmitir y almacenar el material intelectual.<sup>20</sup>(Edvinsson y Malone, 1997)

En otra definición Fernández et al. (2000) clasifican los activos intangibles de la empresa diferenciando entre los activos intangibles dependientes de las personas y los que se consideran independientes de las personas (tabla 2).

**Tabla 2. Tipología de recursos intangibles. Adaptado de Fernández et al. 2000**

Recursos intangibles	Categoría	Componentes
Dependientes de las personas	Capital Humano	Conocimiento genérico y específico Años de experiencia en la profesión Satisfacción de los empleados Proporción de los empleados que presentan sugerencias e ideas nuevas (Mantilla, 2004)
Independiente de las personas	Capital Organizativo	Normas y guías Bases de datos Rutinas Cultura Cooperativa Acuerdos cooperativos
	Capital Tecnológico	Patentes Secretos comerciales Copyright Derechos de diseño Secretos comerciales Marcas registradas Marcas de servicio
	Capital Relacional	Reputación Marcas Nombres comerciales Lealtad Relaciones comerciales a largo plazo

Fuente: Fernández et al. 2000

La existencia del Capital Intelectual requiere el desarrollo de herramientas nuevas y adecuadas para medir, informar y dirigir estratégicamente y de una manera sistemática e integrada los recursos organizativos basados en el conocimiento que

<sup>20</sup> EDVINSSON, L. & MALONE, M. (1997). *INTELLECTUAL CAPITAL: realizing your company's true value by finding its Hidden Brainpower*. New York: HarperCollins Publishers.

lo conforman (Mouritsen, Larsen y Bukh, 2001; Petty y Guthrie, 2000). (Bueno, Salmador, & Merino, 2008).

#### **4.4. IMPORTANCIA DEL CAPITAL INTELECTUAL**

Las siguientes razones, según Ulrich (2001), hacen que el Capital Intelectual se esté convirtiendo en un tema importante en las organizaciones:

- Es lo que permite a una empresa producir un producto o prestar un servicio, lo diferencia de sus rivales, y proporciona una ventaja para el crecimiento<sup>21</sup> (Brown, 2005).
- Es el único bien revalorizable de una empresa, mientras que los otros bienes (edificios, equipos, maquinarias, etc.) comienzan a perder valor desde que son adquiridos.
- El trabajo ligado al conocimiento está aumentando conforme crece el sector servicios, incrementándose así la importancia del capital intelectual.
- Los empleados se han convertido prácticamente en voluntarios, ya que tienen oportunidades de trabajo en varias empresas y han decidido permanecer en una empresa en particular por el compromiso emocional que tienen con dicha firma<sup>22</sup> (Arango et al., 2008).
- Moviliza las habilidades y la motivación de los empleados para la mejora continua en sus capacidades de proceso, calidad y tiempos de respuesta.
- Se reconoce como un activo estratégico clave para el desempeño de la organización y su gestión es fundamental para la competitividad de las organizaciones<sup>23</sup> (Marr, 2003).

---

<sup>21</sup> BROWN, A.,JR, OSBORN, T., CHAN, J. M., & JAGANATHAN, V. (2005). Managing Intellectual Capital. *Research Technology Management*, 48(6), 34-41.

<sup>22</sup> ARANGO, M. D., PÉREZ, G. Y GIL, H. (2008). Propuestas de modelos de gestión de capital intelectual: Una revisión. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 52, 105-130.

<sup>23</sup> MARR, B., GUPTA, O., PIKE, S., & ROOS, G. (2003). Intellectual capital and knowledge management effectiveness. *Management Decision*, 41(8), 771-781.

#### 4.5. MODELOS Y HERRAMIENTAS DE MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL

Es preciso señalar que los diferentes modelos de medición de capital intelectual desarrollados hasta la actualidad exponen, antes de adentrarse en cuestiones de medición, cuáles son los componentes del capital intelectual. Si bien existen diferencias en cuanto a la nomenclatura utilizada para identificar estos componentes, en general, todos los modelos recogen de un modo u otro los componentes anteriormente expuestos: capital humano, capital relacional y capital estructural. La tabla 3 muestra las nomenclaturas específicas utilizadas por los principales modelos de medición de capital intelectual desarrollados a nivel nacional e internacional (Ventura et al., 2003).

**Tabla 3. Nomenclaturas específicas utilizadas por los principales modelos de medición de capital intelectual.**

Modelo	Clasificación	Componentes
Saint-Onge (1996)	Capital Humano	Capacidades de los individuos para ofrecer soluciones a los clientes
	Capital de Clientes	Penetración, cobertura, lealtad y rentabilidad de los clientes
	Capital Estructural	Capacidades de la organización de satisfacer las necesidades del mercado
Cuadro de mando integral (Kaplan y Norton, 1997)	Perspectiva de Clientes	Percepción por parte de los clientes de la actuación de la empresa.
	Perspectiva de procesos internos de negocio	Procesos, decisiones y acciones que se producen en el seno de la organización.
	Perspectiva de aprendizaje y mejora	Capacidad de la empresa para innovar, mejorar y aprender.
Brooking (1997)	Activos de Mercado	Potencial derivado de los bienes inmateriales que guardan relación con el mercado
	Activos Humanos	Habilidades colectivas, capacidad creativa, habilidad para resolver problemas, liderazgo y capacidad empresarial y de gestión de los empleados de la organización.
	Activos de infraestructura	Tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la organización.
	Activos de propiedad intelectual	Know-how, secretos de fabricación, copyright, patentes y diversos derechos de diseño y de marcas.

Modelo	Clasificación	Componentes		
Bontis (1998)	Capital Humano	Conocimientos tácitos inherentes a los miembros de la organización.		
	Capital Estructural	Conocimientos tácitos inherentes a las múltiples relaciones que permiten que la organización funcione de forma coordinada.		
	Capital de Clientes	Conocimiento asociado a las relaciones con clientes, proveedores o el gobierno.		
Modelo de dirección estratégica por competencias (Bueno Campos, 1998)	Capital Humano	Competencias de las personas (Actitudes, valores, conocimientos y capacidades de aprender y actuar).		
	Capital organizativo	Competencias de la organización (actitudes o valores, conocimientos incorporados por el aprendizaje organizativo y capacidades).		
	Capital Tecnológico	Competencias tecnológicas (visión, tecnología, conocimientos tecnológicos incorporados en patentes o modelos y know how).		
	Capital Relacional	Competencias con el entorno (visión estratégica, conocimientos incorporados a través de alianzas contratos o marcas, y capacidades en la gestión de las relaciones con los agentes frontera).		
Navegador de SKANDIA (Edvinsson y Malone, 1999)	Capital Humano	Conocimientos, habilidades y capacidades de los empleados.		
	Capital Estructural	Capital de Clientes	Colaboración con los clientes en la creación conjunta de valor.	
		Capital Organizacional	Capital de procesos	Tecnología como herramienta de creación de valor
		Capital de innovación	Desarrollo de nuevos productos o servicios que garanticen el éxito de la empresa a largo plazo.	
Modelo Intellect (Euroforum, 1998)	Capital humano	Capacidad de las personas y de los equipos humanos de generar valor en la organización.		
	Capital estructural	Sistemas y procesos de definición de productos y servicios, de gestión, las tecnologías de información, la propiedad intelectual, entre otros.		
	Capital Relacional	Relaciones con los clientes, proveedores y otros agentes del entorno de la organización.		
Modelo NOVA (Club de Gestión del Conocimiento y la innovación de la Comunidad Valenciana, 1999)	Capital humano	Conocimientos depositados en las personas.		
	Capital organizativo	Conocimientos sistematizados en ideas objeto de propiedad intelectual, en activos de infraestructura susceptibles de ser transmitidos y compartidos por varias personas (sistemas de información y comunicación, documentación de procesos de trabajo, entre otros) y conocimientos compartidos en el seno de la organización (rutinas, cultura, etc.).		
	Capital Social	Activos de conocimiento acumulados por la empresa a través de relaciones con agentes de su entorno.		
	Capital de Innovación y aprendizaje	Activos que permiten ampliar o mejorar la cartera de activos de conocimiento de los otros tipos.		

Modelo	Clasificación	Componentes	
Modelo Intellectus CIC- IADE (2003)	Capital Humano	Conocimientos que poseen las personas que laboran en la organización	
	Capital Estructural	Capital Organizativo	Cultura Organizacional, estructura, diseño, procesos
		Capital Tecnológico	Esfuerzos de I+D, dotación tecnológica, propiedad intelectual.
	Capital Relacional	Capital del Negocio	Proveedores, clientes, Usuarios, aliados
		Capital Social	Compromiso social, imagen y reputación, acción social.

Fuente: Arias y García (2003)

#### 4.6. MODELO INTELLECTUS

En general, todos estos esfuerzos de modelización del Capital Intelectual han incluido, cada uno desde su propia perspectiva, aquellos componentes e indicadores más significativos que tienen una clara incidencia en el proceso de toma de decisiones estratégicas de la empresa.

La evolución de esta dinámica de medición, revelación o información y gestión del Capital Intelectual se inició con la propuesta del Modelo Intellect (Euroforum, 1998) que se incluye como uno de los primeros referentes. La razón fundamental es que dicho Modelo ha servido de ejercicio de reflexión e integración, teniendo un impacto destacado en las comunidades académica y empresarial por desarrollar una propuesta que recoge unos criterios y estructura generalmente aceptados a través del análisis de los modelos existentes más relevantes (Bueno, Jericó y Salmador, 2000). (Bueno, Salmador, & Merino, 2008)

El argumento desarrollado acerca del Capital Intelectual presenta un sentido estratégico a partir de su consideración como herramienta práctica que permite la

identificación y medición de los activos intangibles que aportan valor a la organización. Con este propósito se configura el Modelo Intellectus, fruto de la participación y consenso de diferentes agentes públicos y privados dentro del seno del Foro del Conocimiento e Innovación “Intellectus” como plataforma de transferencia y reflexión del Instituto Universitario de Investigación IADE de la Universidad Autónoma de Madrid. En este sentido, el Modelo Intellectus pretende facilitar un marco ordenado para la reflexión y puesta en marcha de iniciativas cuyo fin sea la gestión del Capital Intelectual de la organización. Para ello, se cuenta con una estructura de partida que recoge las mejores prácticas existentes en el panorama internacional dentro de esta temática, además de una serie de aportaciones derivadas de los talleres de trabajo llevados a cabo en el citado Foro Intellectus.

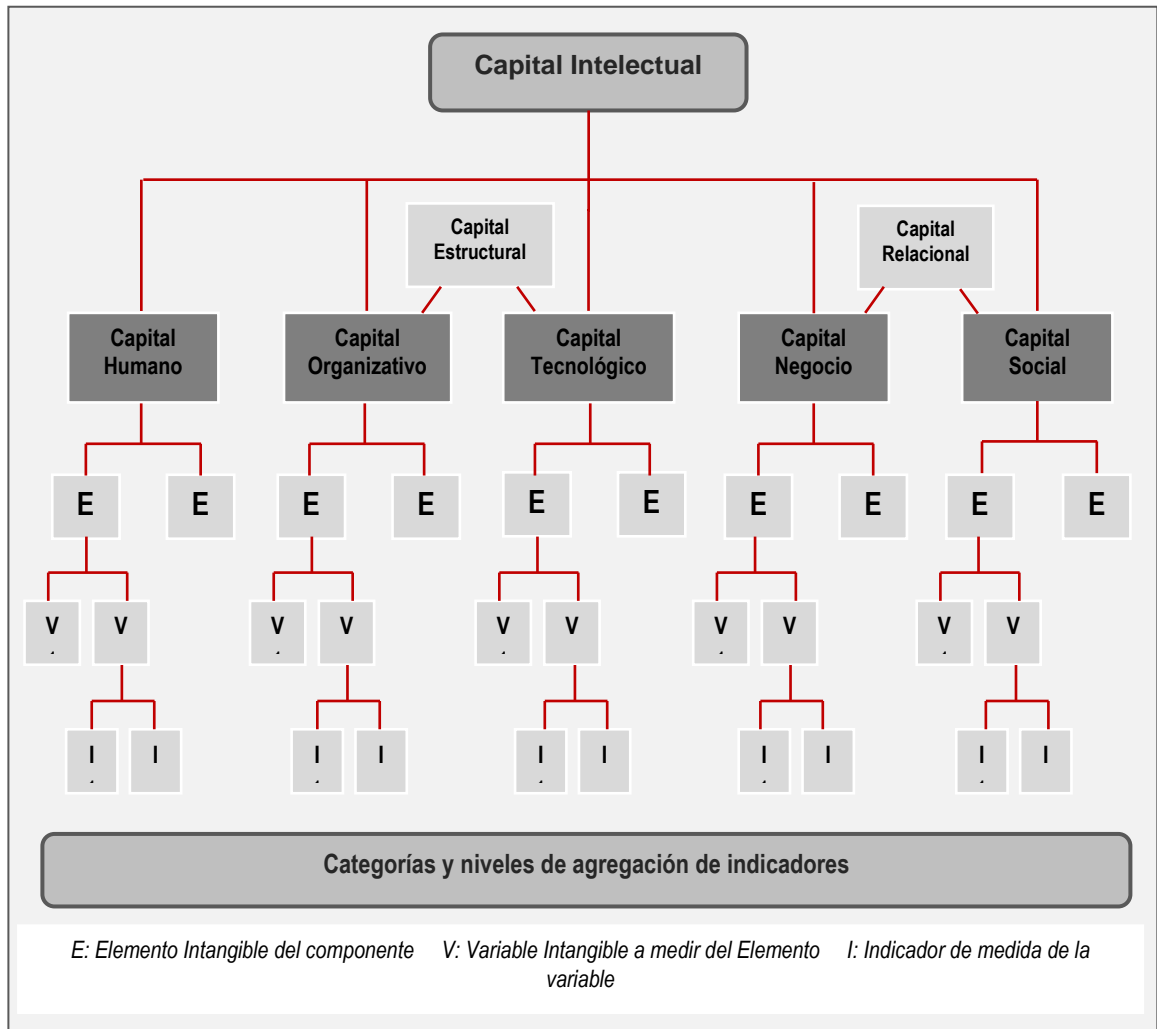
El Modelo Intellectus (figura 5) parte de un desarrollo arborescente, que trata de clarificar las interrelaciones entre los distintos activos intangibles de la organización.

El análisis del modelo pasa por una primera definición de los conceptos básicos utilizados en el mismo. Dichos conceptos básicos son los siguientes:

- **Componentes:** conceptos de rango superior que especifican cómo se agrupan los intangibles en función de su naturaleza por tipos de Capital (el Capital Humano; el Capital Estructural compuesto por el Capital Organizativo y el Capital Tecnológico; el Capital Relacional compuesto por el Capital de Negocio y el Capital Social).
- **Elementos:** grupos homogéneos de activos intangibles de cada uno de los componentes del capital intelectual.
- **Variables:** activos intangibles que integran y explican cada uno de los Elementos que constituyen las distintas clases de Capital Intelectual.

- **Indicadores:** instrumentos de valoración de los activos intangibles de las organizaciones expresadas en diferentes unidades de medida.

**Figura 5. Modelo Intellectus**



Fuente: Foro del Conocimiento Intellectus-CIC, UAM, 2002.

Si bien, como se ha dicho con anterioridad, en la actualidad, se acepta internacionalmente que los Componentes básicos del Capital Intelectual son, el Capital Humano, el Capital Estructural y el Capital Relacional, las nuevas corrientes apuntan hacia la incorporación de nuevos capitales (CIC, 2003). En consecuencia, como ya se ha puesto de manifiesto con anterioridad, el Modelo

«Intellectus» aporta aspectos que permiten explicar mejor la riqueza intangible de las organizaciones. (Bueno, y otros, 2003)

Para el Modelo Intellectus la composición del Capital Intelectual, tal y como muestra la Figura 5, viene determinada, en primer lugar por el Capital Humano, como aquellas actitudes, aptitudes y capacidades que están en línea con los retos y valores de la organización.

En segundo lugar, destaca el Capital Estructural, compuesto a su vez por dos subconjuntos como son el Capital Organizativo y el Capital Tecnológico, división legitimada por sus diferentes implicaciones para la gestión, el primero asociado al ámbito estructural de los diseños, procesos y cultura, y el segundo vinculado con el esfuerzo en I+D, el uso de la dotación tecnológica y los resultados de la citada I+D.

Finalmente, se encuentra el Capital Relacional también dividido en dos, por un lado, el Capital Relacional de Negocio en el que tienen acomodo los flujos de información y conocimiento de carácter externo atados al negocio (proveedores, clientes-usuarios, aliados,...) y, por otro, el Capital Relacional Social, cuyo encuadre se aproxima al marco de relaciones fuera del ámbito del negocio (compromiso social, imagen pública, reputación, prestigio, acción social,...). (Bueno, Salmador, & Merino, 2008)

En consecuencia, cada uno de los cinco componentes principales del modelo se integra por unos elementos que definen los aspectos que lo identifican y, a su vez, describen sus caracteres conceptuales básicos, ofreciendo, en suma, una perspectiva lo más completa posible del valor que se pretende medir y explicar (Ver tabla 4).

**Tabla 4. Elementos del Capital Intelectual. Modelo Intellectus**

Componentes				
Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Tecnológico	Capital Negocio	Capital Social
Elementos				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valores y actitudes (Ser + Estar)</li> <li>- Aptitudes (saber)</li> <li>- Capacidades (saber hacer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultura</li> <li>- Estructura</li> <li>- Aprendizaje Organizativo</li> <li>- Procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfuerzos en I+D+i</li> <li>- Dotación tecnológica</li> <li>- Propiedad intelectual e industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones con clientes.</li> <li>- Relaciones con proveedores</li> <li>- Relaciones con aliados.</li> <li>- Relaciones con competidores</li> <li>- Relaciones con medios de comunicación e imagen corporativa.</li> <li>- Relaciones con las instituciones de promoción y mejora de la calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones con accionistas, instituciones e inversores.</li> <li>- Relaciones con administraciones públicas</li> <li>- Relaciones con la defensa del medio ambiente.</li> <li>- Relaciones sociales</li> <li>- Reputación corporativa</li> <li>- Otras relaciones con la sociedad.</li> </ul>
Variables				
Indicadores (categoría y niveles)				

Fuente: Bueno, E-CIC. (2003)

A su vez cada elemento, se va analizando mediante una serie de variables, que ofrecen la base cognitiva de identificación de los activos intangibles o intelectuales del modelo. Estas variables representan el objeto de medición principal de la propuesta. Cada variable definida, así como los elementos principales, precisa de unos indicadores que faciliten la determinación y obtención de su posible valor (Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento – CIC, 2003).

Todos ellos generan una composición sistémica que permite obtener una panorámica de los activos intangibles que posee la organización, generándose así

la información necesaria para la toma de decisiones con sentido estratégico para el apropiado gobierno del conocimiento donde se ubican los procesos de actuación que tratan de mejorar la situación existente del Capital Intelectual de la organización. Este planteamiento es realmente significativo dado que posiciona al Capital Intelectual en la vertiente táctico-estratégica y al gobierno del conocimiento en la técnico-operativa, diferenciando claramente los “qués” de los “cómos”, el stock del flujo, los elementos de los procesos. Sin lugar a dudas, el ejercicio de identificación y medición del Capital Intelectual no resulta un fin en sí mismo sino más bien un requisito imprescindible para actuar coherentemente desde la gestión de los activos que aportan valor a las organizaciones por su relación con las capacidades que mueven el conjunto de recursos tangibles disponibles. (Bueno, Salmador, & Merino, 2008)

El modelo Intellectus en su totalidad está conformado por 22 elementos y 72 variables, cada una de las cuales se compone a su vez de indicadores.

Este modelo es muy pertinente para organizaciones intensivas en conocimiento debido a su sistema de elementos, variables e indicadores, en los cuales no se realiza una valoración monetaria, sino una medición basada en los factores y variables críticas definidas por cada organización y materializadas a partir de un conjunto de indicadores que dan cuenta del comportamiento de las variables<sup>24</sup>(Noreña, 2009)

---

<sup>24</sup> NOREÑA, C. (2009). Gestión del conocimiento, capital intelectual y comunicación en grupos de investigación. (Spanish). *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 271-25

**4.6.1. Características del Modelo Intellectus.** El modelo Intellectus se basa en una serie de principios que enmarcan su enfoque conceptual, a la vez que facilitan su interpretación, capacidad operativa y su potencial de adaptación a las necesidades de las diferentes organizaciones que deseen ponerlo en práctica para conocer su capital intelectual y dar la adecuada “cuenta y razón” a los agentes sociales interesados, sobre el valor creado y poseído por la entidad en cuestión. (Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento – CIC, 2003).

En concreto, las características del modelo son las siguientes:

- **Sistémico** porque ofrece una estructura interrelacionada y completa de los cinco aspectos que vienen a representar los componentes principales que configuran los elementos y variables explicativas de los activos intangibles o intelectuales.
- **Abierto** debido a que presenta una estructura relacionada con los agentes o sujetos de conocimiento que integran el entorno de la organización. Este principio ofrece, en suma, una doble perspectiva del modelo, la interna basada en los valores que se enmarcan en el capital humano y organizativo y la externa basada en los que corresponden el capital negocio y social. El capital tecnológico actúa como interfaz entre ambas perspectivas, facilitando las relaciones técnicas que enlazan la visión endógena con la exógena, teniendo presente la evidencia del diseño y del trabajo de la organización “en red”.
- **Dinámico** porque pretende ofrecer un conjunto de elementos, variables, indicadores y relaciones que deben permitir la observación de su evolución temporal, con el objetivo de ir logrando una mejora en la gestión de las actividades intangibles y un mayor valor de los componentes del capital intelectual de la organización.

- **Flexible** debido a que los elementos y variables propuestas pueden ser ordenados y aplicados de forma diferenciada a tenor de las necesidades de la organización, según cual sea la estrategia y el modelo de gestión de intangibles de la misma, bien en función de sus características productivas o procesos de negocio, bien en función de su tamaño, antigüedad, propiedad o finalidad. Razones estas que pueden llevar a que algunos elementos y variables puedan aparecer indistintamente en uno u otro capital, a la vez que pueden expresarse mediante niveles de agregación diferentes.
- **Adaptativo** cuestión que se relaciona con el principio precedente, ya que dicha flexibilidad obliga a que cada organización, a tenor de su estrategia y modelo de gestión de intangibles, adapte la propuesta actual a sus requerimientos tanto en lo que se refiere a sus elementos y variables como a sus indicadores, que podrán aparecer en una u otra forma convenida.
- **Innovador** respecto a las principales iniciativas del capital intelectual surgidas hasta el momento. Este carácter novedoso resulta evidente al efectuar comparaciones con otros modelos conocidos y aplicados en el ámbito internacional, así como por la combinación virtuosa de los principios precedentes. Esta propuesta representa una perspectiva moderna, completa y original, situándose en un plano de interés económico que pretende propiciar los procesos de creación, medición y gestión de intangibles.

**4.6.2. Descripción del Modelo Intellectus.** Cada uno de los elementos que integran los cinco componentes del capital intelectual se van analizando mediante una serie de variables, que ofrecen la base cognitiva de identificación de los activos intangibles o intelectuales del modelo. Estas variables representan el objeto de medición principal de la propuesta. De igual forma, ponen de relieve la necesidad de ser gestionadas con mayor eficiencia, eficacia y satisfacción de las

partes implicadas, desde una perspectiva dinámica y operativa (Centro de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento – CIC, 2003).

**4.6.2.1. Capital Humano.** El componente capital humano del Modelo Intellectus hace referencia al conocimiento (explícito o tácito e individual o social) que poseen las personas y grupos, así como su capacidad para generarlo, que resulta útil para la misión de la organización. En definitiva, el capital humano se integra por lo que las personas y grupos saben y por la capacidad de aprender y de compartir dichos conocimientos con los demás para beneficiar a la organización. Dentro del capital humano se pueden considerar los siguientes elementos (tabla 5), que están compuestos por las siguientes variables objeto de medida:

**Tabla 5. Variables del Capital Humano. Modelo Intellectus**

CAPITAL HUMANO	
ELEMENTOS (3)	VARIABLES (14)
Valores y Actitudes (Ser+Estar).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sentimiento de pertenencia y compromiso</li> <li>- Automotivación</li> <li>- Satisfacción</li> <li>- Sociabilidad</li> <li>- Flexibilidad y adaptabilidad</li> <li>- Creatividad</li> </ul>
Aptitudes (Saber)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educación reglada</li> <li>- Experiencia</li> <li>- Desarrollo personal</li> </ul>
Capacidades (Saber Hacer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje</li> <li>- Colaboración (Trabajo en equipo)</li> <li>- Comunicación (Intercambio de conocimiento)</li> <li>- Liderazgo</li> </ul>

Fuente: Foro del Conocimiento Intellectus-CIC, UAM, 2002.

**4.6.2.2. Capital Estructural.** Es el conjunto de conocimientos y de activos intangibles derivados de los procesos de acción que son propiedad de la organización y que se quedan en ella cuando las personas la abandonan. Está integrado por el capital organizativo y el capital tecnológico.

- **Capital Organizativo** es el conjunto de intangibles de naturaleza tanto explícita como implícita, tanto formal como informal, que estructuran y desarrollan de manera eficaz y eficiente la actividad de la organización. Sus elementos constitutivos son: la cultura, la estructura, el aprendizaje organizativo y los procesos en que se soporta la actividad productiva tangible o intangible de la organización.

El capital organizativo se compone de cuatro elementos básicos, que están integrados por un conjunto de variables, como se observa en la tabla 6:

**Tabla 6. Variables del Capital Organizativo (Capital Estructural). Modelo Intellectus**

CAPITAL ORGANIZATIVO	
ELEMENTOS (4)	VARIABLES (13)
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Homogeneidad cultural</li> <li>- Evolución de valores culturales</li> <li>- Clima social</li> <li>- Filosofía de negocio</li> </ul>
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño</li> <li>- Desarrollo organizativo</li> </ul>
Aprendizaje Organizativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entornos de aprendizaje</li> <li>- Pautas organizativas</li> <li>- Captación y transmisión de conocimiento</li> <li>- Creación y desarrollo de conocimiento</li> </ul>
Procesos (Hacia clientes internos, clientes externos y proveedores)	Cliente Interno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexión estratégica</li> <li>- Innovación</li> </ul> Cliente Externo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de segmentación de clientes</li> <li>- Políticas de gestión de clientes</li> </ul> Proveedores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración de los proveedores</li> <li>- Políticas de gestión de los proveedores</li> </ul>

Fuente: Foro del Conocimiento Intellectus-CIC, UAM, 2002.

- **El Capital Tecnológico** se refiere al conjunto de intangibles de base técnica o que están directamente vinculados al desarrollo de las actividades y funciones del sistema técnico de operaciones de la organización, responsables tanto de

la obtención de productos con una serie de atributos específicos y del desarrollo de procesos de producción eficientes como del avance en la base de conocimientos necesarios para desarrollar futuras innovaciones en productos y procesos. El Capital Tecnológico se compone de cuatro elementos fundamentales, ver tabla 7.

**Tabla 7. Variables del Capital Tecnológico (Capital Estructural). Modelo Intellectus**

CAPITAL TECNOLÓGICO	
ELEMENTOS (4)	VARIABLES (15)
Esfuerzo en I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gasto en I+D+i</li> <li>- Personal en I+D+i</li> <li>- Proyectos en I+D+i</li> </ul>
Dotación tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compra de tecnología</li> <li>- Dotación de tecnologías de la producción</li> <li>- Dotación de tecnologías de la información y de las comunicaciones</li> </ul>
Propiedad intelectual e industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Patentes y modelos de utilidad</li> <li>- Marcas registradas</li> <li>- Licencias</li> <li>- Secreto industrial</li> <li>- Dominios en internet</li> </ul>
Resultados de la innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovación de producto</li> <li>- Innovación de proceso</li> <li>- Innovación de gestión</li> <li>- Innovación social</li> </ul>

Fuente: Foro del Conocimiento Intellectus-CIC, UAM, 2002.

**4.6.2.3. Capital Relacional.** El capital relacional puede ser definido como el conjunto de conocimientos que se incorporan a la organización y a las personas como consecuencia del valor derivado de las relaciones que mantiene con los agentes del mercado y con la sociedad en general. Está integrado por el capital negocio y por el capital social.

- **El Capital Negocio** contempla el valor que representa para la organización las relaciones que mantiene con los principales agentes vinculados a su proceso de actividad básica. El Capital Negocio, en el contexto empresarial, se

compone de seis elementos básicos (ver tabla 8): las relaciones con clientes, las relaciones con proveedores, las relaciones con accionistas, instituciones reguladoras e inversores, las relaciones con aliados, las relaciones con competidores y las relaciones con instituciones de promoción y mejora de calidad.

**Tabla 8. Variables del Capital Negocio (Capital Relacional). Modelo Intellectus**

CAPITAL NEGOCIO	
ELEMENTOS (6)	VARIABLES (19)
Relaciones con clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de clientes relevantes</li> <li>- Lealtad de clientes</li> <li>- Satisfacción del cliente</li> <li>- Procesos de relación con clientes</li> <li>- Red de distribución</li> </ul>
Relaciones con proveedores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formalización de la relación con proveedores</li> <li>- Soporte tecnológico</li> <li>- Personalización de productos y servicios</li> <li>- Capacidad de respuesta del proveedor</li> </ul>
Relaciones con accionistas, instituciones e inversores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones con los accionistas e inversores institucionales</li> <li>- Relaciones con instituciones del mercado</li> <li>- Relaciones de participación empresarial</li> </ul>
Relaciones con aliados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Base de aliados</li> <li>- Solidez de las alianzas</li> <li>- Beneficios de las alianzas</li> </ul>
Relaciones con competidores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de competidores</li> <li>- Procesos de relación con competidores</li> </ul>
Relaciones con instituciones de promoción y mejora de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones con instituciones de la calidad</li> <li>- Certificaciones y sistemas de calidad</li> </ul>

Fuente: Foro del Conocimiento Intellectus-CIC, UAM, 2002.

- **Capital Social** se refiere al valor que representa para la organización las relaciones que ésta mantiene con los restantes agentes sociales que actúan en su entorno, expresado en términos del nivel de integración, compromiso,

cooperación, cohesión, conexión y responsabilidad social que quiere establecer con la sociedad. El Capital Social se compone de los siguientes elementos: las relaciones con las Administraciones Públicas, las relaciones con medios de comunicación e imagen corporativa, las relaciones con la defensa del medio ambiente, las relaciones sociales y la reputación corporativa (Bueno, 2002c). Ver tabla 9.

**Tabla 9. Variables del Capital Social (Capital Relacional). Modelo Intellectus**

CAPITAL SOCIAL	
ELEMENTOS (5)	VARIABLES (11)
Relaciones con las administraciones públicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboración con las administraciones públicas</li> <li>- Participación en la gestión pública</li> </ul>
Relaciones con medios de comunicación e imagen corporativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notoriedad de marca</li> <li>- Relaciones con medios de comunicación</li> </ul>
Relaciones con la defensa del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones con las instituciones de defensa medioambiental</li> <li>- Códigos y certificaciones medioambientales</li> </ul>
Relaciones sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciones con las organizaciones sindicales</li> <li>- Relaciones con las instituciones del mercado de trabajo</li> </ul>
Reputación corporativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Códigos de conducta organizativa</li> <li>- Código de gobierno de la empresa</li> <li>- Acción social</li> </ul>

Fuente: Foro del Conocimiento Intellectus-CIC, UAM, 2002.

**4.6.3. Indicadores de Medición del Capital Intelectual, Componentes y Aplicaciones.** Para Rodríguez (2003), los indicadores que se utilizan para medir el capital intelectual son instrumentos que dan valor a los activos intangibles de una empresa, y que se manifiestan en varias unidades de medida; pueden ser de tipo cuantitativo o cualitativo, y se presentan de dos formas: deductivo e inductivo. El primero, tomando como base elementos intangibles —know-how, estrategias, procesos, entre otros— que evolucionan por fases hasta llegar a los indicadores; el segundo se presenta a partir de la observación hasta formular los indicadores.

El diseño de indicadores de capital intelectual debe regirse por una serie de principios y características generales con la finalidad de asegurar cierta homogeneidad en su aplicación práctica

Las organizaciones deben diseñar un cuadro de indicadores que se ajuste a sus necesidades, la siguiente tabla recoge una síntesis de los aspectos básicos que se deben tener en cuenta para la elaboración de los mismos:

**Tabla 10. Aspectos básicos en el diseño de indicadores**

Principios de utilización	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Permanencia en el tiempo</li> <li>– Agregación de indicadores</li> <li>– Transparencia de gestión</li> </ul>
Características de los indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Simplicidad</li> <li>– Objetividad</li> <li>– Carácter estratégico</li> </ul>
Categorías de clasificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Criterio dinámico</li> <li>– Criterio funcional</li> <li>– Criterio informativo</li> <li>– Criterio de globalidad</li> </ul>
Sistema de auditoría de intangibles y validación de indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Relevancia</li> <li>– Correspondencia</li> <li>– Solidez</li> <li>– Exactitud</li> <li>– Precisión</li> <li>– Comparación</li> </ul>

Fuente: Documento Intellectus número 4

#### **4.7. APLICACIONES DEL CAPITAL INTELECTUAL EN UNIVERSIDADES**

Si una economía basada en el conocimiento se caracteriza principalmente por la producción, transmisión y difusión del conocimiento, las universidades son únicas en todos estos procesos <sup>25</sup>(Dhillon, 2012).

<sup>25</sup> DHILLON, M. (2012). *Intellectual capital in a university: A case of panjab university, chandigarh, india*. Rochester.

Considerando que las universidades son células que generan conocimiento per se, y que su elemento dinamizador más importante es el conocimiento, este se evidencia e incorpora en las investigaciones, publicaciones, indicadores académicos y sus relaciones con sus stakeholders.

La gestión del conocimiento en las universidades se puede definir como un proceso completo que aumenta el capital intelectual, definiéndolo como todo el conocimiento administrativo, científico y técnico, que genera o generará beneficios en el futuro. En consecuencia, se creó con la convicción de que la gestión del conocimiento en las universidades es crucial como una respuesta a los nuevos retos que tienen que afrontar: la defensa de su posición de liderazgo en el campo de la creación y difusión del conocimiento en un contexto cada vez más competitivo. (Dhillon, 2012)

Bajo este postulado, el interés en el tema de Capital Intelectual está siendo transferido a las instituciones como universidades y centros de investigación. Las iniciativas para alentar a estas organizaciones a gestionar e informar sobre sus intangibles están creciendo y las diferentes experiencias se están estudiando para ver cuáles son las ventajas y las deficiencias del ejercicio <sup>26</sup>(Cañibano y Sanchez, 2008).

En este orden de ideas, el concepto de capital intelectual ha sido definido por varios autores de manera muy coincidente, y como ya se mencionó en apartados anteriores está conformado por tres componentes fundamentales, que a la final se convierten en cinco a la luz del modelo Intellectus, no obstante, el capital intelectual es mucho más que la suma matemática de estos elementos, su verdadero valor está centrado en las interconexiones que se realizan entre ellos

---

<sup>26</sup> CAÑIBANO, M., & SANCHEZ, P. (2008). Intellectual Capital Management and Reporting in Universities and Research Institutions. *Estudios De Economía Aplicada*, 26(2), 7-25

(Roberts, 1999), para el caso de las Universidades, los componentes del capital intelectual estarían definidos y medidos de la siguiente manera:

**Capital Humano:** Es el conjunto de conocimientos adquiridos por la comunidad universitaria a partir de sus habilidades y competencias, apoyado en la capacitación y actualización académica, así como el trabajo en equipo; puede generarse y transmitirse parte del conocimiento adquirido a otros miembros de la comunidad si existe satisfacción, pertenencia, un adecuado liderazgo y estabilidad emocional (Euroforum, 1998).

Al respecto, el profesor Bueno (2001) afirma que el conocimiento tácito y el explícito, que posee el individuo es útil para la entidad, y se adquiere a través de los procesos educativos y de actualización, formales e informales, consagrados en sus actividades. (Ramírez, 2012). Así mismo, Inche y Chung (2004) hacen hincapié en la prioridad de la universidad en el proceso de formación de Capital Humano, basada principalmente en la creatividad, la investigación, el espíritu crítico, las innovaciones tecnológicas y científicas llevadas a cabo mediante la actividad del docente-investigador que confluyen en la formación y el aprendizaje. El Capital Humano se refiere al saber propio de las personas; viene a recoger principalmente conocimientos, saberes y capacidades que los miembros de las comunidades dominan; claro está que este cúmulo de saberes se adquiere mediante procesos de socialización, educación, capacitación y comunicación. Al especificar respecto de las instituciones universitarias y, en especial al Capital Humano de la Universidad, se encuentran los profesores e investigadores adscritos como directores de los centros investigativos, grupos y semilleros de investigación, jóvenes investigadores, doctores, magísters y, en general, asesores de investigación, que se encuentran vinculados a la DIN (Dirección de Investigaciones).<sup>27</sup>(Gonzalez & Rodríguez, 2010).

---

<sup>27</sup> GONZALEZ, J., & RODRÍGUEZ, M. (2010). Modelos de Capital Intelectual y sus indicadores en la Universidad Pública. *Cuadernos de Administración. Universidad del Valle*, 1-16.

**Capital Estructural:** Agrupa los procesos internos, formas de comunicación y en general toda la estructura física y organizacional que permite una eficiente y efectiva administración y transmisión del conocimiento (Euroforum, 1998).

Está relacionado con la acumulación de conocimientos propios de la organización; por tanto, se deben mantener dentro de ésta, a pesar de que los trabajadores se marchen de las compañías, pues en cierta medida es independiente, pese a ser generado por el Capital Humano; allí quedarían incluidas la cultura, la tecnología y el conocimiento de la organización. Según Bueno (2001), el Capital Estructural es el conocimiento propio de la organización y el mismo surge en la medida en que es poseído por las personas y los equipos de la entidad sea explicitado, codificado, sistematizado e internalizado mediante un proceso formal que opera a través de la creación de rutinas. Para centralizar este tipo de capital, se puede reunir en todos y cada uno de los recursos puestos de manifiesto en bibliografías, compilaciones documentales, bases de datos, sistemas de gestión, desarrollos de nuevas tecnologías, patentes, y la cultura y valores, propios de los distintos centros y grupos de investigación, las facultades, los institutos y los laboratorios de la universidad. (Gonzalez & Rodríguez, 2010). Puede ser a la vez organizacional y tecnológico.

**Capital Organizativo:** En el contexto universitario y en el de los centros de investigación sus elementos serían, por ejemplo: los recursos bibliográficos, los recursos generadores de datos empíricos secundarios y los recursos financieros disponibles. El sistema operativo derivado de la interacción entre la investigación, la gestión y organización de los procesos, la tecnología y la cultura

**Capital Tecnológico:** En el contexto universitario y en el de los centros de investigación, sus elementos serían, por ejemplo: las infraestructuras básicas y los recursos generadores de datos empíricos primarios. Patentes, licencias, software propietario, bases de datos y así sucesivamente. (Ramírez, 2012)

**Capital Relacional:** Incluye las relaciones inter e intra institucionales que permiten la difusión y retroalimentación del conocimiento con profesores-investigadores, alumnos, ex alumnos, capacitadores, evaluadores y organismos públicos y privados que realizan convenios y proyectos con la universidad (Euroforum, 1998).

En las manifestaciones que el Capital Relacional tiene respecto con los centros de investigación de la Universidad se tiene la evidencia de la vinculación a redes, las membrecías en comunidades científicas y la participación en eventos científico-investigativos nacionales e internacionales. Reúne el amplio conjunto de relaciones económicas, políticas e institucionales desarrolladas y mantenidas por la universidad. <sup>28</sup>(Ramírez, 2012)

**Capital Negocio:** En el contexto universitario y en el de los centros de investigación sus elementos serían, por ejemplo: la colaboración con empresas y otras instituciones públicas para la realización de proyectos de investigación.

**Capital Social:** En el contexto universitario y en el de los centros de investigación este componente es de gran relevancia y sus elementos serían, por ejemplo: la pertenencia a sociedades científicas y participación en reuniones científicas. (Bueno, y otros, 2003).

---

<sup>28</sup> RAMÍREZ, Y. (2012). Intellectual capital management and reporting in European higher education institutions. *Intangible Capital*, 1 - 19.

## 5. LAS UNIVERSIDADES Y LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1. INTRODUCCIÓN

Una parte muy importante de conocimiento se genera a partir de la investigación y como tal las Universidades ocupan un lugar central en la sociedad del conocimiento, porque representan, en todo el mundo, uno de los principales actores de la investigación científica (Bueno y otros 2003). Es por esto, que los planes de desarrollo del país y la región están encaminados a el fortalecimiento de la innovación y la investigación como mecanismo para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, donde las Universidades y grupos de investigación son los principales actores, por su alto potencial en la generación de nuevo conocimiento.

Las Universidades desempeñan un papel clave en ese contexto, su papel es especialmente importante en apoyar la creación de una fuerte base de capital humano, así como contribuir a la innovación, a través de la creación, aplicación y difusión de nuevas ideas.<sup>29</sup>(Salmi, 2009).

El presente capítulo hace una revisión de cómo se rige la investigación en Colombia, y señala algunos conceptos relacionados con Universidad y naturaleza jurídica.

---

<sup>29</sup> SALMI, J. (2009). *El desafío de crear universidades de rango mundial*. Washington: Mayo Ediciones. Banco Mundial.

## 5.2. INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA

En Colombia, el Gobierno Nacional ha tomado la decisión de avanzar por la senda de la sociedad del conocimiento con base en la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI). Por ello, la Visión 2019 de Ciencia, Tecnología e Innovación tiene como propósito “Producir, difundir, usar e integrar el conocimiento para contribuir a la transformación productiva y social del país.

Reconocer el conocimiento como una fuerza dinámica, potencialmente al alcance de personas, organizaciones, regiones y países, confronta a todos con el reto de crear las condiciones para transformar ideas en realidades concretas. El desarrollo de una sociedad del conocimiento implica un cambio cualitativo en el uso y aplicación de la información para la generación de nuevos conocimientos, el cual debe estar basado en la educación y el aprendizaje.

La alta tasa de producción de información del mundo moderno, y el avance rápido de conocimiento científico y tecnológico enfrenta a las sociedades a la necesidad de realizar esfuerzos muy grandes y sostenidos en el tiempo para mantener y fortalecer sus capacidades de investigación e innovación. El país requiere para este fin, un organismo encargado de promover, formular programas y desarrollar políticas encaminadas a fortalecer los procesos de investigación que conlleven a la generación de valor agregado a la sociedad actual.

**5.2.1. Colciencias.** Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, que promueve las políticas públicas para fomentar la Ciencia, Tecnología e Innovación - CT+I - en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país.

Colciencias define los programas estratégicos para el desarrollo del país, el aprovechamiento de la cooperación internacional y la visibilización, uso y apropiación de los conocimientos producidos por las comunidades de investigadores e innovadores. Todo, centrado en el fomento de investigaciones e innovaciones que el país requiere.

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, tiene a su cargo, además de las funciones generales que prevé la Ley 489 de 1998, las siguientes, entre las que se destacan:

- Formular e impulsar las políticas de corto, mediano y largo plazo del Estado en ciencia, tecnología e innovación, para la formación de capacidades humanas y de infraestructura, la inserción y cooperación internacional y la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación para consolidar una sociedad basada en el conocimiento, la innovación y la competitividad.
- Generar estrategias de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación para la consolidación de la nueva sociedad y economía basadas en el conocimiento.
- Promover la formación del recurso humano para desarrollar las labores de ciencia, tecnología e innovación, en especial en maestrías y doctorados, en aquellos sectores estratégicos para la transformación y el desarrollo social, medio ambiental y económico del país.
- Promover la inversión a corto, mediano y largo plazo, para la investigación, el desarrollo científico, tecnológico y la innovación.
- Otorgar y apoyar los estímulos a instituciones y personas por sus aportes a la ciencia, la tecnología y la innovación, a través de distinciones y reconocimientos.
- Proponer la creación de estímulos e incentivos sociales y económicos para aumentar en forma significativa la inversión en ciencia, tecnología e innovación.

- Articular y aprovechar las políticas y programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación, con aquellas que existen a nivel internacional.
- Crear las condiciones para desarrollar y aprovechar el talento nacional, en el país y en el exterior en el campo de ciencia, tecnología e innovación

### **5.3. LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

Un grupo de investigación científica o tecnológica es el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producir unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión.

Un grupo es reconocido como tal siempre que demuestre continuamente resultados verificables fruto de proyectos y de otras actividades derivadas de su plan de trabajo y que además cumpla con los siguientes requisitos mínimos para su reconocimiento:

- Estar registrado en el sistema GrupLAC de la plataforma ScienTI – Colombia en COLCIENCIAS.
- Tener un mínimo de dos (2) integrantes.
- Tener uno (1) o más años de existencia (edad declarada).
- Estar avalado al menos por una (1) Institución registrada en el sistema InstituLAC de la plataforma ScienTI – Colombia. Previamente el grupo debió registrar su pertenencia institucional.
- Tener un proyecto de investigación, de desarrollo tecnológico o de innovación en ejecución.
- El líder del grupo de deberá tener título de Pregrado, Maestría o Doctorado.

- Tener una producción de nuevo conocimiento o de resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación.
- Tener una producción mínima de apropiación social y circulación del conocimiento o de formación de recursos humanos de cinco (5) productos o su equivalente a la edad del grupo. (Colciencias, 2013)

Toda la información de los investigadores y los resultados de producción científica obtenidos por el grupo de investigación deben estar registrados en la plataforma ScienTI- Colombia, que funciona como un sistema de información.

#### **5.4. CLASIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN**

COLCIENCIAS, desde principios de los años noventa, tiene una política de apoyo al fortalecimiento y consolidación de los grupos y centros de investigación el país. Esta política contempla el desarrollo de estrategias para promover el fortalecimiento y consolidación de los grupos de investigación que operan en el país, así como conocer quiénes trabajan en investigación, cómo trabajan, que tipos de resultados se obtienen, qué conocimiento se genera, cuántos investigadores se forman y en general como se desarrolla esta actividad.

El reconocimiento de grupos de investigación permite actualizar la información y ubicar capacidades nacionales en el campo de la investigación científica y tecnológica; conocer los resultados logrados y distintas estrategias empleadas por los grupos. Por otra parte se convierte en una herramienta para el desarrollo de estímulos y fortalecimiento de la comunidad de investigadores.

Después de ser reconocidos por Colciencias, los grupos de investigación pueden obtener una calificación de acuerdo a los resultados de producción científica obtenidos y que han registrado en la plataforma nacional ScienTI para luego ser

verificados, lo cual permite clasificarlos en las categorías A1, A, B, C y D, como resultado de este proceso se tienen hoy, 4.304 grupos de investigación clasificados los cuales cumplen los criterios mínimos de la definición. (Colciencias, 2014)

## **5.5. MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN DE COLCIENCIAS**

Durante el período 2010 a 2011 se construyó un nuevo instrumento de medición para los grupos de investigación, que evoluciona hacia la inclusión de nuevos productos, principalmente los obtenidos a partir de los procesos de investigación y desarrollo tecnológico que, desarrollados por los grupos de investigación, tienen una relación estrecha con el sector productivo.

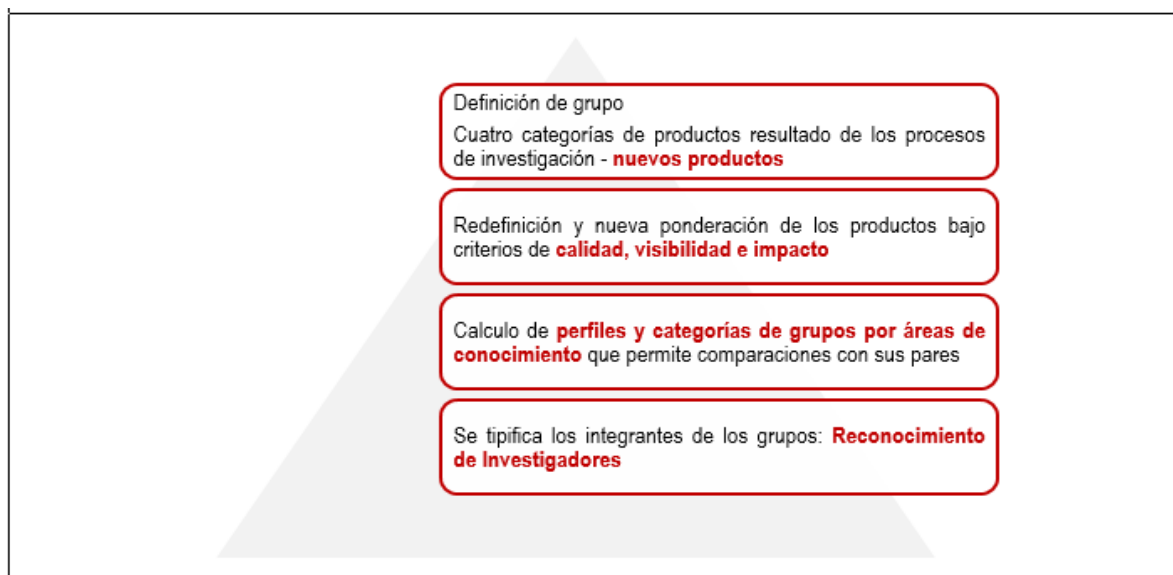
Esta nueva propuesta conceptual pretende valorar la investigación, haciendo particular énfasis en la calidad de los productos derivados de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Los parámetros que se han considerado para definir la calidad de los productos, son los mismos usados internacionalmente, de modo que los resultados de la investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación de Colombia pueda ser comparables con aquella generada en otros países y conocer qué resultados derivados de las actividades de CTI están en la frontera del conocimiento.

Esta construcción conceptual incorpora nuevos productos obtenidos mediante actividades de CTI, ajustando los parámetros de calidad de productos ya existentes –y valorados en pasadas mediciones- y define criterios para reconocer al investigador, entre lo más relevante. Además, da como resultado la visibilidad de la información de los grupos de investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación, representada en perfiles de integrantes y producción; como la

aplicación del Indicador de Grupo que permitirá identificar a los grupos de investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación con resultados diferenciados a nivel de visibilidad e impacto, por área de conocimiento.

Adicionalmente, este resultado permitirá visibilizar y valorar las hojas de vida de las personas que intervienen en los procesos de investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación, con el objeto de darles el reconocimiento a los “investigadores”. Las nuevas características del modelo se muestran en la figura 6.

**Figura 6. Características del nuevo modelo**



Fuente. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Hoy Colombia cuenta con la base de datos más completa sobre producción científica y académica, en la que se identifican los actores que intervienen en los procesos de investigación y generación de nuevo conocimiento, se denomina Plataforma ScienTI – Colombia, la cual permite registrar en línea, a partir de sistemas de acumulación y procesamiento de información, las actividades de la comunidad científica y tecnológica nacional, lo que contribuye con la definición de

políticas, estrategias y mecanismos que apoyan la consolidación de capacidades científicas en el país.

ScienTI cuenta con aplicativos para registrar la información a nivel individual (CvLAC), de grupo (GrupLAC), y de institución (InstituLAC), los cuales permiten disponer de una base de datos con información en tiempo real provista directamente por los investigadores.

## 5.6. RESULTADOS NUEVO MODELO DE MEDICIÓN

Una vez realizado el proceso de medición de grupos bajo los lineamientos de nuevo modelo, Colciencias entregó en el primer semestre del 2014 los resultados del Reconocimiento de grupos de investigación en las diferentes categorías, los resultados por departamento se muestran en la tabla 11.

**Tabla 11. Resultado Grupos de Investigación por Departamento.**

Departamento	Grupos Categorizados	Porcentaje
Amazonas	10	0,2%
Antioquia	662	15,4%
Arauca	2	0,0%
Atlántico	190	4,4%
Bolívar	153	3,6%
Boyacá	132	3,1%
Caldas	117	2,7%
Caquetá	24	0,6%
Casanare	6	0,1%
Cauca	78	1,8%
César	24	0,6%
Choco	14	0,3%
Córdoba	48	1,1%
Cundinamarca	73	1,7%
Distrito Capital	1621	37,7%
Guaviare	2	0,0%

<b>Departamento</b>	<b>Grupos Categorizados</b>	<b>Porcentaje</b>
Huila	43	1,0%
La Guajira	11	0,3%
Magdalena	65	1,5%
Meta	46	1,1%
Nariño	83	1,9%
Norte de Santander	54	1,3%
Quindío	59	1,4%
Risaralda	113	2,6%
San Andrés	2	0,0%
Santander	218	5,1%
Sucre	24	0,6%
Tolima	62	1,4%
Valle	368	8,6%
<b>Total Grupos por Departamento</b>	<b>4304</b>	<b>100%</b>

Fuente: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS. Plataforma SCIENTI.

## **5.7. LAS UNIVERSIDADES**

La Educación Superior en Colombia es regulada por la Ley 30 de 1992, es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional.

La universidad es una institución de enseñanza que cumple con el objeto de formar y contribuir a generar los cambios que le traerán progreso y desarrollo a la región y por ende al país. La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional, hacen parte de las actividades que se desarrollan al interior de una Universidad (Ley 30 de Diciembre 28 de 1992).

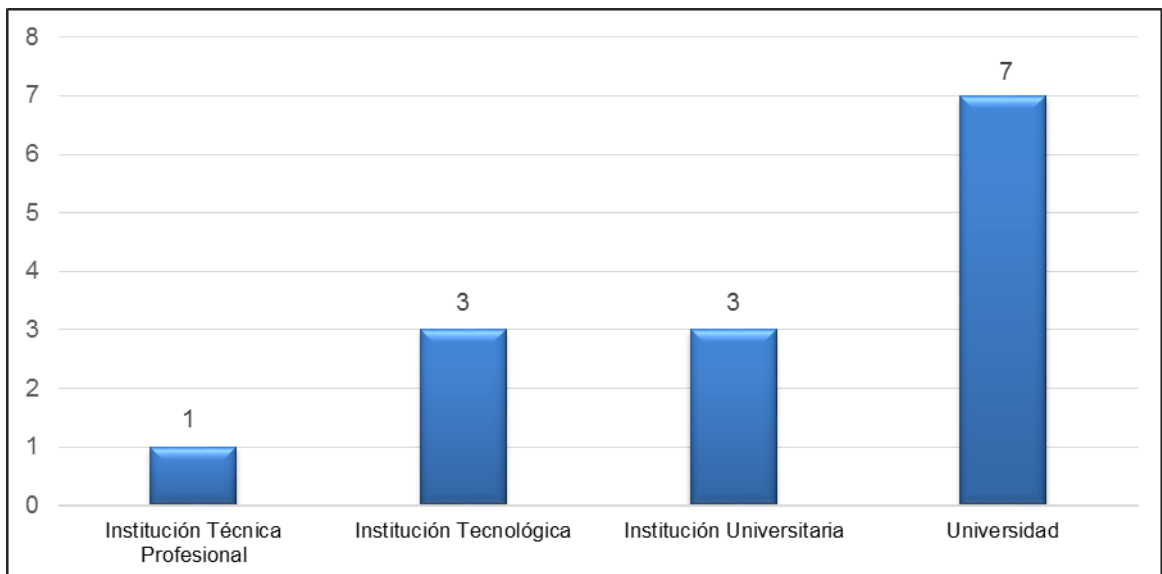
La educación superior es ofrecida por cuatro tipos de instituciones educativas, cuyo carácter se define según su campo de acción:

- **Instituciones Técnicas Profesionales:** se caracterizan por su vocación e identidad manifiestas en los campos de los conocimientos y el trabajo en actividades de carácter técnico, debidamente fundamentadas en la naturaleza de un saber, cuya formación debe garantizar la interacción de lo intelectual con lo instrumental, lo operacional y el saber técnico. Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional sólo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración, siempre que se deriven de los programas de formación técnica profesional y tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la ley. También podrán ofrecer y desarrollar programas de especialización en su respectivo campo de acción (Artículo 17º de la Ley 30 de diciembre 28 de 1992).
- **Instituciones Tecnológicas:** se caracterizan por su vocación e identidad manifiestas en los campos de los conocimientos y profesiones de carácter tecnológico, con fundamentación científica e investigativa. Estas instituciones podrán ofrecer y desarrollar programas de formación hasta el nivel profesional sólo por ciclos propedéuticos y en las áreas de las ingenierías, tecnología de la información y administración, siempre que se deriven de los programas de formación tecnológica que ofrezcan, y previo cumplimiento de los requisitos señalados en la ley. También podrán ofrecer y desarrollar programas de especialización en su respectivo campo de acción (Artículo 2º de la Ley 749 de julio 19 de 2002).
- **Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas:** instituciones de educación superior facultadas legalmente para ofrecer programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización en sus respectivos campos de acción (Artículo 213º de la Ley 115 de febrero 8 de 1994).

- **Universidades:** instituciones de educación superior que desempeñan con criterio de universalidad las siguientes actividades: la investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas; y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional. Estas instituciones están facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y post-doctorados, de conformidad con la ley.

Para el caso de la ciudad de estudio se cuenta con varias instituciones en el campo de la educación superior, Bucaramanga cuenta con 14 Instituciones cuya clasificación se muestra en la Grafica 1.

**Gráfica 1. Instituciones de Educación Superior según el carácter académico en la ciudad de Bucaramanga**



Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES

Según la naturaleza jurídica, la cual define las principales características que desde lo jurídico y administrativo distinguen a una y otra persona jurídica y tiene

que ver con el origen de su creación. Con base en este aspecto las instituciones de educación superior son privadas o son públicas.

Las instituciones de educación superior de origen privado deben organizarse como personas jurídicas de utilidad común, sin ánimo de lucro, organizadas como corporaciones, fundaciones o instituciones de economía solidaria.

Para la presente investigación se tomara como población las Universidad Privadas del área metropolitana de Bucaramanga.

## 6. DISEÑO METODOLÓGICO

### 6.1. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación presenta las siguientes características en el diseño metodológico que contribuyen a resolver la pregunta de investigación:

- El método de investigación está relacionado con el método deductivo que permite conocer la realidad de forma empírica; utiliza herramientas para la recolección de datos cuantificables como la encuesta que se puedan analizar estadísticamente con el fin de establecer las relaciones entre las variables (Montoro, 2004).
- La investigación presenta un alcance descriptivo debido a que busca especificar las características, los perfiles y rasgos importantes de los grupos que se someten al análisis; y correlacional porque permite conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos o variables en un contexto particular, para después cuantificar y analizar la vinculación<sup>30</sup>(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).
- El diseño de la investigación contempla un enfoque de tipo transversal, porque se busca recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es tomar una fotografía de lo que sucede en el momento<sup>31</sup>(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

---

<sup>30</sup> HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Perú: McGraw-Hill.

<sup>31</sup> Ibid

- Los datos y la información se obtuvieron a través de fuentes primarias, como la encuesta; y secundarias como libros, journal, tesis, publicaciones y páginas web oficiales.

## **6.2. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

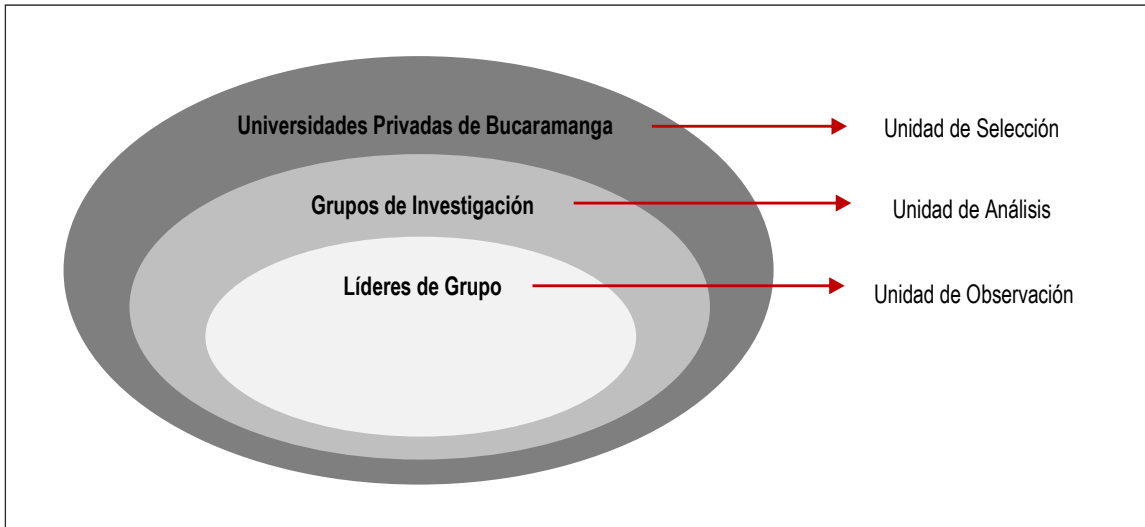
Con el fin de llevar a cabo un análisis riguroso se realizó una búsqueda de artículos utilizando principalmente EBSCO, SCOPUS y bases de datos de la ISI, y considerando el período 2000-2013. Las palabras clave empleadas para la fase de búsqueda fueron: “capital Intelectual” combinada con “Gestión del conocimiento”, “Modelos de medición”, “Modelo Intellectus”, “Universidades”, “Grupos de investigación”, “Indicadores de medición” adicionalmente la búsqueda se realizó en español e inglés. A partir de los resultados de la búsqueda se seleccionaron los artículos más relevantes para el estudio investigativo.

## **6.3. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN**

La población es el conjunto de unidades definidas en las cuales se pretende observar el comportamiento de una o más variables cuantitativas o cualitativas; la población es considerada la unidad de análisis y los sujetos de interés dentro de la unidad de análisis son la unidad de observación que tienen todas las características de los sujetos que conforman la población y que están relacionados con lo que se quiere observar, es decir el problema de investigación y las variables seleccionadas (Dugarte, 2010).

Para esta investigación, la determinación de la población se ha considerado como se muestra en la figura 7:

**Figura 7. Determinación de la Población objeto de estudio**



Fuente: Elaborado a partir de Rueda, 2012

Según los resultados registrados de la población de estudio, se tiene un total de 83 grupos de investigación que cuentan con la clasificación de Colciencias (2014); en la tabla 12 se encuentra en forma detallada la categoría (A1, B, C o D) en la cual se encuentran los grupos de investigación por Universidad privada:

**Tabla 12. Grupos de Investigación por Universidad privada según categoría**

Universidad	Categoría				Total
	A1	B	C	D	
UNAB	2	5	7	8	22
UCC	0	1	3	8	12
UDES	2	1	4	5	12
UMB	0	0	1	3	4
UPB	0	3	9	6	18
USTA	0	3	8	4	15
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>83</b>

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias.

El área de conocimiento científica o tecnológica más importante en la que el grupo de investigación trabaja, ubica la disciplina donde se realiza la actividad científica. Adicionalmente existen unos programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, los cuales constituyen preocupaciones científicas y tecnológicas, que se materializan

en proyectos y otras actividades complementarias que realizarán entidades públicas o privadas, organizaciones comunitarias o personas naturales, por lo que los grupos de investigación se alinean a los programas nacionales que coinciden más con las investigaciones y actividades propias del grupo. Un alto porcentaje de los grupos de investigación, se encuentran ubicados en las áreas de Ciencias Sociales e Ingeniería y Tecnología, ver tabla 13

**Tabla 13. Grupos de Investigación según el área de conocimiento.**

Área	A1	B	C	D	Total
Ciencias Agrícolas	0	1	1	2	4
Ciencias Médicas y de la Salud	3	4	5	4	16
Ciencias Naturales	1	2	3	2	8
Ciencias Sociales	0	4	10	20	34
Humanidades	0	0	1	3	4
Ingeniería y Tecnología	0	3	11	3	17
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>83</b>

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias.

#### 6.4. TAMAÑO DE LA MUESTRA

La recolección de información se hizo a través de un censo, al final del cual el total de grupos de investigación de las Universidades privadas que participaron del mismo fueron 65 como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 14. Grupos de investigación de la muestra por Universidad Privada**

Universidad	Grupo de la Población	Grupos de la muestra
UNAB	22	11
UCC	12	11
UDES	12	10
UMB	4	2
UPB	18	18
USTA	15	13
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>65</b>

## 6.5. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El método de recolección de datos utilizado para conocer la información relacionada con Capital Intelectual de los grupos de investigación de cada Universidad, fue a través de un cuestionario

**6.5.1. Diseño del Cuestionario.** El cuestionario es el instrumento de medición de cada una de las variables seleccionadas del modelo intellectus para la medición del capital intelectual en los grupos de investigación y que se puede ver en el anexo A. El cuestionario fue respondido inicialmente por algunos investigadores, lo cual permitió hacer ajustes en el formato y el lenguaje del cuestionario.

El cuestionario se divide en los siguientes bloques: Datos Generales del grupo de investigación, Capital Humano, Capital Estructural compuesto por Capital Organizativo y Capital Tecnológico, Capital Relacional dividido en Capital Negocio y Capital Social y finalmente se encuentra un bloque de preguntas abiertas adicionales, sobre información del grupo, como la cantidad de líderes en los últimos 5 años, proyectos de investigación vigentes, porcentaje de apoyo económico para participar en eventos nacionales e internacionales, horas por semana dedicadas a la administración e investigación y consultorías realizadas.

Dado que el Capital intelectual es un elemento difícil de medir, es común ver la utilización de medidas perceptivas y cualitativas (Kannan y Albur, 2004; Crema & Verbano, 2013), que por lo general adoptan la escala Likert siguiendo un enfoque semi-cualitativo. Tales medidas se distinguen por el carácter completo ofrecido por las medidas cualitativas de Capital Intelectual y la posibilidad de agregar y comparar a través del tiempo y el espacio de las mediciones obtenidas, a través de la elaboración estadística. (Verbano & Crema, 2013). El listado de preguntas se diseñó de acuerdo a las especificaciones de los indicadores y en algunos items

partieron de otros cuestionarios que tenían algunas dimensiones del modelo a evaluar.<sup>32</sup>(Bontis, 1998),<sup>33</sup>(Rueda, 2012).

Para medir las variables en este estudio se utilizó la escala Likert, las opciones eran cuantificadas en una escala de 1 a 5.

El cuestionario fue aplicado a los grupos de investigación de las universidades privadas de Bucaramanga, lo cual se hizo personalmente y en algunos casos mediante una invitación online, ver figura 8. El líder del grupo era la persona que se contactaba para responder el cuestionario por su visión y conocimiento del grupo.

**Figura 8. Cuestionario Online para medición del Capital Intelectual**



<sup>32</sup> BONTIS, N., (1998). Intellectual Capital Questionnaire. Institute for Intellectual Capital Research.

<sup>33</sup> RUEDA, G., (2012) Tesis Doctoral: Influencia de la cultura organizacional, la gestión del conocimiento y el capital tecnológico en la producción científica. Aplicación a grupos de investigación adscritos a Universidades en Colombia. Valencia, Abril de 2012

El cuestionario online fue diseñado a través de Google Docs porque es una herramienta gratuita que permite tener acceso a los datos en una tabla de excel. A continuación el link para acceder al cuestionario:

[https://docs.google.com/forms/d/116WI88\\_SuStFcuJMO9X8Xc4AWU1w15TwxNawN0nKbw/viewform](https://docs.google.com/forms/d/116WI88_SuStFcuJMO9X8Xc4AWU1w15TwxNawN0nKbw/viewform)

## 6.6. VARIABLES E INDICADORES DEL MODELO INTELLECTUS

Dada la flexibilidad y adaptabilidad que permite el modelo Intellectus para ser aplicado según las características de la población de estudio, y que permite que algunos elementos y variables aparezcan de forma indistinta, para el proceso de medición de intangibles de los grupos de investigación de las universidades privadas se seleccionaron 11 elementos del modelo y 30 variables que aplicaban para la unidad de observación, como se muestra en la tabla 15:

**Tabla 15. Variables e Indicadores seleccionadas a partir del modelo Intellectus**

Componentes	Capital Humano	Capital Estructural		Capital Relacional		Total
		Capital Organizativo	Capital Tecnológico	Capital Negocio	Capital Social	
<b>Elementos</b>	2	3	2	3	1	<b>11</b>
<b>Variables</b>	9	10	5	5	1	<b>30</b>

A continuación se lista cada una de los componentes del capital intelectual con sus respectivos elementos, variables e indicadores a partir de los cuales se diseñó el instrumento de medición, en el Anexo B se puede observar el modelo de medición completo, donde se relacionan las preguntas del cuestionario que miden cada uno de los indicadores.

**6.6.1. Capital Humano.** Para los propósitos de la investigación, después de hacer una revisión detallada, se seleccionaron los siguientes elementos y variables del capital humano, con sus respectivos indicadores, como se observa en la tabla 16.

**Tabla 16. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Humano**

<p><b>Elemento: Valores y Actitudes.</b> Representan el conocimiento sobre las fuentes incipientes que llevan a los individuos a hacer las cosas; se encuentran recogidas en consecuencia en el “ser”, “estar”, y “querer” de cada persona. Dicho conocimiento, referido fundamentalmente a los modelos mentales de las personas –tales como los esquemas, paradigmas, creencias y disposición de ánimo– condiciona la percepción que los individuos tienen del mundo.</p>	
Variable	Indicador
<p><b>Sentimiento de pertenencia y compromiso.</b> Hecho o circunstancia de identificarse y sentirse miembro de una organización.</p>	Grado de identificación con los valores y principios de la institución
	Nivel de compromiso con el grupo de investigación
<p><b>Automotivación.</b> Impulsos, deseos, aspiraciones y fuerzas que hacen que la persona desempeñe mejor su tarea.</p>	Grado de motivación de los integrantes del grupo para llevar a cabo actividades de investigación
	Apreciación acerca del ambiente para trabajar que se genera por los integrantes del grupo de investigación
<p><b>Satisfacción.</b> Grado de vinculación y participación en las tareas, basado en un buen equilibrio entre contribuciones y compensaciones personales.</p>	Satisfacción de los integrantes del grupo en base a las compensaciones
	Grado de vinculación y participación de los integrantes en actividades y proyectos de investigación
<p><b>Sociabilidad.</b> Facilidad de trato y relación con las personas.</p>	Involucración de los integrantes del grupo de investigación en redes internas de trabajo
	Involucración de los integrantes del grupo de investigación en redes externas de trabajo
<p><b>Flexibilidad y adaptabilidad.</b> Actitud positiva ante el cambio derivado de las circunstancias o necesidades del entorno.</p>	Percepción acerca de la actitud de los integrantes del grupo de investigación a la realización de nuevos proyectos
	Nivel de adaptación de los integrantes del grupo a las circunstancias o necesidades del entorno
	Nivel de adaptación de los integrantes del grupo a nuevas herramientas de trabajo
<p><b>Creatividad.</b> Proceso por el que se facilita la aparición de nuevas ideas y consecuentemente por el que se desarrolla la inventiva.</p>	Apreciación sobre la creatividad de los integrantes de grupo que facilita la aparición de nuevas ideas para la realización de proyectos de investigación

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

<b>Elemento: Capacidades (Saber hacer):</b> Se refieren al tipo de conocimiento relacionado con la forma de hacer las cosas, es decir, el “saber hacer”. En concreto, se consideran capacidades las habilidades, destrezas y talento que la persona desarrolla básicamente como fruto de la experiencia y de la práctica.	
Variable	Indicador
<b>Colaboración (Trabajo en equipo).</b> Capacidad de desempeñar el trabajo en equipo o de organizar y motivar a las personas para que desarrollen las tareas y elaboren las decisiones en grupo.	Apreciación sobre la capacidad para desarrollar trabajo colaborativo
<b>Comunicación (Intercambio de conocimiento).</b> Capacidad de emitir y recibir información, así como de compartir lo que se sabe con otras personas.	Apreciación sobre los procesos de comunicación de los integrantes del grupo de investigación
	Capacidad de Intercambio de conocimiento por parte de los miembros del grupo de investigación
<b>Liderazgo.</b> Habilidad de influenciar en las personas para que se empeñen voluntariamente y apliquen su iniciativa en el mejor logro de los objetivos del grupo o de la organización.	Capacidad de liderazgo de los investigadores del grupo
	Nivel de influencia en el logro de objetivos derivado de la capacidad de liderazgo de los integrantes del grupo de investigación

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

**6.6.2. Capital Estructural.** Para el caso de este capital se seleccionaron en total 5 elementos (3 de capital organizativo y 2 de tecnológico) y 15 variables (10 de Capital Organizativo y 5 de Capital Tecnológico) para el establecimiento de los respectivos indicadores, como se evidencia en las tablas 17 y 18:

**Tabla 17. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Organizativo**

<b>Elemento: Cultura:</b> Conjunto de valores, normas y formas de actuación compartidos y asumidos por la mayor parte de las personas de la organización que condiciona su comportamiento y los resultados corporativos.	
Variable	Indicador
<b>Homogeneidad cultural.</b> Grado de coherencia, aceptación y compromiso general con los valores culturales.	La universidad cuenta con principios y valores que orientan al grupo de investigación.
	Remuneración por la labor realizadas
	Grado de coherencia de mi grupo de investigación con la dirección de investigaciones
<b>Evolución de valores culturales.</b> Variación de los principios que inspiran el desempeño organizativo en distintos momentos del tiempo.	Principios que inspiran el desempeño organizativo en distintos momentos del tiempo

<b>Elemento: Cultura:</b> Conjunto de valores, normas y formas de actuación compartidos y asumidos por la mayor parte de las personas de la organización que condiciona su comportamiento y los resultados corporativos.	
Variable	Indicador
<b>Clima social.</b> Ambiente de trabajo y disposición a la participación activa de las personas de la organización.	Apreciación acerca de los incentivos otorgados por la Universidad que contribuyen a crear un ambiente de trabajo adecuado
<b>Filosofía de negocio.</b> Visión del negocio o de la actividad que lleva a cabo la organización.	Apreciación sobre la contribución de las actividades investigativas del grupo a la misión institucional

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

<b>Elemento: Estructura:</b> Modos y procesos de organización formal de la empresa.	
Variable	Indicador
<b>Diseño.</b> Forma de configurar la estructura de la organización y definición de las relaciones formales entre sus elementos integrantes.	Estructura organizacional para la investigación
	Tipo de Estructura
<b>Desarrollo organizativo.</b> Sucesión de eventos de crisis y cambio que permiten la adaptación a situaciones novedosas generando los ajustes precisos en la organización.	Existencia de lineamientos del grupo de investigación
	Existencia de políticas institucionales en materia de investigación e innovación.
	Apreciación sobre los incentivos económicos de la Universidad a la investigación

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

<b>Elemento: Aprendizaje Organizativo:</b> Capacidad de la organización de adquirir nuevas competencias y conocimientos con la finalidad de responder a las dinámicas de cambio y desarrollo organizacional.	
Variable	Indicador
<b>Entornos de aprendizaje.</b> Contextos organizativos en los que se producen las dinámicas de cambio y desarrollo organizacional dando lugar a la adquisición de competencias y conocimientos.	Nivel de Internalización del conocimiento del grupo de investigación
<b>Pautas organizativas.</b> Conjunto de rutinas y procedimientos organizativos que impulsan el dominio de nuevas competencias y conocimientos, favoreciendo así el desarrollo organizativo.	Apreciación sobre las rutinas y procedimientos organizativos que impulsan el dominio de nuevas competencias y conocimientos
<b>Captación y transmisión de conocimiento.</b> Procesos y procedimientos a través de los cuales la organización percibe y comunica conocimiento.	Nivel de Externalización del conocimiento del grupo de investigación
<b>Creación y desarrollo de conocimiento.</b> Procesos y procedimientos que impulsan el aprendizaje y la innovación.	Bases de datos de nueva creación
	Formación y Desarrollo de conocimiento

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

**Tabla 18. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Tecnológico**

<b>Elemento: Esfuerzo en I+D+i:</b> Por investigación (I) se entiende la realización de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático con el fin de aumentar el volumen de conocimientos sobre la realidad. El desarrollo (D) es la incorporación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. Finalmente la innovación (i) comprende los esfuerzos dedicados al diseño, lanzamiento y difusión entre el público de los bienes y servicios tecnológicamente nuevos. Por tanto, es un elemento que hace referencia a los esfuerzos realizados en procesos de innovación tecnológica, por lo que sería muy interesante relacionarlo con el elemento “Resultados de la innovación”	
Variable	Indicador
<b>Gasto en I+D+i:</b> Incluye los gastos internos (tanto los corrientes como los de capital) en los que la organización incurre para desarrollar las actividades de I+D+i.	Gastos de investigación
<b>Personal en I+D+i:</b> Hace referencia a la plantilla (en personas “Equivalentes de Dedicación Plena” = EDP’s) de la organización dedicada a actividades de I+D+i.	Apreciación sobre la suficiencia de investigadores de I+D+i en el grupo

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

<b>Elemento: Dotación tecnológica:</b> Conjunto de conocimientos, métodos y técnicas que la organización incorpora a los procesos para que sean más eficaces y eficientes, no incluidos en el “Esfuerzo en I+D+i” y acumulados mediante fuentes externas. Su interpretación debe hacerse en el mismo sentido que el anterior elemento.	
Variable	Indicador
<b>Compra de tecnología:</b> esfuerzo destinado a la incorporación de nueva tecnología a la cartera de la organización que no ha sido desarrollada internamente a través de proyectos de I+D+i (sistemas tecnológicos, patentes, licencias, etc.).	Apreciación sobre el presupuesto destinado a la incorporación de nueva tecnología para las actividades de investigación
	Porcentaje de éxito en la asimilación y explotación de tecnologías compradas
<b>Dotación de tecnologías de la producción:</b> Conjunto de conocimientos tecnológicos incorporados en bienes de equipo e instrumentos necesarios para las actividades de producción de bienes y servicios.	Grado de actualización de los equipos para realizar actividades de investigación
	Existencia de laboratorios adecuados para realizar las actividades de investigación del grupo
<b>Dotación de tecnologías de la información y de las comunicaciones:</b> Conjunto de desarrollos tecnológicos y aplicaciones para el tratamiento de la información que facilitan la captación, almacenamiento, localización, transmisión y explotación de conocimiento tecnológico y sirven, por tanto, para mejorar los niveles de eficacia y eficiencia de los procesos productivos.	Apreciación sobre los sistemas de información implantados
	Apreciación sobre la dotación de tecnologías de información
	Grado de protección del conocimiento y la información en el grupo de investigación

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

**6.6.3. Capital Relacional.** Para el caso de este capital se seleccionaron en total 4 elementos (3 de capital negocio y 1 de capital social) y 6 variables (5 de capital negocio y 1 de capital social) para el establecimiento de los respectivos indicadores, como se evidencia en las siguientes tablas:

**Tabla 19. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Negocio**

<b>Elemento: Relaciones con clientes:</b> Relaciones con los diferentes segmentos de clientes que demandan o pueden demandar los bienes o servicios que configuran el proceso de negocio básico de la entidad.	
Variable	Indicador
<b>Lealtad de clientes:</b> Grado de relación continuada y estable de los clientes con la empresa, que se concreta en una repetición de compra.	Grado de realización de proyectos de investigación a través de alianzas externas

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

<b>Elemento: Relaciones con aliados:</b> Acuerdos de colaboración que la organización mantiene con un cierto grado de intensidad, continuidad y estructuración con otras instituciones	
Variable	Indicador
<b>Base de aliados:</b> Número y naturaleza de las alianzas que mantiene la empresa con otras organizaciones.	Nº de alianzas con entidades nacionales
<b>Solidez de las alianzas:</b> Estabilidad temporal y grado de formalización de las alianzas existentes con otras organizaciones en la generación de nuevos productos o servicios	Grado de participación de los integrantes del grupo en sociedades científicas
<b>Beneficios de las alianzas:</b> Generación de ventajas y rentabilidad estratégica y operativa de las alianzas a corto y medio plazo.	Apreciación sobre los beneficios de las Alianzas

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

<b>Elemento: Relaciones con competidores:</b> Relaciones existentes con otros competidores tanto del mismo sector como de sectores afines.	
Variable	Indicador
<b>Procesos de relación con competidores:</b> Tipos de acuerdos existentes de colaboración con empresas competidoras del sector o de sectores afines.	Proyectos realizados de manera conjunta con otras Universidades o centros de investigación

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

**Tabla 20. Variables e Indicadores por elemento para el Capital Social**

<b>Elemento: Reputación corporativa:</b> Relaciones que la organización mantiene con los diferentes agentes sociales (mercados, instituciones, ciudadanos y consumidores) así como las acciones que redundan en una percepción social favorable.	
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>
<b>Acción social:</b> Conjunto de actividades y relaciones que mantiene la empresa con los diferentes agentes sociales orientadas a la aceptación de un compromiso y responsabilidad con la sociedad.	Apreciación sobre el impacto social de los proyectos de investigación realizados por el grupo
	Acuerdos de colaboración con instituciones del tercer sector (ONGs, Fundaciones, etc)

Fuente: Elaboración a partir del modelo Intellectus

## 7. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

### 7.1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

El proyecto de investigación es aplicado a los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga, donde la Investigación se convierte en una de sus funciones sustantivas.

La estructura de la Educación en Colombia comprende varios niveles que, en conjunto, avanzan en el logro de los objetivos de formación establecidos institucionalmente. En lo que se refiere a las universidades, estas ofrecen diferentes opciones de formación, relacionadas con pregrado y posgrado. El nivel de posgrado está conformado por los programas de especialización, maestría y doctorado. En la tabla 21 se relaciona la cantidad de programas de formación en las universidades objeto de estudio.

**Tabla 21. Información por universidad acerca de acreditación, creación y programas de formación**

Universidad	Acreditación Institucional	Fecha de Creación	PROGRAMAS			
			Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado
UNAB	Si	Diciembre 1956	18	35	9	-
UCC	No	Marzo 1974	9	5	4	-
UDES	No	Marzo 1982	21	4	5	-
UMB	No	Julio 1983	17	13	1	-
UPB	No	Julio 1990	11	15	3	-
USTA	No	Agosto1973	15	22	7	-

**7.1.1. Políticas de Investigación de las Universidades Privadas ubicadas en Bucaramanga.** A través de las políticas de investigación se fijan directrices que orientan el desarrollo y puesta en marcha de proyectos al interior de las universidades, con las cuales se propende por crear una cultura de investigación que genere aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural. A continuación se mencionan las políticas que hacen parte de las Universidades privadas de Bucaramanga.

## **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA – UNAB**

### ***Políticas de Investigación***

La investigación en la UNAB articula el quehacer universitario, la docencia y extensión, en coherencia con los principios y valores establecidos por la misión institucional.

La UNAB tiene las siguientes políticas de investigación:

- **Relación funcional**

- Articulación al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología SNCYT+I.
- Vicerrectoría Académica - Dirección de Investigaciones – Centros – Grupos.
- Las Decanaturas y Direcciones de Programa son: Promotores de la investigación en sus docentes e Integradores hacia la aplicabilidad y sostenibilidad de la actividad investigativa.

- **Reconocimiento a la labor del investigador**

- Asignación académica programada.
- Bonificación al investigador.
- Reconocimiento a Directores de Centros y Grupos.
- Apoyo financiero a proyectos internos y externos.
- Divulgación de resultados a nivel nacional e internacional.

- Apoyo a producción derivada de la investigación.
- **Proyección al Desarrollo Regional**
  - Apoyo a investigaciones con recursos de empresas y entidades Estatales.
  - Eventos de innovación y desarrollo tecnológico.
  - Mesas Sectoriales.
- **Apoyo a la Formación de Investigadores**
  - Participación de estudiantes de pregrado y posgrado en proyectos y grupos.
  - Apoyo a Semilleros de Investigación.
  - Vinculación de nuevos docentes.
  - Retorno de investigadores en formación de maestrías y doctorados.
  - Estímulo de la formación para la ciencia, la tecnología y la innovación en la educación básica y media.
- **Aseguramiento del Conocimiento**
  - Propiedad Intelectual.
  - Sistemas de información y registro
  - Valoración de procesos y productos

La UNAB, desarrolla las siguientes actividades, para el fomento de la investigación:

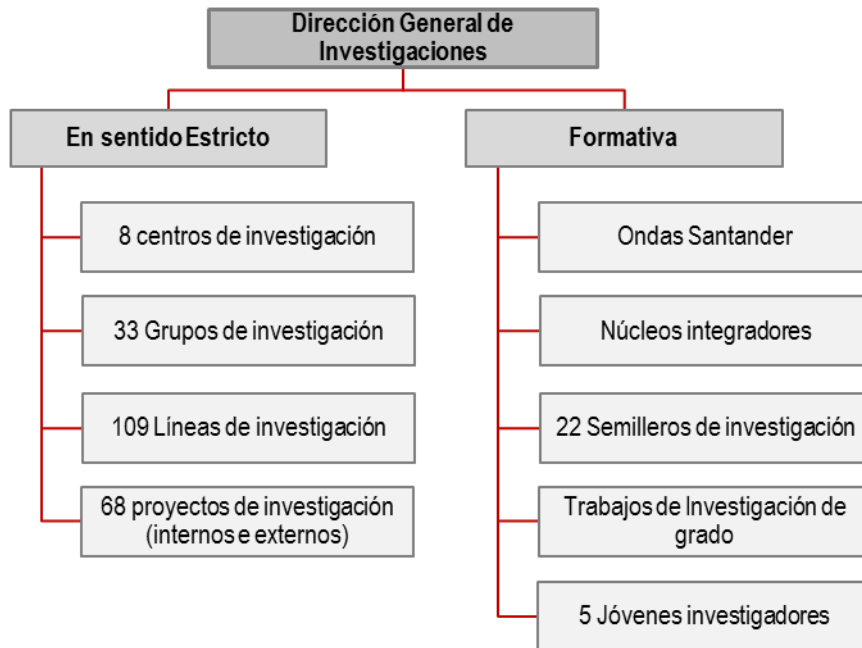
- Formación de competencias científicas
- Capacitación y formación
- Articulación con el desarrollo
- Gestión de Proyectos

### ***Estructura Organizacional para la investigación.***

El quehacer de la investigación en la UNAB es liderado por la Vicerrectoría Académica. Para su función cuenta con una Dirección de Investigaciones, encargada de ejercer el acompañamiento y control sobre el diseño, la formulación y ejecución de proyectos, lo mismo que sobre la obtención y aplicación de resultados de la investigación.

En la UNAB, la investigación tiene dos líneas, como se observa en la figura 9:

**Figura 9. Estructura Organizacional para la Investigación – UNAB**



Fuente: Universidad Autónoma de Bucaramanga. Como opera la investigación en la UNAB

- **Investigación en Sentido Estricto** dedicada a la promoción y desarrollo de la investigación en proyectos, grupos y centros.

- **Investigación Formativa** dedicada a la formación, promoción y desarrollo de la investigación en docentes y estudiantes de los diversos niveles de la educación: Básica, Media y Profesional.

La Dirección de Investigaciones, en concordancia con las directrices institucionales, interactúa con los Centros y Grupos de Investigación, con el acompañamiento de las Decanaturas, Direcciones de Programa y Direcciones de Departamento de la Universidad.

Los proyectos deberán pertenecer a líneas estratégicas de investigación, las cuales a su vez hacen parte de los Grupos de investigación. Los Grupos de Investigación, de forma preferente, deberán estar adscritos a los Centros de Investigación reconocidos por la UNAB o a la Dirección de Investigaciones en la ausencia de éstos. Las líneas de investigación deberán estar estrechamente interrelacionadas con las líneas de conocimiento propias del quehacer de la docencia y la extensión y el Plan de Desarrollo Institucional.

Las Decanaturas y Direcciones de Programa tienen un papel protagónico en el direccionamiento de las tres funciones inherentes a la educación: docencia, investigación y extensión. Los docentes investigadores pertenecen a los programas y como tal, deben planear y equilibrar sus labores con su Decano o Director de Programa y en acuerdo con la Dirección de Investigaciones.

Mediante la participación de las Decanaturas y Direcciones de Programa y de las Direcciones de Departamento, la Universidad propiciará la vinculación permanente de los estudiantes en los proyectos de investigación institucional.

## **UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA – UCC**

### ***Políticas de Investigación***

En el estatuto orgánico de la Universidad se concibe la investigación “como la generación de nuevas formas de conocimiento y asimilación crítica de la ciencia, la técnica y la tecnología contemporánea, así como de las distintas tendencias del arte y la filosofía”.

El Comité Nacional para el Desarrollo de la Investigación, CONADI, es el encargado de coordinar e integrar la acción investigativa de la Universidad, además de impulsar la labor investigativa por medio de convocatorias, procurar la articulación de la actividad investigativa con la docencia y la proyección social, apoyar la difusión y publicación de la actividad investigativa.

### ***Estructura Organizacional para la Investigación***

El Sistema Universitario de Investigación – SUI, es el responsable del macro proceso de Investigación en la UCC. En consecuencia, articula toda la actividad investigativa de la Institución para hacerla coherente con los principios, políticas y fines de la Universidad.

El SUI de la Universidad Cooperativa de Colombia tendrá la siguiente organización:

- a. El comité Nacional para el Desarrollo de la Investigación – CONADI.
- b. Los institutos de investigación y desarrollo.
- c. Los Centros de Investigación o los que hicieren sus veces.
- d. Los Comités Técnicos de los Centros de investigación.
- e. Los Comités de Investigación de los programas y facultades.
- f. Los Grupos de Investigación, que constituirán la célula vital del sistema
- g. Los semilleros para la investigación formativa.

Los organismos de apoyo son:

- Vicerrectoría Académica. Orientación hacia áreas y líneas de investigación.
- Vicerrectoría Financiera. Financiación de proyectos de investigación
- Vicerrectoría de Proyección Institucional. Transferencia y apropiación social del conocimiento.
- Dirección Nacional de Planeación. Coordinación de proyectos que hacen parte del Banco Nacional de Proyectos de la Universidad.
- Secretaría General. Legitimación de convenios y actividades que regulen la actividad investigativa, incluyendo asuntos de propiedad intelectual y de patentes.
- Dirección Nacional de Internacionalización. Fomento de convenios y de alianzas estratégicas para el desarrollo de la investigación en el orden nacional e internacional.
- Editorial EDUCC. Promoción y divulgación de los productos derivados de la investigación.
- Dirección de Innovación y Tecnologías educativa. Dotación y manejo de recursos bibliográficos, informáticos y otros medios.

## **UNIVERSIDAD DE SANTANDER – UDES**

### ***Políticas de Investigación***

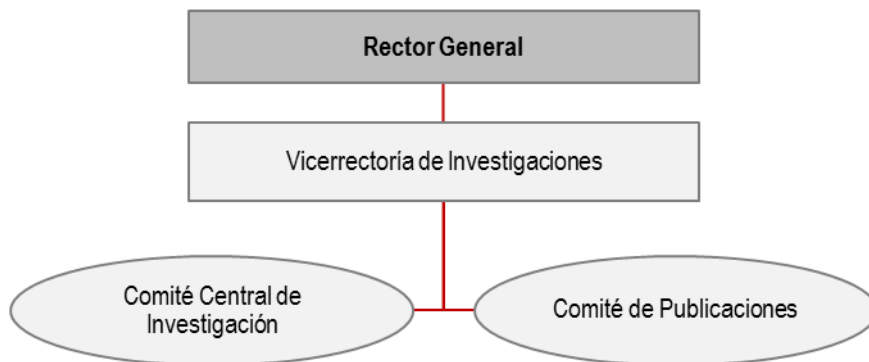
- El desarrollo de la Investigación en la UDES es transversal de desarrollo de todas y cada una de las unidades y los programas académicos.
- Se desarrolla la Investigación formativa y en sentido estricto presentada por los grupos de Investigación de la Universidad.
- La investigación deberá fortalecer los semilleros y los grupos de Investigación.

- La investigación está orientada a generar y aplicar conocimientos, medios, técnicas y estrategias metodológicas que garanticen el impacto social y la formación integral de los estudiantes de pregrado y posgrados.
- La Investigación desarrolla competencias en el saber y saber hacer en los miembros de la comunidad Universitaria.
- La investigación promueve la participación de las comunidades en la solución de los problemas, en la interpretación de los mismos para buscar soluciones que desarrollen la sociedad.
- La investigación es un componente que articula la proyección social y en tal condición permite la transformación cultural y la visibilidad de la Universidad a partir de la generación de conocimientos.
- Los diseños curriculares de los programas UDES reflejan el componente investigativo y los articula con los procesos de formación en pregrado y posgrado.
- La investigación es un proceso fundamental del trabajo docente a través de la cual se contrasta la teoría con la práctica.
- Mediante los semilleros se desarrollará en el estudiante las competencias de creatividad, el espíritu investigativo y la producción intelectual.
- La investigación desarrollada en la UDES, es evaluada por pares para asegurar su calidad e impacto.
- El proceso de Investigación en la UDES aplica las políticas establecidas por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, por Colciencias y por el MEN.

### ***Estructura organizacional para la investigación***

La investigación en la Universidad de Santander, se encuentra en la dirección de la Vicerrectoría de Investigaciones, la cual es una Unidad académico-administrativa adscrita a la Rectoría. Establece lineamientos generales para la conformación de la comunidad científica (ver figura 10).

**Figura 10. Estructura Organizacional para la Investigación - UDES**



Fuente: Universidad de Santander. Organigrama Institucional

Desde la Vicerrectoría de Investigaciones se apoya a la gestión de la investigación en la comunidad universitaria, asociados a los núcleos problémicos propios de las diferentes disciplinas.

También se gestiona apoyo financiero / tecnológico para la investigación, así como alianzas con el sector productivo, y así fortalecer la relación Universidad- Empresa – Estado.

## **UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN – UMB**

### ***Políticas de Investigación***

La Universidad Manuela Beltrán consciente de que la investigación es no sólo un medio de producción de conocimiento sino también de la formación, plantea un conjunto de políticas que guían y orientan este quehacer institucional. Estas políticas son:

- La UMB busca el desarrollo de la investigación en forma sistemática y coherente y para ello pone a disposición de la comunidad universitaria, una

estructura organizacional y un diseño académico y curricular que posibilitan el fomento, desarrollo y proyección de la investigación en la sociedad.

- La UMB promueve la capacitación permanente del personal docente – investigativo, que estimula a la comunidad académica en el desarrollo de la investigación.
- La investigación en la UMB responde a las necesidades de la sociedad, generando transformaciones significativas que buscan dar solución a los problemas de su entorno o medio externo.
- La UMB propicia espacios de interacción académica a través de grupos de investigación, seminarios, talleres y otras actividades que involucran a docentes y estudiosos, generando un ambiente de estudio donde la investigación se da como resultado de estas actividades y consolidando así una comunidad académica investigativa.
- La UMB como parte de su quehacer fundamental busca la formación de profesionales de excelencia, con una mentalidad dirigida a la investigación, desarrollando un pensamiento autónomo, crítico y creativo, a partir de actividades académicas, curriculares e investigación formativa.
- La UMB desarrolla el proceso de investigación a partir de líneas institucionales que articulan proyectos y subproyectos, con metas y propósitos definidos, generando y aplicando conocimientos en un área específica.
- La UMB contribuye al avance científico del país con el desarrollo de investigación básica y aplicada, encaminada a la búsqueda de conocimiento nuevo y apropiación o adecuación de tecnología, para dar respuesta a las necesidades sentidas de la comunidad.
- La UMB implementa currículos en los cuales hay lugar permanente para la investigación, el análisis, la solución de problemas y la transformación de la realidad.

### ***Estructura Organizacional para la investigación***

El modelo de investigación de la UMB está integrado por la investigación formativa y la investigación formal, ver figura 11.

En la primera, la formación brinda al estudiante el contacto y la experiencia con la investigación, desde un modelo dinámico, que permite el acercamiento a los procesos investigativos, en donde el estudiante desarrolla las habilidades necesarias que le permiten explorar opciones, facilitando un abanico de posibilidades para la solución de problemas en contextos reales.

La investigación propiamente dicha se realiza para producir e innovar conocimiento y tecnología, con el propósito de contribuir al crecimiento de la comunidad científica y a la solución de problemáticas complejas en distintos aspectos de la sociedad. Los grupos de investigación articulan la docencia, la investigación y la formación en espacios de crecimiento intelectual en donde profesores y estudiantes interactúan, en el desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada al interior de las líneas de investigación institucionales.

**Figura 11. Estructura Organizacional para la Investigación - UMB**



Fuente: Universidad Manuela Beltrán. Organigrama de la Universidad

## **UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – UPB**

### ***Políticas de Investigación***

Acorde con su proyecto institucional, la UPB Seccional Bucaramanga adoptó desde 1997 unas políticas orientadas al fomento de la investigación de Alta Calidad por parte de sus docentes y estudiantes. En el Acuerdo número 017 del 17 de octubre de 1997 expedido por el Consejo Rectoral se encuentran las directrices establecidas para entonces.

Las Políticas sobre investigación definen claramente que la Institución financiará con recursos de la Dirección General de Investigaciones las siguientes actividades:

- Apoyo a la generación de proyectos de investigación.
- Apoyo a grupos nacientes de investigación.
- Formación de investigadores jóvenes.
- Apoyo de actividades (como divulgación, concursos y similares) que promuevan y/o fomenten la investigación en diferentes dependencias de la Universidad.
- Estímulo a la vinculación nacional e internacional.
- Promoción de publicaciones científicas y tecnológicas.
- Apoyo a ciertas áreas de especial interés para la Universidad.
- Apoyo a la investigación en programas de formación (maestrías y/o doctorados).
- Estímulo a investigadores

Todas las propuestas presentadas:

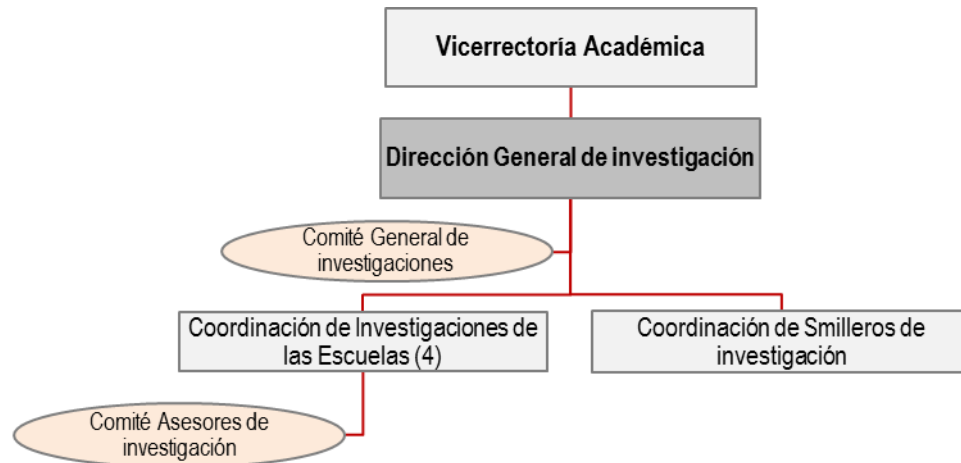
- a) Deberán ser en áreas de interés para la U.P.B.: áreas del saber dirigidas por la Universidad.

- b) Deberán ser escritas en el formato diseñado por el Comité General de Investigaciones.
- c) Deberán ser recomendadas por el Comité Asesor de Investigaciones de Escuela, para ser inscritas en la Dirección General de Investigaciones.
- d) En caso de ser apoyadas, deberán dar crédito a la Universidad y hacer mención a la Dirección General de Investigaciones en las presentaciones de avance y de resultados. Además, la propiedad de los resultados será proporcional al porcentaje aportado por cada una de las fuentes de financiación, salvo que se acuerde algo distinto una vez aprobada la propuesta.
- e) Todo proyecto debe tener un director, en lo posible vinculado directamente a la Universidad, responsable de la administración y orientación general del trabajo. El director del proyecto será la persona autorizada para ordenar todos los gastos que sean necesarios, con cargo al proyecto.
- f) El control y seguimiento tanto académico como financiero será llevado a cabo por la Dirección General de Investigaciones.

### ***Estructura Organizacional para la Investigación***

La UPB Seccional Bucaramanga, mediante el Acuerdo expedido por el Consejo Directivo número 003 del 24 de julio de 2001, creó una estructura organizacional especializada que tiene como misión fundamental la administración, fomento, promoción y divulgación de la investigación de alta Calidad en la Institución. Esta estructura organizacional está conformada por las siguientes dependencias y organismos colegiados, ver figura 12.

**Figura 12 Estructura Organizacional para la Investigación - UPB**



Fuente. Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. Organigrama

## **UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO – USTA**

### ***Políticas de Investigación***

La investigación en la USTA se llevará a cabo bajo las siguientes consideraciones:

- La política de investigación en la Universidad Santo Tomás se desarrollará con base en el enfoque filosófico de Santo Tomás de Aquino, que inspira y fundamenta los conceptos de ciencia, tecnología, experiencia acumulada, conocimiento, docencia, interdisciplinariedad, transdisciplinareidad, creatividad, independencia, humanismo, crítica constructiva y sociedad como beneficiaria de los resultados de las investigaciones.
- La Universidad reconoce la investigación como una de las labores de mayor importancia en la construcción de nuevos saberes; que ella es fundamental en el proceso de formación de sus profesionales y en la construcción de un nuevo país.

- La Universidad está enmarcada en los lineamientos que inspiran su quehacer y contempla, en todas sus actividades investigativas, la autoevaluación, autorregulación, retroalimentación, y crítica permanente; características que extiende a todos los estamentos que la conforman.
- La Universidad valora y estimula todas las actividades que realizan sus investigadores y confiere especial atención a la conformación de grupos, centros de investigación, semilleros de jóvenes investigadores y frecuentemente convoca a la comunidad universitaria a formar parte de los procesos investigativos y a estructurar programas, líneas y proyectos de investigación.
- La Universidad considera que la capacitación y formación de su recurso humano es una de sus prioridades. Sin personal altamente calificado es imposible realizar investigación científica y tecnológica, que el país requiere para resolver sus problemas y para elevar el nivel de la docencia, de las asesorías, consultorías, dirección de proyectos con la calidad, eficiencia y pertinencia, que se requieren.
- La Universidad asegura y coadyuva en la consecución de recursos externos y asigna recursos de su presupuesto, para el desarrollo de la ciencia y la tecnología; financia programas y proyectos siempre que estén debidamente formulados, diligenciados; que tengan la evaluación positiva de pares y se ejecuten dentro de un cronograma de actividades y de tiempo reales. Al mismo tiempo, establece una política de estímulos a sus investigadores y respeta la propiedad intelectual y los derechos de autor.
- La Universidad establece mecanismos para la apropiación social de los resultados de las investigaciones, y de los que son necesarios para la transferencia de tecnología al sector productivo; fomenta además la integración entre la comunidad, la universidad y el sector productivo.

### ***Estructura organizacional para la investigación***

El sistema de investigación en la Universidad Santo Tomás, estará conformado por los actores de la investigación, las unidades ejecutoras, las unidades académicas, administrativas, de soporte financiero de la investigación, y las instancias de toma de decisiones de la Universidad.

Las unidades administrativas de la investigación en la Universidad Santo Tomás son: la Vicerrectoría Académica, los Decanos de División, los Consejos de Facultad, el Comité Central de Investigaciones y la Dirección de Investigaciones.

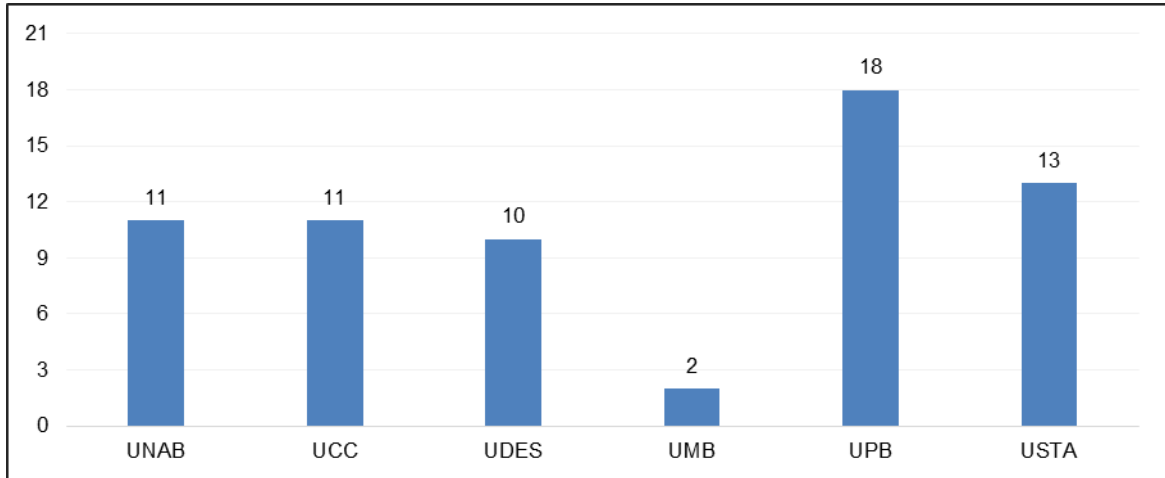
Los grupos y centros de investigación, son las unidades sobre las cuales se apoya el Sistema de Investigación de la Universidad Santo Tomás.

Las unidades académicas de la Universidad son sus facultades. Para apoyar las actividades de investigación se conformará, en su interior, el Comité Asesor de Investigaciones de la Facultad, unidad operativa que asesora al Consejo de Facultad en materia de investigación y orienta a los grupos de investigación en la estructuración de líneas y proyectos y se encarga de articular la investigación con la docencia y la extensión

## **7.2. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA**

La actividad investigativa al interior de la Universidades se sustenta y desarrolla esencialmente en los grupos de investigación. En la Grafica 2, se observa cada una de las universidades privadas de Bucaramanga con los grupos que participaron en el estudio y que se encuentran clasificados según los últimos resultados de la Convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico y/o innovación de Colciencias, publicados en el primer semestre del 2014.

**Gráfica 2. Grupos de Investigación. Universidades Privadas**



Fuente: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS

**7.2.1. Clasificación de los Grupos de Investigación de estudio.** Según los resultados registrados de la muestra, se tiene un total de 65 grupos de investigación que cuentan con la clasificación de Colciencias, en la tabla 22 se encuentra en forma detallada la categoría (A1, B, C o D) de los grupos de investigación por Universidad privada:

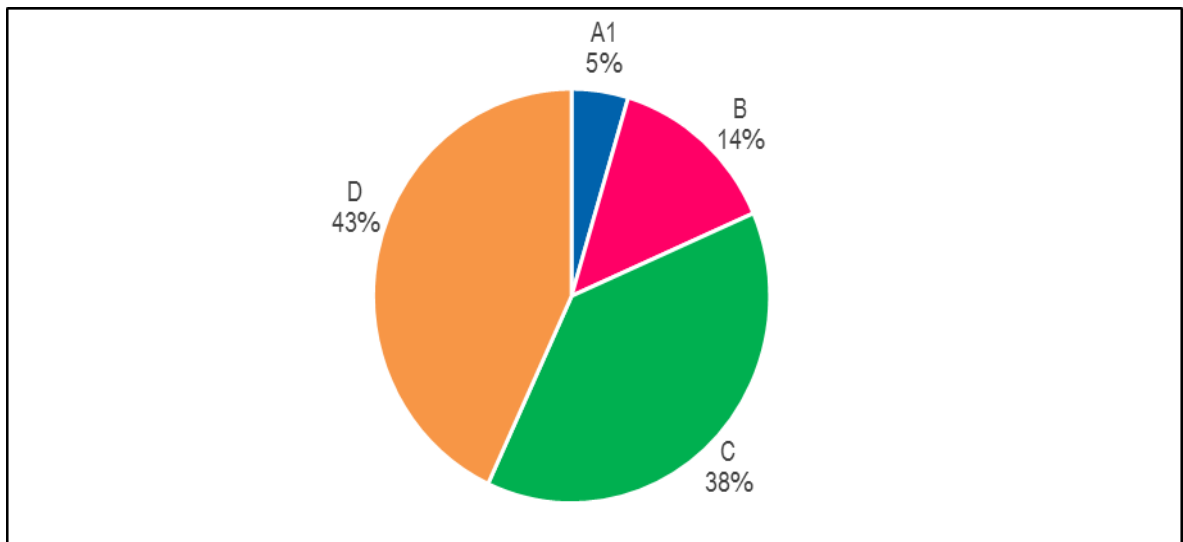
**Tabla 22. Grupos de Investigación por Universidad privada según categoría**

Universidad	Categoría				Total
	A1	B	C	D	
UNAB	1	3	3	4	11
UCC	0	1	2	8	11
UDES	2	1	3	4	10
UMB	0	0	0	2	2
UPB	0	3	9	6	18
USTA	0	1	8	4	13
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>65</b>

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

Del total de grupos objeto de estudio, el 43% de los grupos de encuentran categorizados en D, el 38% en C, el 12% en B y solo un 5% en categoría A1, como se observa en la gráfica 3.

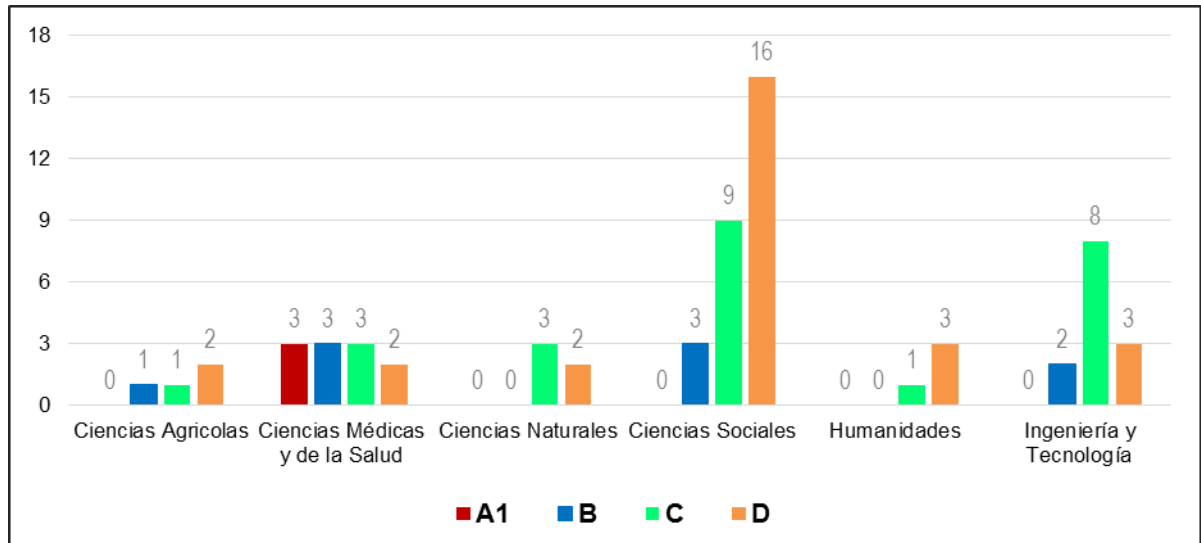
**Gráfica 3. Grupos de Investigación según la categoría**



Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

**7.2.2. Áreas de conocimiento.** Las áreas de conocimiento de los grupos participantes se muestran en la figura 16, la mayor concentración de grupos de investigación se encuentra en las áreas de Ciencias Sociales e Ingeniería y Tecnología con un porcentaje de participación del 43% y 20% respectivamente.

**Gráfica 4. Grupos de Investigación por Área de Conocimiento.**



Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

**7.2.3. Antigüedad de los grupos de investigación.** La antigüedad promedio de los grupos según la universidad se muestra en la tabla 23, donde se evidencia que los grupos con mayor antigüedad están en la Universidad Autónoma de Bucaramanga y la Universidad Cooperativa de Colombia, que corresponden a las Universidades con mayor tiempo de creación en Bucaramanga.

**Tabla 23. Antigüedad promedio en años de los grupos de investigación según universidad privada**

Universidad	Antigüedad
UNAB	11,7
UCC	11,6
UDES	10,0
UMB	7,0
UPB	10,0
USTA	8,8

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

La tabla 24 muestra que los grupos con mayor categoría de acuerdo a su producción científica tienen más de 12 años de creación y los grupos con menor producción científica tienen menos de 10 años.

**Tabla 24. Antigüedad promedio en años de los grupos de investigación según clasificación de Colciencias**

Categoría	Antigüedad
A1	12,4
B	14,0
C	9,6
D	9,4

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

**7.2.4. Cantidad de grupos según el número de investigadores** La tabla 25 muestra la cantidad de grupos de investigación según el número de integrantes que lo componen, el 69% de los grupos tienen entre 6 a 15 integrantes.

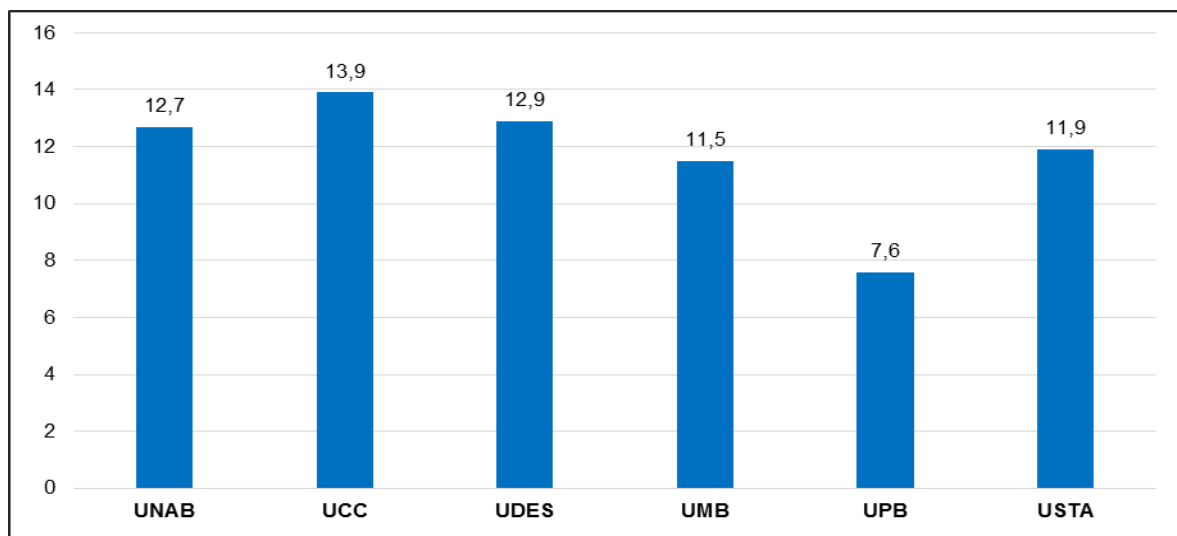
**Tabla 25. Cantidad de grupos por Universidad privada según el número de investigadores**

Universidad	Número de integrantes					Total por universidad
	1-5	6-10	11-15	16-20	21 o más	
UNAB	2	4	4		1	11
UCC		5	4		2	11
UDES	1	3	4	1	1	10
UMB		1		1		2
UPB	6	8	3	1		18
USTA	1	2	7	2	1	13
<b>Total grupos por integrantes</b>	10	23	22	5	5	<b>65</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>15%</b>	<b>35%</b>	<b>34%</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

Las universidades con mayor cantidad de integrantes promedio por grupo son la UCC y la UDES, y la que tiene menos integrantes es la UPB con un promedio de 7,6 integrantes por grupo, como se observan en la Grafica 5.

**Gráfica 5. Integrantes promedio por grupo de investigación.**



Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

### 7.2.5. Nivel de formación de los integrantes de los grupos de investigación.

En un alto porcentaje (entre el 59% y el 86%) de los integrantes de los grupos de investigación de las diferentes universidades tienen título de posgrado, siendo menor este porcentaje en la UCC (59%) y mayor en la UPB (86%), en la tabla 26 se presenta el nivel de formación de los investigadores en cada universidad.

**Tabla 26. Nivel de formación de los integrantes de los grupos de investigación**

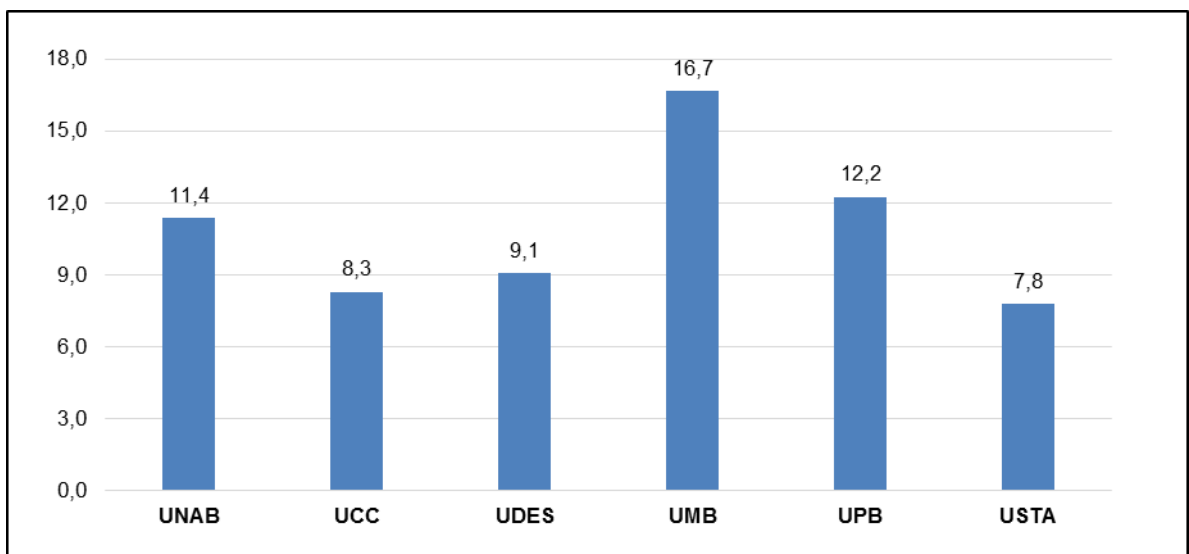
Universidad	Doctor*	Magister*	Especialista*	Profesional*
UNAB	34	65	13	28
	24%	46%	9%	20%
UCC	17	44	30	62
	11%	29%	20%	41%
UDES	32	52	15	30
	25%	40%	12%	23%
UMB	1	12	3	7
	4%	52%	13%	30%
UPB	43	64	10	19
	32%	47%	7%	14%
USTA	34	49	19	53
	22%	32%	12%	34%

Fuente: Elaboración a partir del GrupLac

Nota: Contando el título más alto obtenido o en curso.

**7.2.6. Tiempo promedio en horas por semana dedicado a la investigación.** A partir del tiempo registrado por cada investigador en el CvLac, a continuación se presenta en la gráfica 6 el promedio de horas semanales dedicadas a la investigación por integrante en cada universidad. El promedio más alto de horas dedicadas por persona a esta actividad se registra en la UMB, la UPB y la UNAB, y la menor cantidad de horas en la USTA y la UCC.

**Gráfica 6. Tiempo promedio en horas por semana de un investigador**



Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

**7.2.7. Número de productos de investigación por Universidad privada.**

Tradicionalmente se ha considerado a las publicaciones como uno de los principales indicadores de producción científica (Bueno, y otros, 2003) y como tal están asociadas a la creación, desarrollo y transmisión de conocimientos, que son procesos a través de los cuales los grupos de investigación perciben y comunican conocimiento e impulsan el aprendizaje y la innovación, elementos que hacen parte del Capital Intelectual. (Modelo Intellectus).

A partir de la información registrada en la plataforma ScienTI-Col de Colciencias (GrupLAC) sobre los proyectos y productos realizados por los grupos de

investigación que participaron en el estudio, en la tabla 27 se encuentra un resumen del total de artículos, libros, capítulos de libros, ponencias y software desarrollado por los grupos de investigación de las universidades y el promedio por grupo.

**Tabla 27. Productos presentados por los grupos de investigación de cada Universidad privada**

Universidad	Productos	Artículos	Libros Publicados	Capítulos de libros	Ponencias	Software
UNAB	Total	461	42	60	385	62
	Promedio	41,9	3,8	5,5	35,0	5,6
UCC	Total	358	89	27	196	15
	Promedio	32,5	8,1	2,5	17,8	1,4
UDES	Total	615	80	41	366	5
	Promedio	61,5	8	4,1	36,6	0,5
UMB	Total	14	9	5	15	0
	Promedio	7	4,5	2,5	7,5	0
UPB	Total	553	71	75	593	21
	Promedio	30,7	3,9	4,2	32,9	1,2
USTA	Total	334	42	9	176	0
	Promedio	25,7	3,2	0,7	13,5	0

Fuente: Elaboración a partir de Colciencias

Cabe destacar la producción científica de la UDES y la UNAB, que en la mayoría de productos se sitúa por encima de la media, destacándose la producción de artículos, capítulos de libros y ponencias.

**7.2.8. Tipología del Investigador según el modelo de medición de Colciencias.** A través del nuevo modelo de medición de grupos de investigación de Colciencias, se construyó una tipología de los integrantes del grupo de investigación de acuerdo con las calidades de sus currículos. En este mismo sentido, se especificaron las características distintivas de un investigador, basadas en su producción académico-científica y en su trayectoria, lo que permite clasificar a los investigadores en tres tipos:

- Investigador sénior
- Investigador asociado e
- Investigador junior (Colciencias, 2012)

En la tabla 28 se puede apreciar que en la UNAB el 16% de los investigadores están clasificados en las diferentes categorías definidas por Colciencias, mientras el 8% de los investigadores de la UCC poseen este reconocimiento, siendo el menor porcentaje (no está incluida la UMB, ninguno de los investigadores alcanzó esta tipología).

**Tabla 28. Tipología de los investigadores adscritos a las diferentes Universidades privadas.**

Universidad	Total Investigadores	Sénior	Asociado	Junior
UNAB	140	1	4	17
	100%	1%	3%	12%
UCC	153	0	6	6
	100%	0%	4%	4%
UDES	129	5	4	9
	100%	4%	3%	7%
UPB	136	0	8	12
	100%	0%	6%	9%
USTA	155	0	0	14
	100%	0%	0%	9%

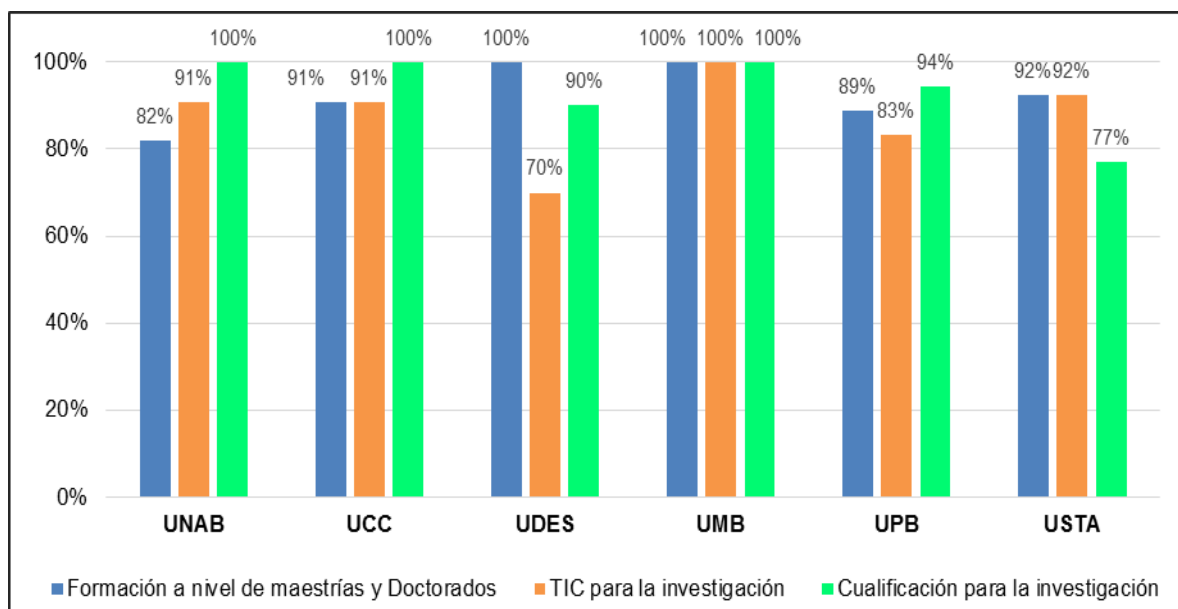
Fuente: Elaboración a partir del CvLac de cada Investigador

**7.2.9. Formación para la investigación de los integrantes del grupo.** En relación a las actividades y programas de formación que desarrollan los integrantes de los grupos para mejorar sus capacidades investigativas mediante la adquisición de nuevas competencias y conocimientos, que han realizado en los últimos 5 años, se destacan las siguientes:

- Participación en programas de formación avanzada (a nivel de Maestría y Doctorado).
- Capacitación en el uso de nuevas tecnologías para la investigación.
- Participación en programas de desarrollo y cualificación para la investigación (a nivel de diplomados, cursos, talleres, etc)

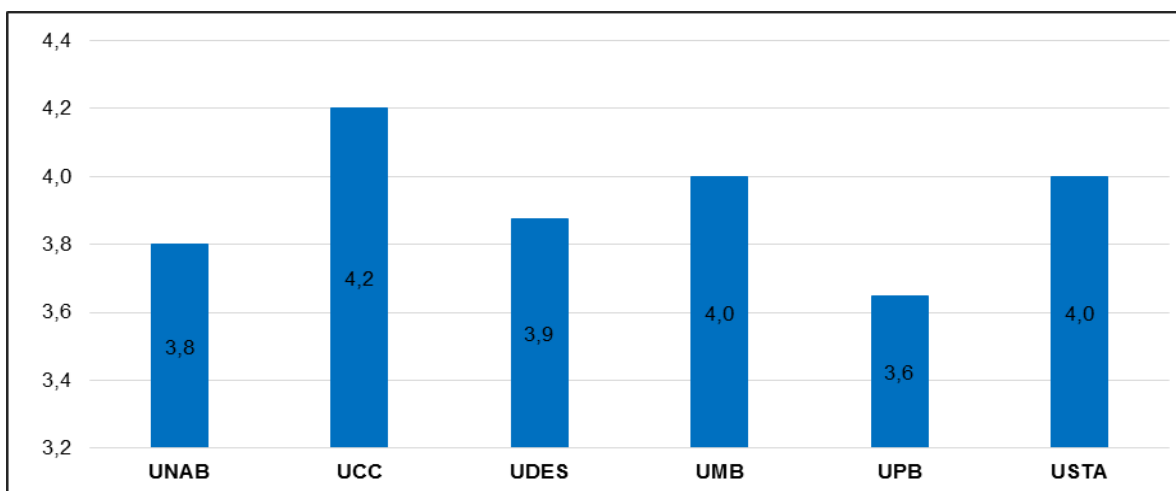
En todos los grupos de las universidades se evidencia una alta participación en estas actividades y programas, como se muestra en la gráfica 7.

**Gráfica 7. Participación en actividades y programas de formación**



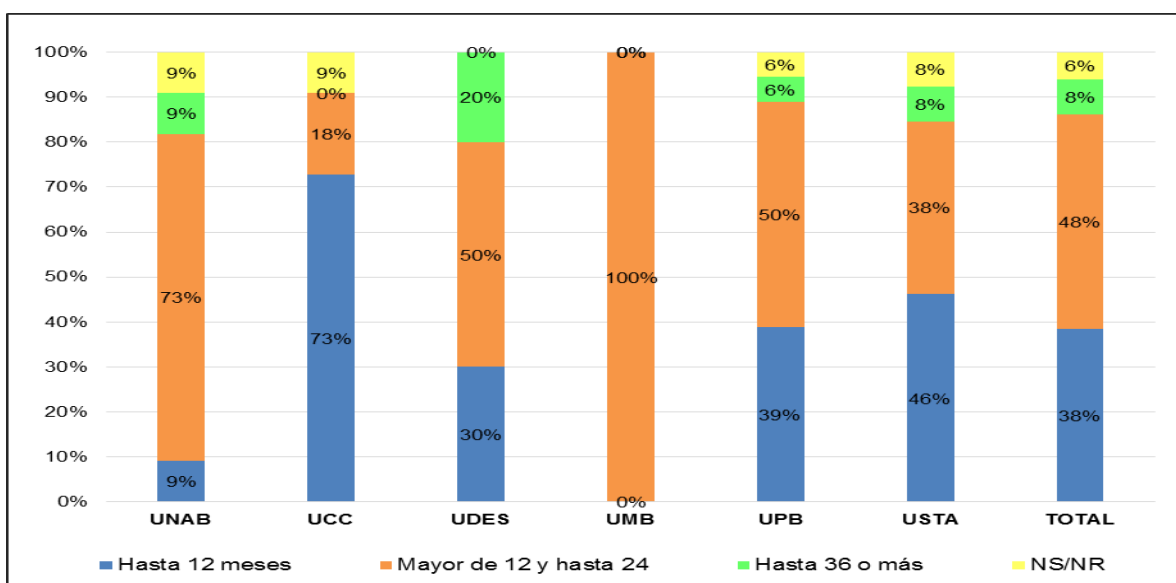
**7.2.10. Promedio de Proyectos de Investigación Vigentes por grupo.** En la gráfica 8 se puede observar que un grupo tiene en promedio 4 proyectos de investigación y desarrollo vigentes para el año 2014.

**Gráfica 8. Promedio de proyectos de investigación y desarrollo vigentes por grupo en las Universidades privadas**



**7.2.11. Duración promedio de los proyectos de investigación.** En relación a la duración de los proyectos de investigación estos se encuentran entre 12 meses o de 12 a 24 meses, ver gráfica 9.

**Gráfica 9. Duración promedio de los proyectos de investigación desarrollados por los grupos en las universidades privadas.**



En el caso de la UNAB y la UMB se observa que sus proyectos tienen una duración promedio mayor a 12 meses y hasta 24, con un 73% y 100% respectivamente. Para la UCC la duración promedio es menor en relación a las otras universidades, un 73% de los líderes afirma que la duración de un proyecto es de hasta 12 meses

## 8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El capital intelectual como se ha mencionado en apartados anteriores constituye una de las principales fuentes de generación de ventajas competitivas, al estar sustentado en recursos intangibles que son difícilmente imitables; a partir de la información de cada Grupo de Investigación se puede establecer cuál es su inventario de intangibles que hacen parte del capital intelectual de las Universidades.

### 8.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES POR UNIVERSIDAD PRIVADA

**8.1.1. Ficha Técnica del Estudio.** A continuación se presenta en la tabla 29 un resumen de la ficha técnica del estudio. En ella se describe de forma detallada las características del estudio, los métodos de recolección de datos y el perfil de los grupos de investigación de las universidades de estudio.

**Tabla 29. Ficha Técnica del Estudio**

Ficha Técnica del Estudio	
<b>Unidad de Selección</b>	Universidades Privadas de Bucaramanga
<b>Unidad de Análisis</b>	Grupos de Investigación
<b>Unidad de Observación</b>	Líderes de Grupo (Investigadores)
<b>Población Total</b>	83 Grupos que pertenecen a las Universidades
<b>Muestra</b>	65
<b>Instrumento</b>	Encuesta con 75 preguntas de las cuales: - 58 preguntas de escala Likert - 7 preguntas dicotómicas - 10 preguntas abierta de información general
<b>Aplicación del Instrumento</b>	66% personalmente 34% Virtual

<b>Ficha Técnica del Estudio</b>	
<b>Clasificación de Colciencias</b>	La clasificación de los grupos es - A1: 5% - B: 12% - C: 34% - D: 49%
<b>Área de Conocimiento</b>	Seis grandes áreas: - Ciencias Agrícolas - Ciencias Médicas y de la Salud - Ciencias Naturales - Ciencias Sociales - Humanidades - Ingeniería y Tecnología Más de 50 disciplinas.

**8.1.2. Resumen del análisis descriptivo.** A continuación se presenta la estadística descriptiva de los componentes del capital intelectual, para cada una de las universidades estudiadas. Las siguientes tablas permiten analizar la distribución de cada una de las variables del capital humano, capital organizativo, capital tecnológico, capital negocio y capital social en función de: la media, la mediana, desviación típica, el coeficiente de asimetría, valor máximo y mínimo, igualmente dichas tablas también contienen el p-valor del test de Shapiro-Wilk, para contrastar la hipótesis de normalidad de la distribución de las Variables, que en un alto porcentaje no presentan una distribución normal

Es importante tener en cuenta:

**Análisis de la Desviación Típica.** La desviación típica por debajo de 1 en la mayoría de las variables de estudio de las Universidades deja ver una homogeneidad entre los grupos de investigación en torno a las respuestas dadas.

**8.1.2.1 Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB.** En la Universidad Autónoma de Bucaramanga, participaron 11 de 22 grupos de investigación clasificados. El capital Intelectual se midió en 5 componentes, los cuales a su vez contenían en tu totalidad 11 elementos, desplegados en 30 variables. Ver tabla 30

**Tabla 30. Comportamiento de las variables estadísticas - UNAB**

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL HUMANO</b>							
<b>Valores y Actitudes</b>							
Sentido de Pertenencia	4.59	4.50	0.49	-1.20	3.50	5.00	0.01
Automotivación	4.09	4.33	0.72	-1.10	2.67	4.67	0.01
Satisfacción	3.55	4.00	0.91	-0.53	2.00	4.50	0.11
Sociabilidad	3.68	4.00	0.81	-0.38	2.50	4.50	0.04
Flexibilidad y Adaptabilidad	4.09	4.00	0.40	-0.20	3.33	4.67	0.29
Creatividad	3.64	4.00	0.50	-0.66	3.00	4.00	0.00
<b>Capacidades (Saber Hacer)</b>							
Colaboración (Trabajo en Equipo)	4.18	4.00	0.75	-0.33	3.00	5.00	0.02
Comunicación (Intercambio de Conocimiento)	4.41	4.50	0.54	-0.15	3.50	5.00	0.05
Liderazgo	4.23	4.00	0.52	0.81	3.50	5.00	0.00
<b>CAPITAL ORGANIZATIVO</b>							
<b>Cultura</b>							
Homogeneidad Cultural	3.61	3.67	0.68	-0.65	2.33	4.67	0.21
Evolución de los Valores Culturales	3.91	4.00	0.54	-0.15	3.00	5.00	0.00
Clima Social	3.86	4.00	0.74	-0.32	2.50	5.00	0.71
Filosofía de Negocio	4.45	4.00	0.52	0.21	4.00	5.00	0.00
<b>Estructura</b>							
Diseño	3.70	3.67	0.67	-1.66	2.00	4.33	0.02
Desarrollo Organizativo	3.95	4.00	0.72	-0.29	3.00	5.00	0.08
<b>Aprendizaje Organizativo</b>							
Entornos de Aprendizaje	3.61	3.67	0.42	0.04	3.00	4.33	0.50
Pautas Organizativas	3.55	4.00	1.04	-1.47	1.00	5.00	0.01
Captación y Transmisión de Conocimiento	3.32	3.50	0.78	-0.59	2.00	4.50	0.23
Creación y Desarrollo de Conocimiento	3.27	4.00	1.35	-0.90	1.00	5.00	0.01
<b>CAPITAL TECNOLÓGICO</b>							
<b>Esfuerzo en I+D+i</b>							
Gastos en I+D+i	3.76	4.00	0.67	0.00	2.67	5.00	0.49
Personal en I+D+i	2.82	3.00	1.08	-0.15	1.00	4.00	0.05
<b>Dotación Tecnológica</b>							
Compra de Tecnología	3.86	3.50	0.78	0.75	3.00	5.00	0.01
Dotación Tecnologías de la Producción	3.59	3.50	0.80	0.18	2.50	5.00	0.64
Dotación de TIC	3.36	3.67	0.88	-0.93	1.67	4.33	0.06

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. tip.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL NEGOCIO</b>							
<b>Relaciones con Clientes</b>							
Lealtad de Clientes	3.09	3.00	1.70	-0.02	1.00	5.00	0.02
<b>Relaciones con Aliados</b>							
Base de Aliados	3.09	3.00	0.66	-1.34	1.50	4.00	0.06
Solidez de la Alianzas	3.00	3.00	1.48	0.00	1.00	5.00	0.17
Beneficios de las Alianzas	3.64	4.00	0.81	-0.54	2.00	5.00	0.07
<b>Relaciones con Competidores</b>							
Relación con Competidores	3.18	3.00	0.84	0.97	2.00	5.00	0.13
<b>CAPITAL SOCIAL</b>							
<b>Reputación Corporativa</b>							
Acción Social	3.27	3.50	0.79	-0.38	2.00	4.00	0.01

De acuerdo a las respuestas obtenidas en la escala Likert de los 11 grupos de investigación, se destacan los siguientes aspectos:

En relación al **capital humano**, los integrantes de los grupos poseen un alto sentido de pertenencia hacia la institución, un destacado grado de motivación que les permite vincularse a actividades de investigación, siendo persistentes en la planificación y ejecución de proyectos, tienen una actitud positiva ante el cambio, lo que los hace receptivos a realizar nuevos proyectos, se caracterizan por la capacidad para desarrollar trabajo colaborativo, sus proyectos tienen un destacado grado de innovación, los procesos de comunicación dentro del grupo son asertivos y los integrantes están dispuestos a compartir sus conocimientos con sus colegas, los investigadores evidencian habilidades de liderazgo; y en relación al **Capital Organizativo**, consideran que las actividades de investigación desarrolladas por el grupo contribuyen a la misión de la Universidad.

Sin embargo, consideran que el personal de I+D+i dentro del grupo (**Capital Tecnológico**) no es suficiente para el desarrollo de la investigación, además no se han desarrollado de manera continua proyectos de investigación a través de alianzas, ni con empresas (productoras o de servicios), y solo algunos integrantes

pertenece a sociedades científicas, y no es tan significativo la realización de proyectos conjuntos con universidades u otros grupos de investigación. Lo que sitúa al capital estructural y al **capital relacional** con valores menores a los registrados en el capital humano.

**Asimetría.** Como se observa a excepción de las variables *Entornos de Aprendizaje, Gastos en Innovación Desarrollo e investigación, Solidez de la Alianza* todas las variables poseen una distribución asimétrica.

**Test de Normalidad de Shapiro-Wilk.** Asumiendo un nivel de confianza estadística de 0.05 se puede afirmar que aproximadamente un 57% de las variables en estudio no presenta una distribución normal esto se constata al observar los p-valores del test de normalidad de *Shapiro-Wilk*.

**8.1.2.2 Universidad de Santander – UDES.** En la Universidad de Santander participaron en el análisis 10 de 12 grupos de investigación, a continuación en la tabla 31 se presentan los resultados alcanzados en cada una de las variables del capital intelectual.

**Tabla 31. Comportamiento de las variables estadísticas – UDES**

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL HUMANO</b>							
<b>Valores y Actitudes</b>							
Sentido de Pertenencia	4.75	5.00	0.42	-1.36	4.00	5.00	0.00
Automotivación	4.18	4.18	0.02	0.22	4.15	4.21	0.69
Satisfacción	3.30	3.25	0.63	0.54	2.50	4.50	0.45
Sociabilidad	4.15	4.00	0.67	0.36	3.50	5.00	0.02
Flexibilidad y Adaptabilidad	4.20	4.00	0.67	0.07	3.33	5.00	0.09
Creatividad	4.10	4.00	0.74	-0.17	3.00	5.00	0.04
<b>Capacidades (Saber Hacer)</b>							
Colaboración (Trabajo en Equipo)	4.30	4.00	0.67	-0.43	3.00	5.00	0.02
Comunicación (Intercambio de Conocimiento)	4.30	4.25	0.59	-0.04	3.50	5.00	0.12
Liderazgo	4.30	4.50	0.59	-1.07	3.00	5.00	0.11

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL ORGANIZATIVO</b>							
<b>Cultura</b>							
Homogeneidad Cultural	3.50	3.50	0.95	-0.24	1.67	5.00	0.70
Evolución de los Valores Culturales	3.50	3.00	0.97	0.45	2.00	5.00	0.09
Clima Social	3.45	3.50	1.14	-0.27	1.50	5.00	0.63
Filosofía de Negocio	4.30	4.00	0.67	-0.43	3.00	5.00	0.02
<b>Estructura</b>							
Diseño	3.67	3.67	0.92	-0.08	2.00	5.00	0.64
Desarrollo Organizativo	3.55	3.50	0.50	0.61	3.00	4.50	0.15
<b>Aprendizaje Organizativo</b>							
Entornos de Aprendizaje	4.13	4.33	0.55	-0.99	3.00	4.67	0.12
Pautas Organizativas	3.30	3.00	1.06	-0.74	1.00	5.00	0.09
Captación y Transmisión de Conocimiento	3.55	3.50	0.55	-0.24	2.50	4.50	0.36
Creación y Desarrollo de Conocimiento	4.00	4.00	1.15	-2.17	1.00	5.00	0.00
<b>CAPITAL TECNOLÓGICO</b>							
<b>Esfuerzo en I+D+i</b>							
Gastos en I+D+i	3.70	4.00	0.86	-0.55	2.25	5.00	0.29
Personal en I+D+i	3.40	3.00	1.26	0.28	2.00	5.00	0.04
<b>Dotación Tecnológica</b>							
Compra de Tecnología	3.60	3.75	0.61	-2.26	2.00	4.00	0.00
Dotación Tecnologías de la Producción	3.30	3.50	0.89	-2.21	1.00	4.00	0.00
Dotación de TIC	3.43	3.67	0.72	-0.24	2.33	4.67	0.33
<b>CAPITAL NEGOCIO</b>							
<b>Relaciones con Clientes</b>							
Lealtad de Clientes	3.70	4.00	0.95	-0.23	2.00	5.00	0.29
<b>Relaciones con Aliados</b>							
Base de Aliados	3.95	3.75	0.69	0.54	3.00	5.00	0.16
Solidez de la Alianzas	3.60	4.00	1.35	-0.77	1.00	5.00	0.20
Beneficios de las Alianzas	4.40	4.00	0.52	0.48	4.00	5.00	0.00
<b>Relaciones con Competidores</b>							
Relación con Competidores	3.95	4.00	0.90	-1.12	2.00	5.00	0.07
<b>CAPITAL SOCIAL</b>							
<b>Reputación Corporativa</b>							
Acción Social	3.60	3.00	0.99	0.82	2.50	5.00	0.00

En relación al **Capital Humano** de los grupos de la UDES, presentan elevados valores en el 89% de las variables de medición, lo que indica características en los

integrantes de investigación relacionadas con un alto nivel de compromiso en la ejecución de proyectos de investigación, un destacado grado de motivación que les permite vincularse a actividades de investigativas, siendo persistentes en la planificación y ejecución de proyectos, se involucran en redes internas y externas de trabajo, son receptivos a realizar nuevos proyectos, se caracterizan por la capacidad para desarrollar trabajo colaborativo, y sus proyectos tienen un destacado grado de innovación, los procesos de comunicación dentro del grupo son asertivos y los integrantes están dispuestos a compartir sus conocimientos con sus colegas, además los investigadores evidencian habilidades de liderazgo.

En contraparte el **Capital Estructural** compuesto por el capital organizativo y tecnológico, presenta valores medios, donde se manifiesta que no hay suficientes espacios para facilitar el intercambio de conocimientos entre las diferentes áreas de la organización, ni suficiente personal de I+D+i, además que la cultura de la institución no inspira completamente el desempeño organizativo.

En el **Capital Social**, también se evidencia un menor valor, como consecuencia de los pocos proyectos de investigación desarrollados con instituciones del tercer sector como fundaciones, ONGs, entre otros.

**Asimetría.** A excepción de las variables: *Flexibilidad y Adaptabilidad y Comunicación e Intercambio de Conocimiento* todas las variables poseen una distribución asimétrica.

**Test de Normalidad de Shapiro Wilk.** Asumiendo un nivel de confianza estadística de 0.05 se puede afirmar que el aproximadamente 36% de las variables en estudio no presenta una distribución normal esto se constata al observar los p-valores del test de normalidad de *Shapiro-Wilk*.

**8.1.2.3 Universidad Cooperativa de Colombia – UCC.** En la Universidad Cooperativa de Colombia, participaron en el análisis 11 de 12 grupos de investigación, en la tabla 32 se presentan los resultados alcanzados en cada una de las variables del Capital Intelectual.

**Tabla 32. Comportamiento de las variables estadísticas – UCC**

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL HUMANO</b>							
<b>Valores y Actitudes</b>							
Sentido de Pertenencia	4.64	4.50	0.39	-0.57	4.00	5.00	0.01
Automotivación	4.19	4.20	0.03	-0.10	4.15	4.24	0.79
Satisfacción	3.73	3.50	0.96	0.24	2.50	5.00	0.14
Sociabilidad	3.82	4.00	1.12	-1.64	1.00	5.00	0.04
Flexibilidad y Adaptabilidad	4.18	4.33	0.83	-0.81	2.67	5.00	0.08
Creatividad	3.91	4.00	1.22	-1.40	1.00	5.00	0.02
<b>Capacidades (Saber Hacer)</b>							
Colaboración (Trabajo en Equipo)	4.00	4.00	1.18	-1.77	1.00	5.00	0.00
Comunicación (Intercambio de Conocimiento)	4.32	5.00	1.23	-2.29	1.00	5.00	0.00
Liderazgo	4.09	4.50	0.80	-0.89	2.50	5.00	0.16
<b>CAPITAL ORGANIZATIVO</b>							
<b>Cultura</b>							
Homogeneidad Cultural	4.06	4.33	0.89	-1.12	2.33	5.00	0.03
Evolución de los Valores Culturales	4.55	5.00	0.82	-1.50	3.00	5.00	0.00
Clima Social	4.23	4.50	0.96	-1.53	2.00	5.00	0.01
Filosofía de Negocio	4.64	5.00	0.67	-1.80	3.00	5.00	0.00
<b>Estructura</b>							
Diseño	4.15	4.33	0.86	-1.72	2.00	5.00	0.02
Desarrollo Organizativo	4.05	4.00	0.99	-0.82	2.00	5.00	0.12
<b>Aprendizaje Organizativo</b>							
Entornos de Aprendizaje	4.30	4.67	1.11	-2.23	1.33	5.00	0.00
Pautas Organizativas	4.18	5.00	1.25	-1.91	1.00	5.00	0.00
Captación y Transmisión de Conocimiento	3.68	4.00	0.78	-0.17	2.50	5.00	0.47
Creación y Desarrollo de Conocimiento	4.36	4.00	0.67	-0.59	3.00	5.00	0.01
<b>CAPITAL TECNOLÓGICO</b>							
<b>Esfuerzo en I+D+i</b>							
Gastos en I+D+i	4.34	4.50	0.78	-2.09	2.25	5.00	0.00
Personal en I+D+i	3.18	3.00	1.33	-0.09	1.00	5.00	0.38

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. tip.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>Dotación Tecnológica</b>							
Compra de Tecnología	4.18	4.00	0.60	0.39	3.50	5.00	0.03
Dotación Tecnologías de la Producción	3.50	3.50	1.14	-0.12	1.50	5.00	0.49
Dotación de TIC	4.03	4.00	0.60	-0.04	3.00	5.00	0.89
<b>CAPITAL NEGOCIO</b>							
<b>Relaciones con Clientes</b>							
Lealtad de Clientes	2.55	3.00	1.29	0.39	1.00	5.00	0.24
<b>Relaciones con Aliados</b>							
Base de Aliados	3.32	3.00	1.25	0.04	1.50	5.00	0.37
Solidez de la Alianzas	3.45	3.00	1.21	0.13	2.00	5.00	0.06
Beneficios de las Alianzas	3.91	5.00	1.30	-0.47	2.00	5.00	0.00
<b>Relaciones con Competidores</b>							
Relación con Competidores	3.50	4.00	1.41	-0.52	1.00	5.00	0.17
<b>CAPITAL SOCIAL</b>							
<b>Reputación Corporativa</b>							
Acción Social	3.23	3.00	1.19	-0.34	1.00	5.00	0.79

**El Capital Humano y el Estructural** poseen valores en su mayoría superiores a 4.0, se destacan las siguientes variables, el sentido de pertenencia y compromiso de los investigadores, la comunicación, como la capacidad de los integrantes del grupo de investigación de emitir y recibir información, así como de compartir lo que se sabe con otras personas, adicionalmente la cultura de la Institución (historia, tradiciones) contiene ideas valiosas, que inspiran el desempeño organizacional, y cuenta con mecanismos tales como reuniones informales, seminarios, para facilitar el intercambio de conocimientos entre las diferentes áreas de la organización, se considera que las actividades del grupo contribuyen a la misión de la universidad.

En contraste con las variables: Personal I+D+i, Lealtad de Clientes, Base de Aliados, Solidez de las Alianzas y Acción Social que poseen el menor valor (3.0), lo que significa que se considera que no es suficiente el personal de I+D+i, además que las relaciones de los grupos con el entorno no son significativas, es decir que no se realizan muchos proyectos con alianzas externas, ni empresas, y

que adicionalmente solo algunos investigadores pertenecen a sociedades científicas (**Capital Relacional**).

**Asimetría.** A excepción de las variables: *Personal en Innovación Desarrollo e Investigación, Dotación TIC y Base de Aliados* todas las variables poseen una distribución asimétrica.

**Test de Normalidad de Shapiro Wilk.** Asumiendo un nivel de confianza estadística de 0.05 se puede afirmar que el aproximadamente 54% de las variables en estudio no presenta una distribución normal esto se constata al observar los p-valores del test de normalidad de *Shapiro-Wilk*.

**8.1.2.4 Universidad Manuela Beltrán – UMB.** En la UMB, participaron 2 de 4 grupos de investigación, en la medición de capital intelectual, como son solo dos valores no es necesario realizar el test de normalidad de Shapiro-Wilk, ni el cálculo de la asimetría. Ver resultados en la tabla 33

**Tabla 33. Comportamiento de las variables estadísticas – UMB**

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Mín	Máx
<b>CAPITAL HUMANO</b>					
<b>Valores y Actitudes</b>					
Sentido de Pertenencia	4,50	4,50	0,71	4,00	5,00
Automotivación	4,67	4,67	0,47	4,33	5,00
Satisfacción	3,75	3,75	0,35	3,50	4,00
Sociabilidad	3,25	3,25	0,35	3,00	3,50
Flexibilidad y Adaptabilidad	4,83	4,83	0,24	4,67	5,00
Creatividad	4,50	4,50	0,71	4,00	5,00
<b>Capacidades (Saber Hacer)</b>					
Colaboración (Trabajo en Equipo)	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00
Comunicación (Intercambio de Conocimiento)	4,75	4,75	0,35	4,50	5,00
Liderazgo	3,50	3,50	0,71	3,00	4,00
<b>CAPITAL ORGANIZATIVO</b>					
<b>Cultura</b>					
Homogeneidad Cultural	4,50	4,50	0,24	4,33	4,67

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Mín	Máx
Evolución de los Valores Culturales	4,00	4,00	1,41	3,00	5,00
Clima Social	3,50	3,50	0,71	3,00	4,00
Filosofía de Negocio	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00
<b>Estructura</b>					
Diseño	4,50	4,50	0,71	4,00	5,00
Desarrollo Organizativo	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00
<b>Aprendizaje Organizativo</b>					
Entornos de Aprendizaje	4,83	4,83	0,24	4,67	5,00
Pautas Organizativas	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00
Captación y Transmisión de Conocimiento	3,75	3,75	1,06	3,00	4,50
Creación y Desarrollo de Conocimiento	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00
<b>CAPITAL TECNOLÓGICO</b>					
<b>Esfuerzo en I+D+i</b>					
Gastos en I+D+i	3,38	3,38	1,24	2,50	4,25
Personal en I+D+i	3,00	3,00	1,41	2,00	4,00
<b>Dotación Tecnológica</b>					
Compra de Tecnología	4,25	4,25	1,06	3,50	5,00
Dotación Tecnologías de la Producción	3,50	3,50	0,71	3,00	4,00
Dotación de TIC	4,33	4,33	0,47	4,00	4,67
<b>CAPITAL NEGOCIO</b>					
<b>Relaciones con Clientes</b>					
Lealtad de Clientes	2,00	2,00	1,41	1,00	3,00
<b>Relaciones con Aliados</b>					
Base de Aliados	4,00	4,00	0,71	3,50	4,50
Solidez de la Alianzas	1,50	1,50	0,71	1,00	2,00
Beneficios de las Alianzas	4,00	4,00	0,00	4,00	4,00
<b>Relaciones con Competidores</b>					
Relación con Competidores	4,25	4,25	1,06	3,50	5,00
<b>CAPITAL SOCIAL</b>					
<b>Reputación Corporativa</b>					
Acción Social	3,50	3,50	0,71	3,00	4,00

En relación a los resultados obtenidos en la UMB, cabe destacar los altos valores obtenidos en el **Capital Humano** en Automotivación, flexibilidad para adaptarse a los cambios y emprender nuevos proyectos, la colaboración para realizar proyectos de investigación y la adecuada comunicación.

En el **capital estructural (Capital Organizativo y Tecnológico)** se destaca que las actividades de los grupos de investigación contribuyen con la misión de la Universidad, además que esta establece mecanismos tales como reuniones informales, seminarios, para facilitar el intercambio de conocimientos entre las diferentes áreas de la organización, y el acceso de los investigadores a las múltiples bases de datos reconocidas científicamente con las que cuenta la institución.

En contraparte en el **capital Relacional**, se evidencia que se realizan pocos proyectos con alianzas externas y los integrantes no pertenecen a sociedades científicas.

**8.1.2.5 Universidad Pontificia Bolivariana – UPB.** En la UPB se obtuvo la participación del 100% de los grupos pertenecientes a la institución y que se encuentran clasificados en Colciencias, a continuación se describen los resultados obtenidos.

**Tabla 34. Comportamiento de las variables estadísticas – UPB**

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. tip.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL HUMANO</b>							
<b>Valores y Actitudes</b>							
Sentido de Pertenencia	4.47	4.50	0.50	-0.68	3.50	5.00	0.01
Automotivación	4.15	4.16	0.03	-0.06	4.10	4.19	0.16
Satisfacción	4.06	4.00	0.42	0.46	3.50	5.00	0.01
Sociabilidad	3.97	4.00	0.76	-0.01	3.00	5.00	0.01
Flexibilidad y Adaptabilidad	4.11	4.00	0.64	-0.03	3.00	5.00	0.09
Creatividad	3.78	4.00	1.00	-0.29	2.00	5.00	0.03
<b>Capacidades (Saber Hacer)</b>							
Colaboración (Trabajo en Equipo)	4.06	4.00	0.87	-0.12	3.00	5.00	0.00
Comunicación (Intercambio de Conocimiento)	4.08	4.00	0.67	0.16	3.00	5.00	0.01
Liderazgo	4.36	4.25	0.41	0.59	4.00	5.00	0.00

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. tip.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL ORGANIZATIVO</b>							
<b>Cultura</b>							
Homogeneidad Cultural	4.24	4.33	0.36	0.31	3.67	5.00	0.16
Evolución de los Valores Culturales	4.00	4.00	0.77	0.00	3.00	5.00	0.00
Clima Social	4.42	4.50	0.60	-0.79	3.00	5.00	0.01
Filosofía de Negocio	4.78	5.00	0.43	-1.46	4.00	5.00	0.00
<b>Estructura</b>							
Diseño	3.91	4.00	0.61	0.21	3.00	5.00	0.23
Desarrollo Organizativo	4.19	4.50	0.62	-1.06	3.00	5.00	0.00
<b>Aprendizaje Organizativo</b>							
Entornos de Aprendizaje	3.57	3.83	1.03	-0.78	1.00	5.00	0.28
Pautas Organizativas	3.39	4.00	0.98	-1.35	1.00	4.00	0.00
Captación y Transmisión de Conocimiento	3.31	3.50	0.97	-0.46	1.50	5.00	0.30
Creación y Desarrollo de Conocimiento	4.56	5.00	0.62	-1.09	3.00	5.00	0.00
<b>CAPITAL TECNOLÓGICO</b>							
<b>Esfuerzo en I+D+i</b>							
Gastos en I+D+i	4.39	4.50	0.40	-0.58	3.50	5.00	0.10
Personal en I+D+i	3.11	3.00	1.02	-0.24	1.00	5.00	0.12
<b>Dotación Tecnológica</b>							
Compra de Tecnología	4.11	4.25	0.93	-2.26	1.00	5.00	0.00
Dotación Tecnologías de la Producción	3.94	4.25	1.11	-1.48	1.00	5.00	0.00
Dotación de TIC	3.50	3.67	0.83	-1.18	1.33	4.67	0.06
<b>CAPITAL NEGOCIO</b>							
<b>Relaciones con Clientes</b>							
Lealtad de Clientes	3.22	3.00	1.40	-0.30	1.00	5.00	0.05
<b>Relaciones con Aliados</b>							
Base de Aliados	3.64	4.00	0.90	-0.13	2.00	5.00	0.10
Solidez de la Alianzas	3.67	4.00	1.28	-0.79	1.00	5.00	0.01
Beneficios de las Alianzas	4.06	4.00	1.11	-1.28	1.00	5.00	0.00
<b>Relaciones con Competidores</b>							
Relación con Competidores	4.33	4.75	0.80	-0.72	3.00	5.00	0.00
<b>CAPITAL SOCIAL</b>							
<b>Reputación Corporativa</b>							
Acción Social	3.36	3.50	0.90	0.06	2.00	5.00	0.32

En relación al **capital humano** presente en los grupos de investigación de la UPB se destaca, que la mayoría de sus variables poseen valores cercanos a 4, lo que

pone en evidencia las siguientes características: Los integrantes del grupo de investigación se identifica con los valores y principios Institucionales y reflejan compromiso en la ejecución de proyectos y actividades investigativas, poseen creencias motivacionales y planifican el tiempo y el esfuerzo en la realización de proyectos, están satisfechos con los incentivos de la universidad para estimular la producción intelectual, y poseen en su mayoría capacidades de flexibilidad y adaptabilidad para la realización de nuevos proyectos de investigación. Sin embargo en menor proporción se observa la participación en redes internas y externas de trabajo así como el mediano grado de innovación en los proyectos de investigación desarrollados

En el **Capital Estructural**, específicamente en el Capital Tecnológico, se destaca que la Universidad aporta recursos financieros para diversas actividades investigativas y de formación, y dedica presupuesto a la adquisición de nueva tecnología la cual es aprovechada y utilizada por los grupos.

En contraste tienen poco personal para desarrollar las actividades de Investigación desarrollo e Innovación. Adicionalmente no se desarrollan muchos proyectos con alianzas externas, lo cual está asociado al **Capital Negocio**.

**Asimetría.** Como se observa a excepción de las variables *Automotivación, Sociabilidad, Flexibilidad y Adaptabilidad, Evolución de los Valores Culturales y Acción Social* todas las variables poseen una distribución asimétrica.

**Test de Normalidad de Shapiro Wilk.** Asumiendo un nivel de confianza estadística de 0.05 se puede afirmar que aproximadamente un 67% de las variables en estudio no presenta una distribución normal esto se constata al observar los p-valores del test de normalidad de *Shapiro-Wilk*.

**8.1.2.6 Universidad Santo Tomás de Aquino – USTA.** En la USTA, se obtuvo una participación de 13 de 15 de los grupos de investigación de la Universidad, en la medición de Capital Intelectual, ver los resultados en la tabla 35.

**Tabla 35. Comportamiento de las variables estadísticas – USTA**

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. típ.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>CAPITAL HUMANO</b>							
<b>Valores y Actitudes</b>							
Sentido de Pertenencia	4.69	5.00	0.48	-1.61	3.50	5.00	0.00
Automotivación	4.17	4.18	0.03	-0.49	4.13	4.22	0.19
Satisfacción	3.35	3.00	0.90	-0.07	1.50	5.00	0.60
Sociabilidad	3.85	4.00	0.80	-0.99	2.00	5.00	0.16
Flexibilidad y Adaptabilidad	4.23	4.00	0.53	0.45	3.67	5.00	0.03
Creatividad	4.00	4.00	0.82	0.00	3.00	5.00	0.01
<b>Capacidades (Saber Hacer)</b>							
Colaboración (Trabajo en Equipo)	4.46	5.00	0.66	-0.86	3.00	5.00	0.00
Comunicación (Intercambio de Conocimiento)	4.27	4.50	0.93	-1.32	2.00	5.00	0.01
Liderazgo	4.42	4.50	0.40	0.31	4.00	5.00	0.01
<b>CAPITAL ORGANIZATIVO</b>							
<b>Cultura</b>							
Homogeneidad Cultural	3.46	3.33	1.08	-0.73	1.00	5.00	0.49
Evolución de los Valores Culturales	3.85	4.00	1.07	-1.59	1.00	5.00	0.01
Clima Social	3.46	3.50	1.05	-0.39	1.50	5.00	0.68
Filosofía de Negocio	4.69	5.00	0.48	-0.95	4.00	5.00	0.00
<b>Estructura</b>							
Diseño	3.64	3.67	1.12	-0.77	1.33	5.00	0.39
Desarrollo Organizativo	3.69	3.50	0.93	-0.20	2.00	5.00	0.74
<b>Aprendizaje Organizativo</b>							
Entornos de Aprendizaje	4.31	4.67	0.63	-0.66	3.00	5.00	0.10
Pautas Organizativas	4.15	4.00	1.14	-1.93	1.00	5.00	0.00
Captación y Transmisión de Conocimiento	3.96	4.00	1.03	-1.30	1.50	5.00	0.05
Creación y Desarrollo de Conocimiento	4.38	5.00	0.77	-0.85	3.00	5.00	0.00
<b>CAPITAL TECNOLÓGICO</b>							
<b>Esfuerzo en I+D+i</b>							
Gastos en I+D+i	3.58	3.50	1.23	-0.61	1.25	5.00	0.12
Personal en I+D+i	3.38	3.00	1.39	-0.16	1.00	5.00	0.11

COMPONENTES	Media	Mediana	Desv. tip.	Asimetría	Mín	Máx	Sig. S-W
<b>Dotación Tecnológica</b>							
Compra de Tecnología	4.23	4.00	0.60	0.28	3.50	5.00	0.02
Dotación Tecnologías de la Producción	3.54	4.00	1.28	-0.80	1.00	5.00	0.18
Dotación de TIC	3.77	3.67	0.97	0.17	2.33	5.00	0.08
<b>CAPITAL NEGOCIO</b>							
<b>Relaciones con Clientes</b>							
Lealtad de Clientes	2.77	3.00	1.24	-0.11	1.00	5.00	0.09
<b>Relaciones con Aliados</b>							
Base de Aliados	3.31	3.00	0.66	0.85	2.50	4.50	0.03
Solidez de la Alianzas	3.15	3.00	1.41	-0.11	1.00	5.00	0.20
Beneficios de las Alianzas	4.08	4.00	1.04	-1.23	2.00	5.00	0.00
<b>Relaciones con Competidores</b>							
Relación con Competidores	3.85	4.00	1.13	-1.26	1.00	5.00	0.03
<b>CAPITAL SOCIAL</b>							
<b>Reputación Corporativa</b>							
Acción Social	2.96	3.00	0.66	0.68	2.00	4.50	0.12

Se puede observar que el **Capital Humano** tiene valores en su mayoría superiores a 4.0, se destacan las siguientes variables: el sentido de pertenencia y compromiso de los investigadores, el alto grado de motivación de los integrantes para llevar a cabo actividades de investigación, la actitud positiva ante el cambio, la comunicación, entendida como la capacidad de los integrantes del grupo de investigación de emitir y recibir información, así como de compartir lo que se sabe con otras personas; como la mayoría de las otras universidades, el nivel de satisfacción de los integrantes no es el más alto, lo que implica que no están completamente satisfechos con los incentivos de la universidad para la investigación y les falta ser más propositivos a la hora de vincularse en la participación y realización de actividades investigativas.

En el **Capital Estructural (Capital Organizativo y Capital Tecnológico)** se resalta, la contribución de las actividades del grupo a la misión de la Universidad, y el alto grado de internalización del conocimiento del grupo de investigación, y se

pone de manifiesto que el personal en I+D+i no es suficiente para desarrollar las actividades del grupo.

El **Capital Relacional** (Capital Social y Capital Negocio) demuestra el poco trabajo con alianzas externas, empresas, fundaciones, etc, así como la baja vinculación de los investigadores a asociaciones científicas.

**Asimetría.** Como se observa a excepción de las variables *Sociabilidad*, *Creatividad* todas las variables poseen una distribución asimétrica.

**Test de Normalidad de Shapiro Wilk.** Asumiendo un nivel de confianza estadística de 0.05 se puede afirmar que el 50% de las variables en estudio no presenta una distribución normal esto se constata al observar los p-valores del test de normalidad de *Shapiro-Wilk*.

## 8.2. ANÁLISIS CORRELACIONAL DE LAS VARIABLES

A continuación se presentan el análisis correlacional entre las variables que conforman cada uno de los capitales (Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Tecnológico, y Capital relacional, cuyos componentes Capital Negocio y Capital Social se agruparon). Por la naturaleza de las variables se utilizará el coeficiente de correlación de Spearman dado que este es robusto cuando los supuestos de normalidad de las variables implicadas no se cumplen.

En las siguientes tablas se presentan las correlaciones existentes de las variables involucradas en el modelo de investigación.

Las variables que hacen parte del Capital Humano presentan una alta correlación entre ellas, como se muestra en la tabla 36.

**Tabla 36. Correlaciones de Spearman Capital Humano**

Variables	Sentido de Pertenencia	Automotivación	Satisfacción	Sociabilidad	Flexibilidad y Adaptabilidad	Creatividad	Colaboración (trabajo en equipo)	Comunicación Intercambio de Conocimiento	Liderazgo
Sentido de Pertenencia	1.000								
Automotivación	.229	1.000							
Satisfacción	,318*	.216	1.000						
Sociabilidad	,393**	,347**	,339**	1.000					
Flexibilidad y Adaptabilidad	,521**	,287*	,423**	,639**	1.000				
Creatividad	,463**	.188	.214	,354**	,559**	1.000			
Colaboración (trabajo en equipo)	,506**	,275*	,289*	,552**	,635**	,313*	1.000		
Comunicación Intercambio de Conocimiento	,422**	,440**	,427**	,283*	,514**	.170	,577**	1.000	
Liderazgo	,579**	,308*	,495**	,556**	,598**	,359**	,637**	,628**	1.000

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . \*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01

El análisis bivariado que se presenta en la tabla 37 muestra una correlación positiva estadísticamente significativa entre las variables que conforman el Capital Humano, relacionadas con **satisfacción** (Grado de vinculación y participación en tareas, basado en el buen equilibrio entre las compensaciones), **flexibilidad y adaptabilidad** (Actitud positiva ante el cambio derivado de las circunstancias), **comunicación e intercambio de conocimiento** (Capacidad de emitir y recibir información) y **liderazgo**, con todas las variables del capital organizativo, asociadas a la **cultura** de la organización (valores, normas y formas de actuación), la **estructura** organizacional y el **aprendizaje organizativo** (capacidad de adquirir nuevas competencias).

Así mismo las variables del Capital Organizativo, entornos de aprendizaje entendido como el nivel de internalización del conocimiento y la variable captación y trasmisión de conocimiento, asociada a la externalización del conocimiento, tienen una correlación positiva estadísticamente significativa con la mayoría de variables del Capital Humano.

**Tabla 37. Correlaciones de Spearman Capital Humano Vs Capital Organizativo**

<b>Variables</b>	Sentido de Pertenencia	Automotivación	Satisfacción	Sociabilidad	Flexibilidad y Adaptabilidad	Creatividad	Colaboración (trabajo en equipo)	Comunicación Intercambio de Conocimiento	Liderazgo
Homogeneidad Cultural	.127	.129	,645**	.230	,368**	.037	.137	,432**	,345**
Evolución de los valores culturales	.111	.127	,345**	.205	,339**	-.005	.213	,434**	,314*
Clima Social	.007	.193	,581**	.184	,310*	-.083	.152	,393**	.242
Filosofía de negocio	.146	.075	.221	.033	,334**	.080	.195	,310*	,273*
Diseño	.180	.228	,522**	.135	,318*	.022	.171	,530**	,369**
Desarrollo Organizativo	.177	.120	,586**	.156	,439**	.135	.224	,445**	,280*
Entornos de Aprendizaje	,395**	,284*	.190	.191	,329**	.217	,382**	,680**	,518**
Pautas organizativas	.161	,289*	,273*	.149	,369**	.174	.172	,490**	,339**
Captación y transmisión de conocimiento	,320*	.185	,260*	.199	,362**	,263*	.207	,472**	,429**
Creación y desarrollo de conocimiento	.227	.133	,434**	,335**	,336**	.231	.156	,268*	,331**
* . La correlación es significativa al nivel 0,05 . ** . La correlación es significativa al nivel 0,01									

Al observar la tabla 38, se considera que hay una correlación positiva estadísticamente significativa entre las variables del Capital Humano asociadas a la **satisfacción** con los incentivos de la universidad para estimular la

producción intelectual y el grado de vinculación y participación en los proyectos de investigación, la comunicación y el liderazgo, con las variables del capital tecnológico que hacen referencia al conjunto de intangibles directamente vinculados con el desarrollo de las actividades y funciones de la institución, responsables de la obtención de productos de investigación, tales como el personal de I+D+i, la compra y dotación de tecnologías de producción (asociada a los equipos y laboratorios para realizar investigación) y TIC.

**Tabla 38. Correlaciones de Spearman Capital Humano Vs Capital Tecnológico**

Variables	Sentido de Pertenencia	Automotivación	Satisfacción	Sociabilidad	Flexibilidad y Adaptabilidad	Creatividad	Colaboración (trabajo en equipo)	Comunicación Intercambio de Conocimiento	Liderazgo
Gastos I+D+i	-.025	-.005	,550**	.106	.196	.096	-.022	.226	.144
Personal I+D+i	.218	.241	,373**	,341**	,446**	,336**	.175	,368**	,340**
Compra de Tecnología	.218	.085	,565**	.191	,338**	.180	.180	,340**	,434**
Dotación de Tecnologías de Producción	.083	-.141	,436**	.051	.134	.035	.077	.212	,307*
Dotación de TIC	.099	.141	,336**	.043	.183	.060	.027	,374**	,301*
*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . **. La correlación es significativa al nivel 0,01									

Como se observa en la tabla 39, se puede decir que a mayor nivel de sociabilidad (participación en redes internas y externas de trabajo), se espera un mayor nivel de realización de proyectos de investigación en cooperación con otras universidades, proyectos interdisciplinarios, y con instituciones del tercer sector (ONGs, fundaciones, etc), así como que se generen proyectos que impacten positivamente en el medio. Así mismo la variable flexibilidad y adaptabilidad y la variable liderazgo (Capital Humano), muestran una correlación positiva estadísticamente significativa con las variables solidez y beneficios de las alianzas y acción social (Capital Relacional)

**Tabla 39. Correlaciones de Spearman Capital Humano Vs Capital Relacional**

Variables	Sentido de Pertenencia	Automotivación	Satisfacción	Sociabilidad	Flexibilidad y Adaptabilidad	Creatividad	Colaboración (trabajo en equipo)	Comunicación Intercambio de Conocimiento	Liderazgo
Lealtad de clientes	.098	.014	.158	.210	.120	,355**	.139	-.081	.126
Base de aliados	-.031	-.053	.091	.085	.091	.081	.039	.149	.213
Solidez alianzas	.138	.141	.063	,324**	,249*	,434**	.199	.031	,266*
Beneficios alianzas	.138	.050	.041	,382**	,384**	,281*	,346**	.151	,345**
Relación competidores	-.089	.030	.167	,343**	.122	.134	.143	-.028	.242
Acción social	.184	.162	.218	,442**	,291*	.168	.180	.184	,392**

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . \*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01

Las variables que hacen parte del Capital Organizativo presentan una alta correlación entre ellas, como se muestra en la tabla 40.

**Tabla 40. Correlaciones de Spearman Capital Organizativo**

Variables	Homogeneidad Cultural	Evolución de los valores culturales	Clima Social	Filosofía de negocio	Diseño	Desarrollo Organizativo	Entornos de Aprendizaje	Pautas organizativas	Captación y transmisión de conocimiento	Creación y desarrollo de conocimiento
Homogeneidad Cultural	1.000									
Evolución de los valores culturales	,641**	1.000								
Clima Social	,787**	,682**	1.000							
Filosofía de negocio	,489**	,476**	,380**	1.000						
Diseño	,801**	,706**	,741**	,346**	1.000					
Desarrollo Organizativo	,644**	,440**	,633**	.211	,626**	1.000				
Entornos de Aprendizaje	,415**	,383**	.156	,256*	,458**	,276*	1.000			

Variables	Homogeneidad Cultural	Evolución de los valores culturales	Clima Social	Filosofía de negocio	Diseño	Desarrollo Organizativo	Entornos de Aprendizaje	Pautas organizativas	Captación y transmisión de conocimiento	Creación y desarrollo de conocimiento
Pautas organizativas	,468**	,552**	,367**	,325**	,588**	,418**	,475**	1.000		
Captación y transmisión de conocimiento	,366**	,295*	.186	.105	,525**	,400**	,526**	,598**	1.000	
Creación y desarrollo de conocimiento	,456**	,348**	,353**	.155	,377**	,324**	,301*	,322*	,502**	1.000
*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . **. La correlación es significativa al nivel 0,01										

Las variables del Capital Organizativo y las variables del Capital Tecnológico presentan una alta correlación entre ellas, ambos grupos de variables hacen parte de un mismo componente del Capital Intelectual, es que el Capital Estructural, ver tabla 41.

**Tabla 41. Correlaciones de Spearman Capital Organizativo Vs Capital Tecnológico**

Variables	Homogeneidad Cultural	Evolución de los valores culturales	Clima Social	Filosofía de negocio	Diseño	Desarrollo Organizativo	Entornos de Aprendizaje	Pautas organizativas	Captación y transmisión de conocimiento	Creación y desarrollo de conocimiento
Gastos I+D+i	,691**	,441**	,586**	,292*	,677**	,496**	.191	,365**	,333**	,471**
Personal I+D+i	,351**	.207	.242	,248*	,344**	,334**	,269*	,510**	,585**	,391**
Compra de Tecnología	,533**	,262*	,374**	.019	,581**	,530**	,340**	,489**	,555**	,556**
Dotación de Tecnologías de Producción	,546**	.210	,259*	.115	,521**	,445**	.237	,274*	,426**	,383**
Dotación de TIC	,496**	,424**	,361**	.117	,603**	,521**	,328**	,463**	,619**	,458**
*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . **. La correlación es significativa al nivel 0,01										

En la tabla 42 y 43 se observa algunas correlaciones significativas leves, lo cual evidencia una independencia entre las variables que conforman el Capital Estructural (Capital Organizativo y Capital Tecnológico) y las variables que conforman el capital relacional.

**Tabla 42. Correlaciones de Spearman Capital Organizativo vs Capital Relacional**

Variables	Homogeneidad Cultural	Evolución de los valores culturales	Clima Social	Filosofía de negocio	Diseño	Desarrollo Organizativo	Entornos de Aprendizaje	Pautas organizativas	Captación y transmisión de conocimiento	Creación y desarrollo de conocimiento
Lealtad de clientes	-.141	-.184	-.103	-.189	-.166	.106	-.170	-.119	.059	.157
Base de aliados	.233	.163	.156	-.128	.151	.182	.283*	.183	.252*	.210
Solidez alianzas	-.176	-.155	-.134	-.013	-.143	-.028	-.105	-.046	.105	.187
Beneficios alianzas	.108	.147	.008	.199	.036	.155	.386**	.151	.244	.173
Relación competidores	.149	.099	.011	.192	-.047	-.006	.095	.153	.141	.250*
Acción social	.212	.135	.066	-.037	.131	.100	.147	.079	.158	.299*
*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . **. La correlación es significativa al nivel 0,01										

Sin embargo la variable personal de Investigación, Desarrollo e innovación del Capital Tecnológico, tiene una correlación positiva estadísticamente significativa con la mayoría de variables del Capital Relacional, a mayor cantidad de personal de I+D+i, se espera más desarrollo de proyectos de investigación en cooperación con otras Universidades, más proyectos de carácter interdisciplinario y mayor aprendizaje generado a través de la colaboración externa.

**Tabla 43. Correlaciones de Spearman Capital Tecnológico Vs Capital Relacional**

Variables	Gastos I+D+i	Personal I+D+i	Compra de Tecnología	Dotación de Tecnologías de Producción	Dotación de TIC
Lealtad de clientes	.002	,337**	.150	.089	.103
Base de aliados	,265*	.204	,282*	,304*	,352**
Solidez alianzas	-.044	.209	.047	-.014	-.033
Beneficios alianzas	.083	,279*	.084	.055	.086
Relación competidores	.173	,295*	.206	.205	.134
Acción social	.140	,259*	,323**	.205	,294*

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05. \*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01

Las variables que hacen parte del Capital Tecnológico presentan una alta correlación entre ellas, como se muestra en la tabla 44.

**Tabla 44. Correlaciones de Spearman Capital Tecnológico**

Variables	Gastos I+D+i	Personal I+D+i	Compra de Tecnología	Dotación de Tecnologías de Producción	Dotación de TIC
Gastos I+D+i	1.000				
Personal I+D+i	,377**	1.000			
Compra de Tecnología	,582**	,472**	1.000		
Dotación de Tecnologías de Producción	,539**	,290*	,650**	1.000	
Dotación de TIC	,540**	,392**	,601**	,551**	1.000

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05. \*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01

Las variables que hacen parte del Capital Relacional presentan una alta correlación entre ellas, como se muestra en la tabla 45.

**Tabla 45. Correlaciones de Spearman Capital Relacional**

<b>Variables</b>	Lealtad de clientes	Base de aliados	Solidez alianzas	Beneficios alianzas	Relación competidores	Acción social
Lealtad de clientes	1.000					
Base de aliados	,317*	1.000				
Solidez alianzas	,478**	.006	1.000			
Beneficios alianzas	,264*	,410**	,345**	1.000		
Relación competidores	,511**	,439**	,416**	,501**	1.000	
Acción social	,409**	,381**	.210	,330**	,451**	1.000

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 . \*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01

### **8.3. COMPARACIÓN DE VARIABLES ENTRE UNIVERSIDADES.**

Antes de comparar las variables de interés fue necesario analizar su distribución con el fin de elegir el método estadístico más adecuado. Inicialmente se analizó si las variables se distribuían de manera normal dentro de cada una de las poblaciones (Universidades). La tabla del test de Shapiro-Wilk, en el anexo C, presenta el test de Normalidad para cada una de las variables sin tener en cuenta la agrupación por Universidad. Como se observa en esa tabla, con un nivel de significación de 0.05 se puede afirmar que existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula que afirma que todas las variables se distribuyen Normalmente.

Debido a que las variables no presentan una distribución normal, los métodos estadísticos paramétricos tales como ANOVA son poco útiles para realizar comparaciones para cada una de las variables entre universidades; por tanto se recurrirá a los métodos estadísticos no paramétricos para realizar dichas comparaciones.

Debido a la no normalidad y la asimetría presentada por las variables, el uso de la media aritmética como medida de tendencia central y estadística para comparar poblaciones es poco útil, por tanto se recurrirá al uso de la mediana dado a que es una medida de tendencia central más robusta frente a la asimetría distribucional.

El análisis estadístico no paramétrico se realizó con ayuda del software SPSS 21. A continuación en la tabla 46 se presenta los resultados de las comparaciones estadísticamente significativas\*.

---

\* El test de comparación de medianas para el conjunto total de variables se puede observar en la tabla B del anexo.

**Tabla 46. Test No Paramétrico de Comparación de Medianas**

Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
Las medianas de Satisfacción son las mismas entre las Universidades	Prueba de medianas de muestras independientes	,024	Rechazar la hipótesis nula
Las medianas de Homogeneidad Cultural son las mismas entre las Universidades	Prueba de medianas de muestras independientes	,017	Rechazar la hipótesis nula
Las medianas de Evolución de los valores culturales son las mismas entre las Universidades	Prueba de medianas de muestras independientes	,013	Rechazar la hipótesis nula
Las medianas de Entornos Aprendizaje son las mismas entre las Universidades	Prueba de medianas de muestras independientes	,013	Rechazar la hipótesis nula
Las medianas de Pautas organizativas son las mismas entre las Universidades	Prueba de medianas de muestras independientes	,001	Rechazar la hipótesis nula
Las medianas de Gastos en Innovación Desarrollo e Investigación son las mismas entre las Universidades	Prueba de medianas de muestras independientes	,008	Rechazar la hipótesis nula

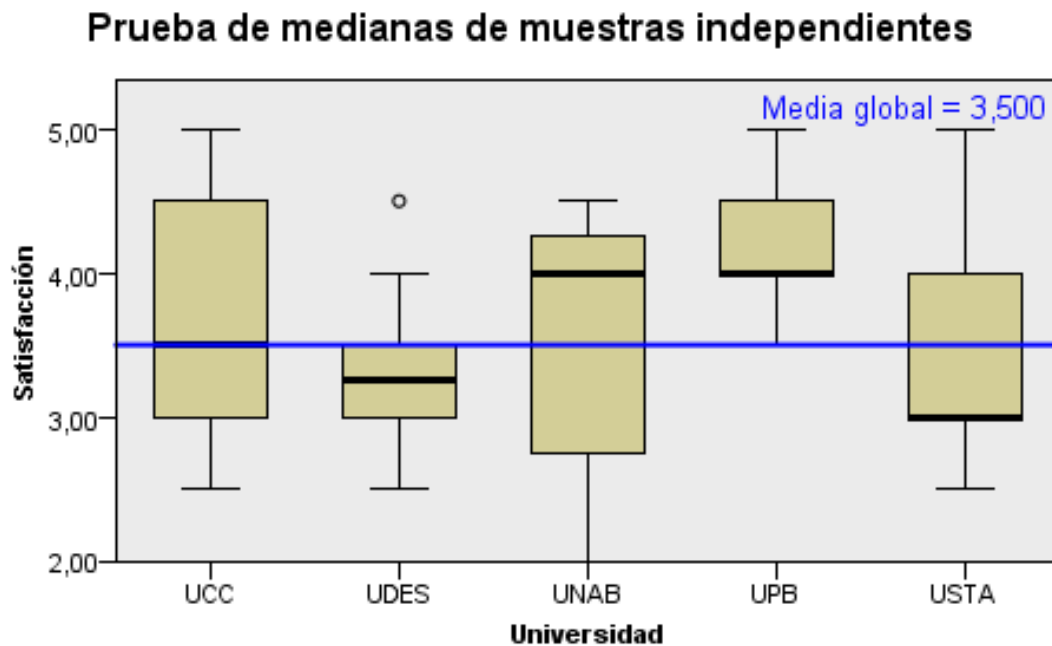
Como se puede observar en la tabla 46 todas las pruebas de medianas de muestras independientes son estadísticamente significativas a un nivel de 0.05. Por tanto se puede afirmar que las variables *Satisfacción, Homogeneidad, Evolución de los Valores Culturales, Entornos de Aprendizaje, Pautas Organizativas, Gastos en Investigación, Desarrollo e Innovación* difieren estadísticamente al menos entre una universidad y las otras; las demás variables se comportan de manera similar en los grupos de investigación de las Universidades.

A continuación se presenta un informe más detallado sobre la comparación de medianas para cada una de las variables. El valor en rojo corresponde a donde se encuentran diferencias significativas en los resultados de las universidades para esa variable.

**Tabla 47. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Satisfacción.**

SATISFACCIÓN		
Universidad (Mediana)		Significancia
UNAB(4.0)	UPB(4.0)	1
	USTA(3)	0.408
	UCC(3.5)	1
	UDES(3.25)	0.183
UPB(4.0)	USTA(3)	0.705
	UCC(3.5)	1
	UDES(3.25)	0.0375
USTA(3)	UCC(3.5)	0.675
	UDES(3.25)	1
UCC(3.5)	UDES(3.25)	0.361

**Figura 13. Diagrama de Cajas Variable Satisfacción**



A través de la figura 13 y tabla 47 se puede afirmar con un nivel significación de 0.05 que el valor para la variable “Satisfacción: asociada al grado de vinculación y participación en las tareas, basado en un buen equilibrio entre contribuciones y compensaciones personales”, es estadísticamente diferente solo entre la

universidad UPB y UDES, presentando valores más alto en la UPB, es decir que los integrantes de los grupos de investigación de la UPB, tienen un mayor nivel de satisfacción con los incentivos de la universidad para estimular la producción intelectual y un alto grado de vinculación y participación en actividades y proyectos de investigación, en comparación a la UDES.

**Tabla 48. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Homogeneidad Cultural**

HOMOGENEIDAD CULTURAL		
Universidad (Mediana)		Significancia
UNAB (3.67)	UPB(4.33)	0.019
	USTA(3.33)	1
	UCC(4.33)	0.024
	UDES(3.5)	0.659
UPB(4.33)	USTA(3.33)	0.15
	UCC(4.33)	0.273
	UDES(3.5)	0.114
USTA(3.33)	UCC(4.33)	0.095
	UDES(3.5)	1
UCC(4.33)	UDES(3.5)	0.08

A través de la tabla 48 y la figura 14, se puede afirmar con un nivel significación de 0.05 que el valor para la variable Homogeneidad Cultural es estadísticamente diferente entre las universidades UNAB y UPB y las universidades UNAB y UCC. Esta variable hace referencia al grado de coherencia, aceptación y compromiso general con los valores culturales de la institución. Lo que significa que en la UPB y la UCC, se promueven y apoyan en alto grado valores y principios que orientan la actuación del grupo de investigación, además que los integrantes de los grupos consideran en un mayor grado que la asignación salarial que reciben los docentes es acorde a sus credenciales y experiencia, y su grupo de investigación cuenta con una plan estratégico alineado al de la Dirección de Investigaciones de la Universidad. Para la UNAB los valores son significativamente menores, ver figura 14.

Figura 14. Diagrama de Cajas Variable Homogeneidad Cultural

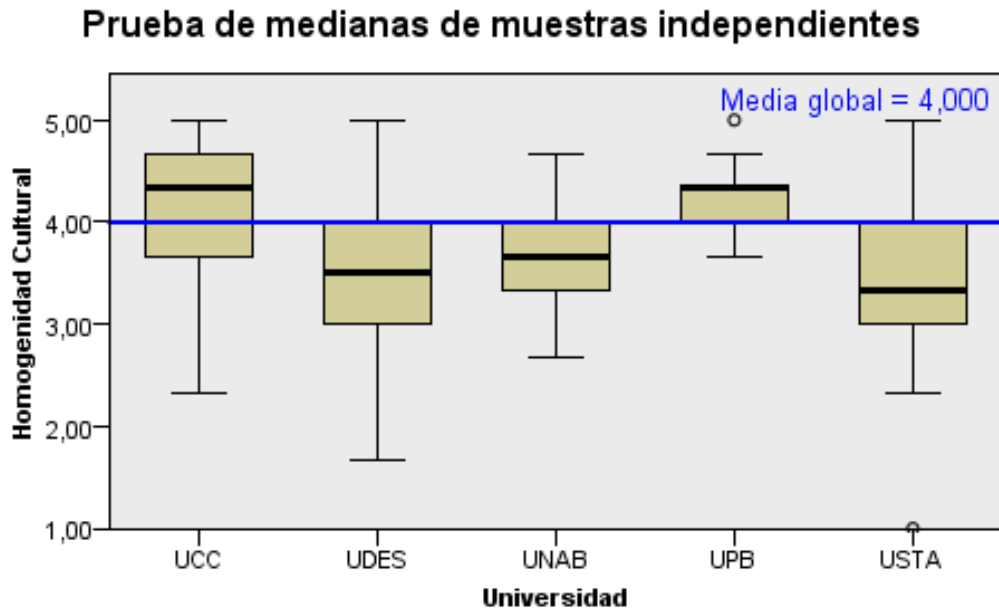


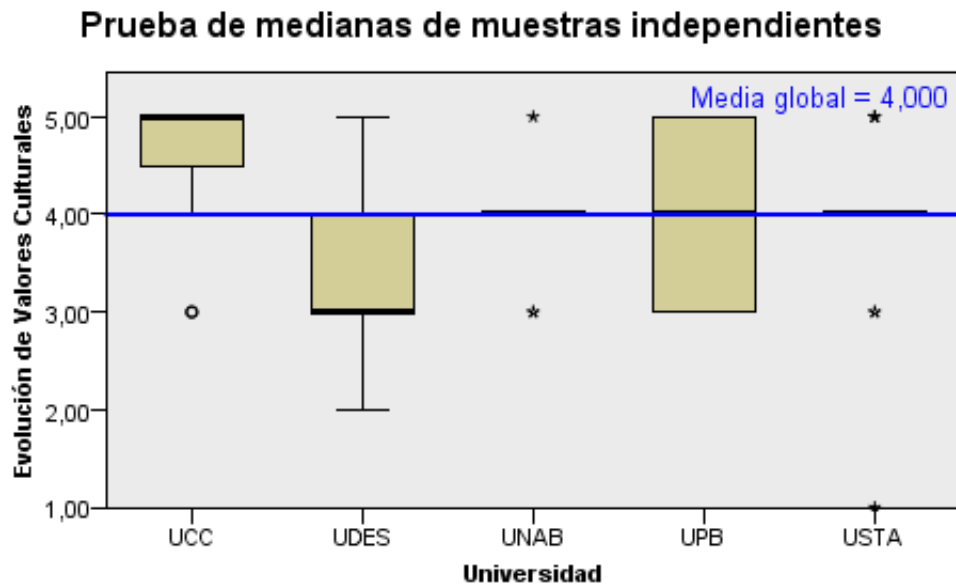
Tabla 49. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Evolución de los Valores Culturales

EVOLUCIÓN DE LOS VALORES CULTURALES		
Universidad (Mediana)		Significancia
UNAB (4.0)	UPB(4.0)	0.362
	USTA(4.0)	0.596
	UCC(5.0)	0.008
	UDES(3)	0.586
UPB(4.0)	USTA(4.0)	0.904
	UCC(5.0)	0.027
	UDES(3.0)	1
USTA(4.0)	UCC(5.0)	0.038
	UDES(3.0)	1
UCC(5.0)	UDES(3.0)	0.03

A través de tabla 49 y la figura 15, se puede afirmar con un nivel significación de 0.05 que el valor para la variable Evolución de los Valores culturales es

estadísticamente diferente entre las universidades UCC con las demás universidades UNAB, UPB, UDES y USTA

**Figura 15. Diagrama de Cajas Variable Evolución de los Valores Culturales**



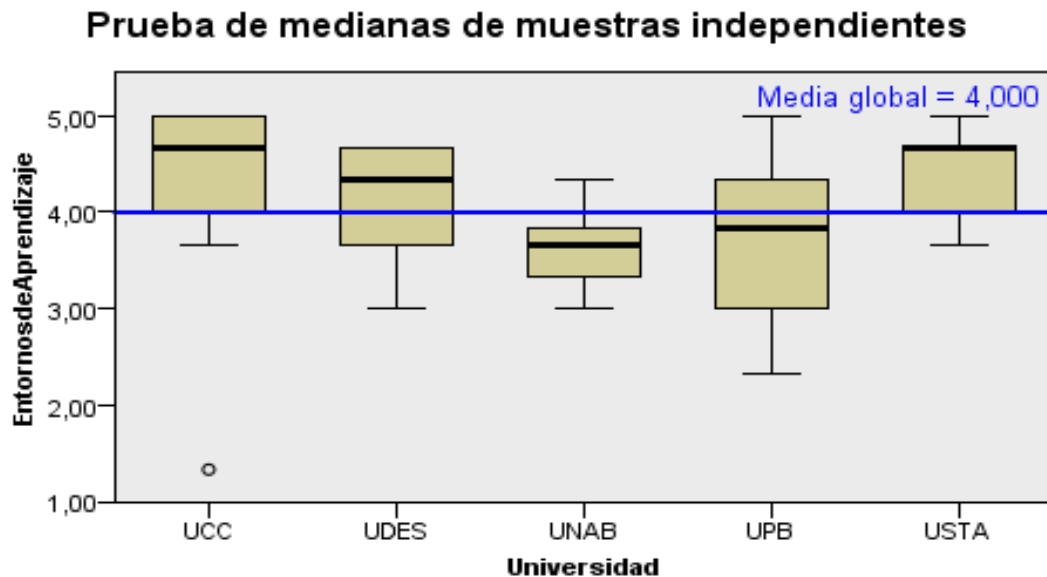
La Variable hace referencia a los principios que inspiran el desempeño organizativo en distintos momentos del tiempo, en donde se destaca la UCC, ya que los integrantes de los grupos consideran que la cultura de la Institución (historia, tradiciones) contiene ideas valiosas, que inspiran el desempeño organizacional, a diferencia que el impacto de esta variable es menor en las otras universidades.

**Tabla 50. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Entornos de Aprendizaje**

ENTORNOS DE APRENDIZAJE		
Universidad (Mediana)		Significancia
UNAB (3.67)	UPB(3.83)	0.273
	USTA(4.67)	0.033
	UCC(4.67)	0.086
	UDES(4.33)	0.086
UPB(3.83)	USTA(4.67)	0.273

ENTORNOS DE APRENDIZAJE		
Universidad (Mediana)		Significancia
	UCC(4.67)	0.027
	UDES(4.33)	0.125
USTA(4.67)	UCC(4.67)	0.39
	UDES(4.33)	0.4
UCC(4.67)	UDES(4.33)	0.198

Figura 16. Diagrama de Cajas Variable Entornos de Aprendizaje



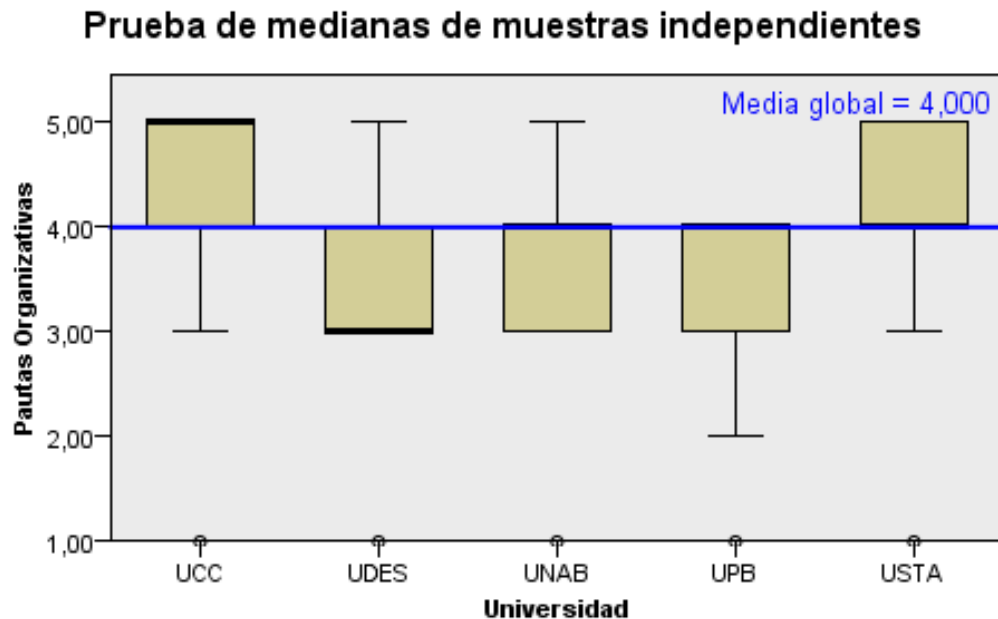
A través de la figura 16 y tabla 50, se puede afirmar con un nivel de significación de 0.05 que el valor para la variable Entornos de Aprendizaje, relacionada con el nivel de Internalización del conocimiento del grupo de investigación, es estadísticamente diferente entre las universidades UNAB y USTA y las universidades UPB y UCC. Siendo mayor en la UCC y la USTA, lo que pone en evidencia que, en un nivel superior a las otras universidades, los investigadores del grupo socializan los resultados de sus proyectos con los demás miembros que lo conforman, las propuestas de investigación se discuten dentro del grupo antes de ser entregadas a la Dirección de investigaciones y el grupo se reúne con frecuencia para diseñar y direccionar estrategias que favorezcan el aprendizaje y

crecimiento del conocimiento. Por debajo de la media se encuentra la UNAB y la UPB

**Tabla 51. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Pautas Organizativas**

PAUTAS ORGANIZATIVAS		
Universidad (Mediana)		Significancia
UNAB (4.0)	UPB(4.0)	0.379
	USTA(4.0)	0.078
	UCC(5.0)	0.063
	UDES(3.0)	1
UPB(4.0)	USTA(4.0)	0.06
	UCC(5.0)	0.001
	UDES(3.0)	0.375
USTA(4.0)	UCC(5.0)	1
	UDES(3.0)	0.089
UCC(5.0)	UDES(3.0)	0.063

**Figura 17. Diagrama de Cajas Variable Pautas Organizativas**



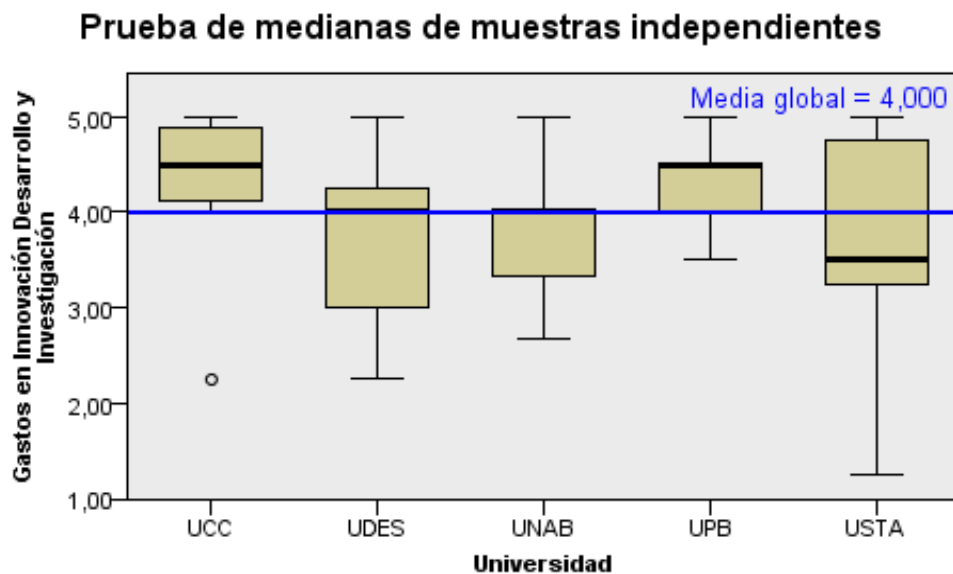
A través de la figura 17 y tabla 51 se puede afirmar con un nivel de significación de 0.05 que el valor para la variable Pautas Organizativas es estadísticamente

diferente entre las universidades UPB y UCC. Esta variable hace referencia al establecimiento de mecanismos tales como reuniones informales, seminarios, para facilitar el intercambio de conocimientos entre las diferentes áreas de la organización, donde en la UCC, están en total acuerdo que la universidad cuenta con estos espacios, en menor proporción se evidencia en la UPB.

**Tabla 52. Comparaciones Dos a Dos entre las Universidades para la variable Gastos en Investigación, Desarrollo e innovación**

Gastos en Innovación Desarrollo e Investigación		
Universidad (Mediana)		Significancia
UNAB (4.0)	UPB(4.5)	0.021
	USTA(3.5)	1
	UCC(4.5)	0.03
	UDES(4)	0.635
UPB(4.5)	USTA(3.5)	0.904
	UCC(4.5)	0.433
	UDES(4)	0.006
USTA(3.5)	UCC(4.5)	0.1
	UDES(4)	0.414
UCC(4.5)	UDES(4)	0.024

**Figura 18. Diagrama de Cajas Variable Gastos en I+D+i**



Finalmente a través de la figura 18 y tabla 52 se puede afirmar con un nivel de significación de 0.05 que el valor para la variable Gastos Innovación Desarrollo Investigación es estadísticamente diferente entre las universidades UNAB y UPB, las universidades UNAB y UCC, las universidades UPB y UDES, y las Universidades UCC y UDES. Esta variable hace referencia al aporte que realiza la universidad con recursos económicos al desarrollo de proyectos de investigación e innovación, programas de formación a nivel de maestrías y doctorados y participación en eventos nacionales e internacionales en las respectivas áreas del grupo. Donde los niveles más representativos de apoyo se encuentran en la UPB y la UCC.

## 9. CONCLUSIONES

### CONCLUSIONES TEÓRICAS

El primer objetivo planteado en esta investigación y que se ha cumplido, pretendía el desarrollo del marco teórico en relación a capital intelectual y su aplicación en grupos de investigación. A partir de la construcción del marco teórico a continuación se presentan las consideraciones más destacadas.

Basado en Bardavij (2000); Gonzalez, J., & Rodríguez, M. (2010); Bueno (2002); Ahmadi (2012); Arango, m.D., Pérez, G. y Gil, H. (2008); Cañibano, M., & Sanchez, P. (2008) se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La fuente más importante y valiosa en las organizaciones modernas es su capital intelectual, el cual se crea principalmente dentro de la organización.
- El Capital Intelectual se convierte en una forma de valoración de los activos llamados invisibles o intangibles, que propenden por la generación de nuevo conocimiento en las organizaciones del siglo XXI.
- La naturaleza de las Instituciones de Educación superior es la generación de conocimiento, especialmente mediante sus grupos de investigación, por lo cual es fundamental la identificación, y medición de su capital intelectual, como base para la innovación y aporte al desarrollo de la región.
- Para maximizar la aportación de la comunidad científica en el incremento de la base de conocimiento de la sociedad, es necesario orientar los procedimientos

de las Universidades y sus grupos de investigación hacia la adopción de programas de medición y gestión del Capital Intelectual.

- El Modelo Intellectus, es un modelo abierto, flexible y dinámico, capaz de adaptarse a las peculiaridades de las diferentes realidades organizativas.
- El modelo de análisis del capital intelectual, Intellectus, está conformado principalmente por 5 componentes: Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Tecnológico, Capital Negocio y capital social, que lo conforman para realizar su análisis desde una perspectiva estática (un recurso o activo intangible) y una dinámica (actividad intangible o proceso de conocimiento).
- El modelo Intellectus es muy pertinente para organizaciones intensivas en conocimiento debido a su sistema de elementos, variables e indicadores, en los cuales no se realiza una valoración monetaria, sino una medición basada en los factores y variables críticas definidas por cada organización y materializadas a partir de un conjunto de indicadores que dan cuenta del comportamiento de las variables.

## **CONCLUSIONES EMPÍRICAS**

Los objetivos relacionados con la identificación del Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Tecnológico, Capital Negocio y Capital Social a partir del instrumento aplicado en los grupos de Investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga, así como el análisis estadístico descriptivo y correlacional de estos componentes se han cumplido.

- **Conclusiones de las Correlaciones**
  - ✓ Este análisis permitió hacer una exploración de las correlaciones estadísticas que se presentan entre las variables del modelo de Capital Intelectual. El

resultado demuestra que existen relaciones positivas y significativas (\*\* $p < 0,01$  y \* $p < 0,05$ ) entre las variables.

- ✓ Las variables del Capital Humano se correlacionan positivamente con las variables del Capital Estructural y el Capital Relacional. Destacando la fuerte relación entre satisfacción, flexibilidad y adaptabilidad, comunicación e intercambio de conocimiento y liderazgo (valores y aptitudes de los integrantes) con todas las variables del capital organizativo.
- ✓ Los Gastos realizados por la Institución para impulsar la investigación, como inversiones para desarrollar las actividades investigativas, apoyo económico para participar en eventos académicos, presupuesto para la adquisición de recursos y tecnologías y herramientas para el tratamiento de la información (Capital Tecnológico), evidencian una relación significativa y positiva con las variables: satisfacción de los integrantes del grupo de investigación, personal suficiente en I+D+i y liderazgo.
- ✓ Si bien el Capital Estructural (Capital Organizativo y Capital Tecnológico) y el Capital Relacional (Capital Negocio y Capital Social) intervienen como facilitadores cuando se trata, por ejemplo, de crear aquellas condiciones que favorezcan el desarrollo de proyectos de investigación, se evidencia una independencia entre la mayoría de sus variables, las pocas correlaciones que se presentan son leves. A excepción de la variable personal en I+D+i que indica la suficiencia de personal para el desarrollo de la investigación en el grupo, y que presenta una relación positiva y significativa con las variables del capital relacional (relaciones del grupo con otras universidades, centros de investigación, alianzas, etc., para el desarrollo de proyectos investigativos).
- ✓ A través del análisis de correlaciones se pudo evidenciar que la conectividad o interdependencia básica entre los Capitales del Modelo (Capital Humano,

Capital Organizativo, Capital Tecnológico, Capital Negocio y Capital Social), que inicialmente sólo se planteaba a nivel teórico, solo se da de manera significativa entre algunos de sus capitales.

- **Análisis comparativo entre Universidades**

- ✓ Los resultados obtenidos de medición de Capital Intelectual, a través de los grupos de investigación de las Universidades privadas de Bucaramanga, permite que las variables del modelo puedan ser comparadas entre Universidades y dar cuenta del inventario de intangibles al interior de las instituciones.
- ✓ Según la opinión de los líderes de los grupos de cada Universidad, se observa que existe cierta similitud en la valoración de algunos de los componentes y variables del capital intelectual, por lo que la mayoría de variables tienen comportamientos similares a excepción de:

**Satisfacción** (*Grado de participación y vinculación en las tareas, basado en el equilibrio entre contribuciones y compensaciones*),

**Homogeneidad** (*Grado de coherencia y aceptación general de los valores culturales de la institución*),

**Evolución de los Valores Culturales** (*Principios que inspiran el desempeño organizativo*),

**Entornos de Aprendizaje** (*Internalización del conocimiento*),

**Pautas Organizativas** (*Rutinas y procedimientos organizativos*),

**Gastos en Investigación, Desarrollo e Innovación** que difieren estadísticamente entre las Universidades Privadas de Bucaramanga.

## **FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

- ✓ Incluyendo los datos de la Universidad Pública, realizar un análisis factorial confirmatorio con el fin de verificar la pertenencia de cada uno de los indicadores al capital asociado (capital humano, capital organizativo, capital tecnológico, capital negocio y capital social)
- ✓ Analizar la asociación entre la producción científica de los grupos y los diferentes componentes del capital intelectual (Modelo de regresión logístico)

## BIBLIOGRAFÍA

- AHMADI, F., PARIVIZI, B., MEYHAMI, B., & ZIAEE, M. (2012). Intellectual capital accounting and its role in creating competitive advantage at the universities. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4(1), 894-912.
- ARANGO, M. D., PÉREZ, G. Y GIL, H. (2008). Propuestas de modelos de gestión de capital intelectual: Una revisión. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 52, 105-130.
- BONTIS, N., (1998). Intellectual Capital Questionnaire. Institute for Intellectual Capital Research.
- BROOKING, A. (1996). *Intellectual capital. Core asset for the third millennium enterprise*. Spain: International Thomson Business Press.
- BROWN, A.,JR, OSBORN, T., CHAN, J. M., & JAGANATHAN, V. (2005). Managing Intellectual Capital. *Research Technology Management*, 48(6), 34-41.
- BUENO, E., MORCILLO, P., RODRÍGUEZ, J., LUQUE, M. A., CERVERA, M., CAMACHO, C., VILLANUEVA, J. Y. (2003). Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación. *Universidad Autónoma de Madrid*, 1-60.
- BUENO, E., SALMADOR, M., & MERINO, C. (2008). Génesis, concepto y desarrollo del capital intelectual en la economía del conocimiento: Una reflexión

sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones. (Spanish). *Estudios De Economía Aplicada*, 26(2), 43-63.

- CANALS, A., (2000). *Gestión del conocimiento*. España: Ediciones Gestión 2000 S.A.
- CAÑIBANO, M., & SANCHEZ, P. (2008). Intellectual Capital Management and Reporting in Universities and Research Institutions. *Estudios De Economía Aplicada*, 26(2), 7-25
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO (CIC), (2003). *Modelo Intellectus: Medición Y Gestión Del Capital Intelectual*. España: DICREA creaciones gráficas.
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN SOBRE PROBLEMAS DE LA ECONOMÍA, EL EMPLEO Y LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES CIDEC, 2004. *Cuadernos de trabajo: Gestión del conocimiento y Capital Intelectual*. España: Michelena Artes Gráficas S.L.
- COLCIENCIAS, 2014. Clasificación de grupos. Recuperado de [http://www.colciencias.gov.co/producto\\_servicio/reconocimiento-de-grupos-de-investigacion-cientifica-y-tecnologica](http://www.colciencias.gov.co/producto_servicio/reconocimiento-de-grupos-de-investigacion-cientifica-y-tecnologica)
- COLCIENCIAS, 2014. Grupos de Investigación por Institución. Recuperado de <http://201.234.78.173:8083/ciencia-war/busquedaGruposPorInstitucion.do>
- COLCIENCIAS, 2014. Resultados de medición de grupos de investigación. Recuperado de <http://scienti.colciencias.gov.co:8083/ciencia-war/BusquedaGrupoXDepartamento.do;jsessionid=17483BB7DF3227F51203CFE56D84E9D2>

- DEFINICIÓN DE GRUPO DE INVESTIGACIÓN. DEPARTAMENTO Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Ciencia y Tecnología para Todos*. Recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/faq/que-es-un-grupo-de-investigaci-n>
- DHILLON, M. (2012). *Intellectual capital in a university: A case of panjab university, chandigarh, india*. Rochester.
- EDVINSSON, L. & MALONE, M. (1997). *INTELLECTUAL CAPITAL: realizing your company's true value by finding its Hidden Brainpower*. New York: HarperCollins Publishers.
- GONZALEZ, J., & RODRÍGUEZ, M. (2010). Modelos de Capital Intelectual y sus indicadores en la Universidad Pública. *Cuadernos de Administración. Universidad del Valle*, 1-16.
- HARVARD BUSINESS REVIEW. *Gestión del conocimiento*. España: Deusto, 2000.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. Perú: McGraw-Hill.
- MANTILLA, S. (2004). *Capital Intelectual & Contabilidad del conocimiento*. Bogotá: Ecoe Ediciones. 294 p.
- MARR, B., GUPTA, O., PIKE, S., & ROOS, G. (2003). Intellectual capital and knowledge management effectiveness. *Management Decision*, 41(8), 771-781.
- MONAGAS-DOCASAL, M. (2012). El capital intelectual y la gestión del conocimiento. (Spanish). *Ingeniería Industrial*, 33(2), 142-150.

- NAZEM, F. (2012). The Compilation of a Structural Model for Intellectual Capital Based on the Knowledge Management in Universities . *Proceedings of the European Conference on Intellectual Capital*, 330.
- NOREÑA, C. (2009). Gestión del conocimiento, capital intelectual y comunicación en grupos de investigación. (Spanish). *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 271-25
- OSPINA, D. (2007). Capital intelectual: Algunas reflexiones sobre su importancia en las organizaciones. (Spanish). *Pensamiento & Gestión*, (23), 131-152.
- QUEZADA, L. (2010). *Metodología de la Investigación. Estadística aplicada en el Investigación*. Lima, Peru: Macro E.I.R.L.
- RAMÍREZ, Y. (2012). Intellectual capital management and reporting in European higher education institutions. *Intangible Capital*, 1 - 19.
- RUEDA, G., (2012) Tesis Doctoral: Influencia de la cultura organizacional, la gestión del conocimiento y el capital tecnológico en la producción científica. Aplicación a grupos de investigación adscritos a Universidades en Colombia. Valencia, Abril de 2012
- SALGADO, P., FLORES, M., & ROGEL, R. (2013). MEDICIÓN DE CAPITAL INTELECTUAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. (Spanish). *Global Conference On Business & Finance Proceedings*, 8(2), 652-658.
- SALMI, J. (2009). *El desafío de crear universidades de rango mundial*. Washington: Mayo Ediciones. Banco Mundial.

- SANTILLÁN, M. (2010). *Gestión del conocimiento: El modelo de gestión de empresas del siglo XXI*. España: NETBIBLO.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Búsqueda de Instituciones de Educación Superior Aprobadas, Carácter Académico: Universidad*. Recuperado de <http://snies.mineducacion.gov.co/consultasnies/institucion/buscar.jsp?control=0.45137085971964364>
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA. *Investigación en la UNAB*. Recuperado de <http://www.unab.edu.co/portal/page/portal/UNAB/investigacion>
- UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. *Grupos de Investigación Reconocidos por Colciencias. Año 2012*. Recuperado de <http://www.ucc.edu.co/investigacion/Documents/Grupos de Investigacion Reconocidos Conv Colciencias 2012 UCC.pdf>
- UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. *Investigación*. Recuperado de <http://www.ucc.edu.co/investigacion/Paginas/inicio.aspx>
- UNIVERSIDAD DE SANTANDER. *Vicerrectoría de Investigaciones*. Recuperado de <http://www.udes.edu.co/la-universidad/vicerectorias/vicerrectoria-de-investigaciones.html>
- UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN. *Investigaciones*. Recuperado de <http://portal.umb.edu.co/investigacion/investigaciones/>
- UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, Seccional Bucaramanga. *Investigaciones UPB*. Recuperado de

<http://investigaciones.upbbga.edu.co/index.php/marco-institucional-de-apoyo-a-la-investigacion/estructura-organizacional>

- UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO. *Investigaciones*. Recuperado de <http://www.ustabuca.edu.co/ustabmanga/presentacion>
- VALDÉS, L. (2002). *La revolución empresarial del siglo XXI. Conocimiento y capital intelectual: Las nuevas ventajas competitivas de la empresa*. Bogotá: Editorial Norma. 546 p.
- VENTURA, J., ORDOÑEZ, P., GARCÍA, J. & ARIAS, A. (2003). *Capital Intelectual y aprendizaje organizativo: Nuevos desafíos para la empresa*. España: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).
- VERBANO, C., & CREMA, M. (2013). Measuring IC following a semi-qualitative approach: An integrated framework. *Intangible Capital*, 539-558.

## ANEXOS

### Anexo A. Cuestionario A Grupos De Investigación

Apreciado Investigador:

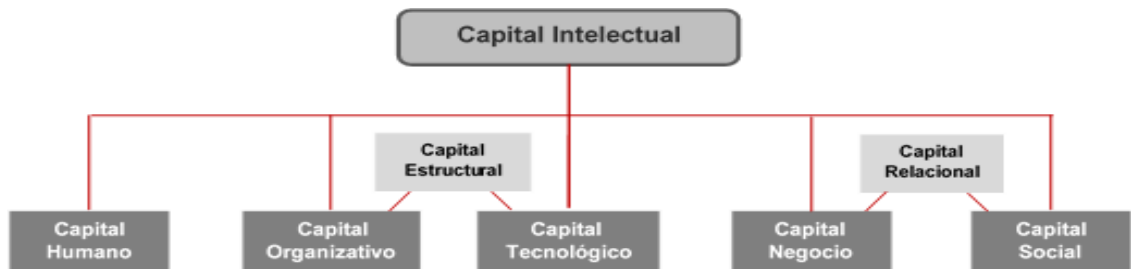
En los últimos años, con la llegada de la sociedad de la información y su paso a la actual economía del conocimiento, se ha situado a los recursos intangibles en una de las principales fuentes de creación de ventaja competitiva, donde el CAPITAL INTELECTUAL, como expresión de la riqueza que no es visible ni tangible, se considera como el recurso más valioso por su capacidad de generar valor e impactar en el rendimiento de toda la organización.

El objetivo del presente estudio es realizar una medición del capital intelectual presente en su grupo de investigación.

Su participación en esta investigación es muy importante, la información suministrada se utilizará para desarrollar un proyecto encaminado a la obtención del título de Magister en Gerencia de Negocios de la Universidad Industrial de Santander y se le dará un tratamiento confidencial

Los resultados estarán disponibles para usted si desea dar seguimiento a esta investigación. Gracias por su participación y si tiene alguna pregunta o inquietud, por favor no dude en ponerse en contacto conmigo.

Para el Modelo Intellectus la composición del Capital Intelectual, viene determinada, por el Capital Humano, el Capital Estructural, compuesto a su vez por dos subconjuntos como son el Capital Organizativo y el Capital Tecnológico, y el Capital Relacional también dividido en dos, por un lado, el Capital de Negocio y, por otro, el Capital Social.



Para las afirmaciones se pide que exprese su posición frente a ellas señalando con una X su grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1. Totalmente en desacuerdo	2. En Desacuerdo	3. Neutra	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
-----------------------------	------------------	-----------	---------------	--------------------------

## INFORMACIÓN GENERAL

<b>Nombre del grupo:</b>	
<b>Universidad:</b>	
<b>Líder del grupo:</b>	<b>Correo Electrónico:</b>

## CAPITAL HUMANO

No	Item	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
1	Los integrantes del grupo de investigación se identifican con los valores y principios Institucionales					
2	Los integrantes de mi grupo de investigación reflejan un alto nivel de compromiso en la ejecución de proyectos y actividades investigativas.					
3	Los integrantes del grupo de investigación poseen creencias motivacionales (intrínsecas y extrínsecas) y emociones adaptativas respecto a sí mismo y a los procesos que les permite desempeñar mejor su rol investigador.					
4	Los integrantes del grupo planifican y controlan el tiempo y el esfuerzo, siendo persistentes en la planificación y ejecución de actividades de investigación					
5	El ambiente de trabajo que generan los integrantes del grupo es apropiado para desarrollar proyectos de investigación					

No	Item	Si	No	Cuantos
6	Mi grupo de Investigación ha obtenido reconocimientos por otras instituciones a la labor investigativa.			

No	Item	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
7	Los integrantes de mi grupo están satisfechos con los incentivos de mi universidad para estimular la producción intelectual					
8	Los integrantes de mi grupo son propositivos, se vinculan y participan en la realización de actividades y proyectos de investigación.					
9	Los integrantes de mi grupo interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la universidad.					
10	Los integrantes de mi grupo de investigación participan activa y eficazmente en redes científicas externas					
11	Los integrantes de mi grupo son receptivos a realizar nuevos proyectos de investigación					

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
12	Los integrantes de mi grupo tienen la capacidad de adaptarse rápidamente a las circunstancias y las personas con las que interactúan en las actividades de investigación					
13	Los integrantes de mi grupo adoptan fácilmente el uso de las TIC para su ejercicio científico					
14	Los proyectos de investigación propuestos y desarrollados por los integrantes de mi grupo de investigación tienen un alto grado de innovación					

No	Ítem	Si	No	NS
15	Los integrantes de mi grupo han participado en programas de formación avanzada (Maestría y Doctorado) en los últimos 5 años			
16	Los integrantes de mi grupo se capacitan en el uso de nuevas tecnologías para la investigación.			
17	Los integrantes de mi grupo han participado en programas de desarrollo y cualificación para la investigación. (diplomados, cursos, talleres, etc)			

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
18	Los integrantes se caracterizan por la integración armónica y trabajo colaborativo para el desarrollo de funciones y actividades propias del grupo de investigación					
19	Los procesos de comunicación dentro de mi grupo son asertivos y permiten el flujo de información y conocimiento de manera adecuada.					
20	Los integrantes de mi grupo de investigación están dispuestos a compartir sus conocimientos con sus colegas					
21	Los integrantes del grupo evidencian habilidades de liderazgo					
22	La capacidad de liderazgo del grupo ha influenciado a los integrantes a vincularse en actividades de investigación que mejoran la visibilidad del grupo.					

## CAPITAL ESTRUCTURAL

### Capital Organizativo

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
1	Mi universidad promueve y apoya valores y principios que orientan la actuación de mi grupo de investigación					
2	La asignación salarial que reciben los docentes es acorde a sus credenciales y experiencia profesional					
3	Mi grupo de investigación cuenta con un plan estratégico alineado al de la Dirección de Investigaciones.					
5	La cultura de la Institución (historia, tradiciones) contiene ideas valiosas, que inspiran el desempeño organizacional					
6	Mi Universidad apoya el desarrollo y crecimiento profesional y personal de los investigadores.					

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
7	Mi Universidad tiene políticas de estímulos y reconocimientos a los profesores por el ejercicio calificado de la investigación.					
8	Las actividades del grupo de investigación contribuyen con la misión de la Universidad					
9	Mi universidad cuenta con una estructura organizacional apropiada que garantice el desarrollo de la investigación					
10	En la Institución se promueve el trabajo en equipo, consenso y la participación					
11	En la institución se promueve la iniciativa del individuo, la adopción de riesgos, la innovación y la libertad					
12	Mi Universidad ofrece incentivos económicos a los docentes para aumentar la producción científica					
13	Los investigadores de mi grupo socializan los resultados de sus proyectos con los demás miembros que lo conforman.					
14	Las propuestas de investigación se discuten dentro de mi grupo antes de ser entregadas a la Dirección de investigaciones.					
15	Mi grupo se reúne con frecuencia para diseñar y direccionar estrategias que favorezcan el aprendizaje y crecimiento del conocimiento.					
16	Mi Universidad establece mecanismos tales como reuniones informales, seminarios, para facilitar el intercambio de conocimientos entre las diferentes áreas de la organización					
17	Mi Universidad posee un sistema de información para gestionar el conocimiento de los grupos de investigación (bases de datos, repositorios, procedimientos)					
18	Mi grupo de investigación comparte las experiencias y conocimientos con otros grupos de investigación					
19	Mi Universidad tiene acceso a múltiples bases de datos reconocidas científicamente.					
20	Mi grupo de investigación tiene sus propios lineamientos o procesos para su adecuado funcionamiento					

### Capital Tecnológico

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
1	Mi universidad aporta recursos financieros al desarrollo de proyecto de investigación e innovación en el grupo					
2	Mi universidad fomenta el desarrollo profesoral apoyando económicamente programas de formación a nivel de Maestrías y Doctorados					
3	Mi Universidad apoya económicamente a los docentes para que participen en eventos nacionales de investigación en su área					
4	Mi Universidad apoya económicamente a los docentes para que participen en eventos internacionales de investigación en su área					
5	El personal de I+D+i (investigación, desarrollo e Innovación) dentro del grupo es suficiente para el desarrollo de la investigación					

No	Ítem	Si	No	Cuantos
6	Dentro de mi grupo de investigación se han creado empresas Spin-off (nacidas dentro de un grupo o un proyecto de investigación).			

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
7	Mi universidad destina presupuesto a la adquisición de nueva tecnología para favorecer los procesos investigativos					
8	Mi grupo de investigación aprovecha y utiliza los recursos que le asigna la universidad para desarrollar investigación					
9	La Universidad actualiza y hace mantenimiento frecuentemente a los equipos (cómputo y demás instrumentos necesarios para la investigación)					
10	Mi grupo cuenta con laboratorios adecuados para realizar investigación					
11	Mi grupo cuenta con software y equipos de cómputo suficientes y adecuados para las labores de investigación					
12	Las bases de datos científicas a las que tiene acceso mi Universidad son suficientes y óptimas para las labores de investigación de mi grupo.					
13	La información y el conocimiento del grupo de investigación están protegidos si alguno de los integrantes se retira.					

No	Ítem	Si	No	Cuantos
14	Mi grupo de Investigación ha desarrollado patentes de propiedad industrial.			

## CAPITAL RELACIONAL

### Capital Negocio

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
1	Un alto porcentaje de los proyectos de investigación del grupo se ha realizado a través de alianzas externas.					
2	Mi universidad tiene convenios interinstitucionales activos para la realización de proyectos de investigación					
3	Mi grupo realiza proyectos de investigación con empresas (productoras y/o de servicios)					
4	Los integrantes de mi grupo de investigación pertenecen a sociedades científicas					
5	Mi grupo de investigación es capaz de aprender y agregar valor a sus procesos a través de la colaboración externa					
6	Mi grupo ha desarrollado proyectos de investigación en cooperación con universidades del país					
7	Mi grupo ha desarrollado proyectos de investigación interdisciplinarios (internos o externos)					

## Capital Social

No	Ítem	Si	No	NS
1	Mi grupo de investigación tiene sitio web que permite la divulgación de conocimientos generado a través de proyectos de investigación			

No	Ítem	TD	D	N	A	TA
		1	2	3	4	5
2	Los proyectos de investigación realizados por mi grupo tienen un impacto social en el medio regional o nacional					
3	Mi grupo ha desarrollado proyectos de investigación con instituciones del tercer sector (ONGs, fundaciones, etc).					

Cuantos lideres ha tenidos el grupo en los últimos 5 años					
Número de proyectos de investigación y desarrollo vigentes					
Porcentaje de aporte económico de mi Universidad para la participación en eventos Nacionales		Porcentaje de aporte económico de mi Universidad para la participación en eventos Internacionales			
Dedicación promedio a la investigación en horas		Dedicación promedio a la Administración en horas			
Duración promedio de los proyectos de investigación	Hasta 12 meses	Mayor de 12 y hasta 24	Hasta 36 o más		
Número de consultorías con	Empresas	Estado	Otras Universidades	Otros Centros de Investigación	

**Recibir los resultados de la investigación** Si \_\_\_ No \_\_\_

**Gracias**

**Adriana Rosalba Rueda Díaz**

Estudiante de Maestría en Gerencia de Negocios MBA – Escuela de Estudios

Industriales y Empresariales

Universidad Industrial de Santander

[adriana.ruedad@upb.edu.co](mailto:adriana.ruedad@upb.edu.co)

Tel. 6796220 ext. 174

Celular: 315-6720011

## Anexo B. Modelo De Medición De Capital Intelectual En Los Grupos De Investigación Utilizando El Modelo Intellectus

### CAPITAL HUMANO.

<b>Elemento: Valores y Actitudes.</b> Representan el conocimiento sobre las fuentes incipientes que llevan a los individuos a hacer las cosas; se encuentran recogidas en consecuencia en el “ser”, “estar”, y “querer” de cada persona. Dicho conocimiento, referido fundamentalmente a los modelos mentales de las personas –tales como los esquemas, paradigmas, creencias y disposición de ánimo– condiciona la percepción que los individuos tienen del mundo.		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Sentimiento de pertenencia y compromiso.</b> Hecho o circunstancia de identificarse y sentirse miembro de una organización.	Grado de identificación con los valores y principios de la institución	Los integrantes del grupo de investigación se identifican con los valores y principios Institucionales
	Nivel de compromiso con el grupo de investigación	Los integrantes de mi grupo de investigación reflejan un alto nivel de compromiso en la ejecución de proyectos y actividades investigativas.
<b>Automotivación.</b> Impulsos, deseos, aspiraciones y fuerzas que hacen que la persona desempeñe mejor su tarea.	Grado de motivación de los integrantes del grupo para llevar a cabo actividades de investigación	Los integrantes del grupo de investigación poseen creencias motivacionales (intrínsecas y extrínsecas) y emociones adaptativas respecto a sí mismo y a los procesos que les permite desempeñar mejor su rol investigador.
		Los integrantes del grupo planifican y controlan el tiempo y el esfuerzo, siendo persistentes en la planificación y ejecución de actividades de investigación
	Apreciación acerca del ambiente para trabajar que se genera por los integrantes del grupo de investigación	El ambiente de trabajo que generan los integrantes del grupo es apropiado para desarrollar proyectos de investigación
<b>Satisfacción.</b> Grado de vinculación y participación en las tareas, basado en un buen equilibrio entre contribuciones y compensaciones personales.	Satisfacción de los integrantes del grupo en base a las compensaciones	Los integrantes de mi grupo están satisfechos con los incentivos de mi universidad para estimular la producción intelectual
	Grado de vinculación y participación de los integrantes en actividades y proyectos de investigación	Los integrantes de mi grupo son propositivos, se vinculan y participan en la realización de actividades y proyectos de investigación.
<b>Sociabilidad.</b> Facilidad de trato y relación con las personas.	Involucración de los integrantes del grupo de investigación en redes internas de trabajo	Los integrantes de mi grupo interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la universidad.

**Elemento: Valores y Actitudes.** Representan el conocimiento sobre las fuentes incipientes que llevan a los individuos a hacer las cosas; se encuentran recogidas en consecuencia en el “ser”, “estar”, y “querer” de cada persona. Dicho conocimiento, referido fundamentalmente a los modelos mentales de las personas –tales como los esquemas, paradigmas, creencias y disposición de ánimo– condiciona la percepción que los individuos tienen del mundo.

Variable	Indicador	Ítem
	Involucración de los integrantes del grupo de investigación en redes externas de trabajo	Los integrantes de mi grupo de investigación participan activa y eficazmente en redes científicas externas
<b>Flexibilidad y adaptabilidad.</b> Actitud positiva ante el cambio derivado de las circunstancias o necesidades del entorno.	Percepción acerca de la actitud de los integrantes del grupo de investigación a la realización de nuevos proyectos	Los integrantes de mi grupo son receptivos a realizar nuevos proyectos de investigación
	Nivel de adaptación de los integrantes del grupo a las circunstancias o necesidades del entorno	Los integrantes de mi grupo tienen la capacidad de adaptarse rápidamente a las circunstancias y las personas con las que interactúan en las actividades de investigación
	Nivel de adaptación de los integrantes del grupo a nuevas herramientas de trabajo	Los integrantes de mi grupo adoptan fácilmente el uso de las TIC para su ejercicio científico
<b>Creatividad.</b> Proceso por el que se facilita la aparición de nuevas ideas y consecuentemente por el que se desarrolla la inventiva.	Apreciación sobre la creatividad de los integrantes de grupo que facilita la aparición de nuevas ideas para la realización de proyectos de investigación	Los proyecto de investigación propuestos y desarrollados por los integrantes de mi grupo de investigación tienen un alto grado de innovación

**Elemento: Capacidades (Saber hacer):** Se refieren al tipo de conocimiento relacionado con la forma de hacer las cosas, es decir, el “saber hacer”. En concreto, se consideran capacidades las habilidades, destrezas y talento que la persona desarrolla básicamente como fruto de la experiencia y de la práctica.

Variable	Indicador	Ítem
<b>Colaboración (Trabajo en equipo).</b> Capacidad de desempeñar el trabajo en equipo o de organizar y motivar a las personas para que desarrollen las tareas y elaboren las decisiones en grupo.	Apreciación sobre la capacidad para desarrollar trabajo colaborativo	Los integrantes se caracterizan por la integración armónica y trabajo colaborativo para el desarrollo de funciones y actividades propias del grupo de investigación

**Elemento: Capacidades (Saber hacer):** Se refieren al tipo de conocimiento relacionado con la forma de hacer las cosas, es decir, el “saber hacer”. En concreto, se consideran capacidades las habilidades, destrezas y talento que la persona desarrolla básicamente como fruto de la experiencia y de la práctica.

Variable	Indicador	Ítem
<b>Comunicación (Intercambio de conocimiento).</b> Capacidad de emitir y recibir información, así como de compartir lo que se sabe con otras personas.	Apreciación sobre los procesos de comunicación de los integrantes del grupo de investigación	Los procesos de comunicación dentro de mi grupo son asertivos y permiten el flujo de información y conocimiento de manera adecuada.
	Capacidad de Intercambio de conocimiento por parte de los miembros del grupo de investigación	Los Integrantes de mi grupo de investigación están dispuestos a compartir sus conocimientos con sus colegas
<b>Liderazgo.</b> Habilidad de influenciar en las personas para que se empeñen voluntariamente y apliquen su iniciativa en el mejor logro de los objetivos del grupo o de la organización.	Capacidad de liderazgo de los investigadores del grupo	Los integrantes del grupo evidencian habilidades de liderazgo
	Nivel de influencia en el logro de objetivos derivado de la capacidad de liderazgo de los integrantes del grupo de investigación	La capacidad de liderazgo del grupo ha influenciado a los integrantes a vincularse en actividades de investigación que mejoran la visibilidad del grupo.

## CAPITAL ESTRUCTURAL.

### CAPITAL ORGANIZATIVO

<b>Elemento: Cultura:</b> Conjunto de valores, normas y formas de actuación compartidos y asumidos por la mayor parte de las personas de la organización que condiciona su comportamiento y los resultados corporativos.		
Variable	Indicador	Ítem
<b>Homogeneidad cultural.</b> Grado de coherencia, aceptación y compromiso general con los valores culturales.	La universidad cuenta con principios y valores que orientan al grupo de investigación.	Mi universidad promueve y apoya valores y principios que orientan la actuación de mi grupo de investigación
	Remuneración por la labor realizadas	La asignación salarial que reciben los docentes es acorde a sus credenciales y experiencia profesional
	Grado de coherencia de mi grupo de investigación con la dirección de investigaciones	Mi grupo de investigación cuenta con un plan estratégico alineado al de la Dirección de Investigaciones.
<b>Evolución de valores culturales.</b> Variación de los principios que inspiran el desempeño organizativo en distintos momentos del tiempo.	Principios que inspiran el desempeño organizativo en distintos momentos del tiempo	La cultura de la Institución (historia, tradiciones) contiene ideas valiosas, que inspiran el desempeño organizacional
<b>Clima social.</b> Ambiente de trabajo y disposición a la participación activa de las personas de la organización.	Apreciación acerca de los incentivos otorgados por la Universidad que contribuyen a crear un ambiente de trabajo adecuado	Mi Universidad apoya el desarrollo y crecimiento profesional y personal de los investigadores.
		Mi Universidad tiene políticas de estímulos y reconocimientos a los profesores por el ejercicio calificado de la investigación.
<b>Filosofía de negocio.</b> Visión del negocio o de la actividad que lleva a cabo la organización.	Apreciación sobre la contribución de las actividades investigativas del grupo a la misión institucional	Las actividades del grupo de investigación contribuyen con la misión de la Universidad

<b>Elemento: Estructura:</b> Modos y procesos de organización formal de la empresa.		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Diseño.</b> Forma de configurar la estructura de la organización y definición de las relaciones formales entre sus elementos integrantes.	Estructura organizacional para la investigación	Mi universidad cuenta con una estructura organizacional apropiada que garantice el desarrollo de la investigación
	Tipo de Estructura	En la Institución se promueve el trabajo en equipo, consenso y la participación En la institución se promueve la iniciativa del individuo, la adopción de riesgos, la innovación y la libertad
<b>Desarrollo organizativo.</b> Sucesión de eventos de crisis y cambio que permiten la adaptación a situaciones novedosas generando los ajustes precisos en la organización.	Existencia de lineamientos del grupo de investigación	Mi grupo de investigación tiene sus propios lineamientos o procesos para su adecuado funcionamiento
	Apreciación sobre los incentivos económicos de la Universidad a la investigación	Mi Universidad ofrece incentivos económicos a los docentes para aumentar la producción científica

<b>Elemento: Aprendizaje Organizativo:</b> Capacidad de la organización de adquirir nuevas competencias y conocimientos con la finalidad de responder a las dinámicas de cambio y desarrollo organizacional.		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Entornos de aprendizaje.</b> Contextos organizativos en los que se producen las dinámicas de cambio y desarrollo organizacional dando lugar a la adquisición de competencias y conocimientos.	Nivel de Internalización del conocimiento del grupo de investigación	Los investigadores de mi grupo socializan los resultados de sus proyectos con los demás miembros que lo conforman.
		Las propuestas de investigación se discuten dentro de mi grupo antes de ser entregadas a la Dirección de investigaciones.
		Mi grupo se reúne con frecuencia para diseñar y direccionar estrategias que favorezcan el aprendizaje y crecimiento del conocimiento.
<b>Pautas organizativas.</b> Conjunto de rutinas y procedimientos organizativos que impulsan el dominio de nuevas competencias y conocimientos, favoreciendo así el desarrollo organizativo.	Apreciación sobre las rutinas y procedimientos organizativos que impulsan el dominio de nuevas competencias y conocimientos	Mi Universidad establece mecanismos tales como reuniones informales, seminarios, para facilitar el intercambio de conocimientos entre las diferentes áreas de la organización

<b>Elemento: Aprendizaje Organizativo:</b> Capacidad de la organización de adquirir nuevas competencias y conocimientos con la finalidad de responder a las dinámicas de cambio y desarrollo organizacional.		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Captación y transmisión de conocimiento.</b> Procesos y procedimientos a través de los cuales la organización percibe y comunica conocimiento.	Nivel de Externalización del conocimiento del grupo de investigación	Mi Universidad posee un sistema de información para gestionar el conocimiento de los grupos de investigación (bases de datos, repositorios, procedimientos)
		Mi grupo de investigación comparte las experiencias y conocimientos con otros grupos de investigación
<b>Creación y desarrollo de conocimiento.</b> Procesos y procedimientos que impulsan el aprendizaje y la innovación.	Bases de datos de nueva creación	Mi Universidad tiene acceso a múltiples bases de datos reconocidas científicamente.

## CAPITAL TECNOLÓGICO

<b>Elemento: Esfuerzo en I+D+i:</b> Por investigación (I) se entiende la realización de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático con el fin de aumentar el volumen de conocimientos sobre la realidad. El desarrollo (D) es la incorporación de tales conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. Finalmente la innovación (i) comprende los esfuerzos dedicados al diseño, lanzamiento y difusión entre el público de los bienes y servicios tecnológicamente nuevos. Por tanto, es un elemento que hace referencia a los esfuerzos realizados en procesos de innovación tecnológica, por lo que sería muy interesante relacionarlo con el elemento "Resultados de la innovación"		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Gasto en I+D+i:</b> Incluye los gastos internos (tanto los corrientes como los de capital) en los que la organización incurre para desarrollar las actividades de I+D+i.	Gastos de investigación	Mi universidad aporta recursos financieros al desarrollo de proyecto de investigación e innovación en el grupo
		Mi universidad fomenta el desarrollo profesoral apoyando económicamente programas de formación a nivel de Maestrías y Doctorados
		Mi Universidad apoya económicamente a los docentes para que participen en eventos nacionales de investigación en su área
		Mi Universidad apoya económicamente a los docentes para que participen en eventos internacionales de investigación en su área
<b>Personal en I+D+i:</b> Hace referencia a la plantilla (en personas "Equivalentes de Dedicación Plena" = EDP's) de la organización dedicada a actividades de I+D+i.	Apreciación sobre la suficiencia de investigadores de I+D+i en el grupo	El personal de I+D+i (investigación, desarrollo e Innovación) dentro del grupo es suficiente para el desarrollo de la investigación

**Elemento: Dotación tecnológica:** Conjunto de conocimientos, métodos y técnicas que la organización incorpora a los procesos para que sean más eficaces y eficientes, no incluidos en el “Esfuerzo en I+D+i” y acumulados mediante fuentes externas. Su interpretación debe hacerse en el mismo sentido que el anterior elemento.

Variable	Indicador	Ítem
<b>Compra de tecnología:</b> esfuerzo destinado a la incorporación de nueva tecnología a la cartera de la organización que no ha sido desarrollada internamente a través de proyectos de I+D+i (sistemas tecnológicos, patentes, licencias, etc.).	Apreciación sobre el presupuesto destinado a la incorporación de nueva tecnología para las actividades de investigación	Mi universidad destina presupuesto a la adquisición de nueva tecnología para favorecer los procesos investigativos
	Porcentaje de éxito en la asimilación y explotación de tecnologías compradas	Mi grupo de investigación aprovecha y utiliza los recursos que le asigna la universidad para desarrollar investigación
<b>Dotación de tecnologías de la producción:</b> Conjunto de conocimientos tecnológicos incorporados en bienes de equipo e instrumentos necesarios para las actividades de producción de bienes y servicios.	Grado de actualización de los equipos para realizar actividades de investigación	La Universidad actualiza y hace mantenimiento frecuentemente a los equipos (cómputo y demás instrumentos necesarios para la investigación)
	Existencia de laboratorios adecuados para realizar las actividades de investigación del grupo	Mi grupo cuenta con laboratorios adecuados para realizar investigación
<b>Dotación de tecnologías de la información y de las comunicaciones:</b> Conjunto de desarrollos tecnológicos y aplicaciones para el tratamiento de la información que facilitan la captación, almacenamiento, localización, transmisión y explotación de conocimiento tecnológico y sirven, por tanto, para mejorar los niveles de eficacia y eficiencia de los procesos productivos.	Apreciación sobre los sistemas de información implantados	Mi grupo cuenta con software y equipos de cómputo suficientes y adecuados para las labores de investigación
	Apreciación sobre la dotación de tecnologías de información	Las bases de datos científicas a las que tiene acceso mi Universidad son suficientes y óptimas para las labores de investigación de mi grupo.
	Grado de protección del conocimiento y la información en el grupo de investigación	La información y el conocimiento del grupo de investigación están protegidos si alguno de los integrantes se retira.

## CAPITAL RELACIONAL.

### CAPITAL NEGOCIO

<b>Elemento: Relaciones con clientes:</b> Relaciones con los diferentes segmentos de clientes que demandan o pueden demandar los bienes o servicios que configuran el proceso de negocio básico de la entidad.		
Variable	Indicador	Ítem
<b>Lealtad de clientes:</b> Grado de relación continuada y estable de los clientes con la empresa, que se concreta en una repetición de compra.	Grado de realización de proyectos de investigación a través de alianzas externas	Un alto porcentaje de los proyectos de investigación del grupo se ha realizado a través de alianzas externas.

<b>Elemento: Relaciones con aliados:</b> Acuerdos de colaboración que la organización mantiene con un cierto grado de intensidad, continuidad y estructuración con otras instituciones		
Variable	Indicador	Ítem
<b>Base de aliados:</b> Número y naturaleza de las alianzas que mantiene la empresa con otras organizaciones.	Nº de alianzas con entidades nacionales	Mi universidad tiene convenios interinstitucionales activos para la realización de proyectos de investigación
		Mi grupo realiza proyectos de investigación con empresas (productoras y/o de servicios)
<b>Solidez de las alianzas:</b> Estabilidad temporal y grado de formalización de las alianzas existentes con otras organizaciones en la generación de nuevos productos o servicios	Grado de participación de los integrantes del grupo en sociedades científicas	Los integrantes de mi grupo de investigación pertenecen a sociedades científicas
<b>Beneficios de las alianzas:</b> Generación de ventajas y rentabilidad estratégica y operativa de las alianzas a corto y medio plazo.	Apreciación sobre los beneficios de las Alianzas	Mi grupo de investigación es capaz de aprender y agregar valor a sus procesos a través de la colaboración externa

<b>Elemento: Relaciones con competidores:</b> Relaciones existentes con otros competidores tanto del mismo sector como de sectores afines.		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Procesos de relación con competidores:</b> Tipos de acuerdos existentes de colaboración con empresas competidoras del sector o de sectores afines.	Proyectos realizados de manera conjunta con otras Universidades o centros de investigación	Mi grupo ha desarrollado proyectos de investigación en cooperación con universidades del país
		Mi grupo ha desarrollado proyectos de investigación interdisciplinarios (internos o externos)

## **CAPITAL SOCIAL**

<b>Elemento: Reputación corporativa:</b> Relaciones que la organización mantiene con los diferentes agentes sociales (mercados, instituciones, ciudadanos y consumidores) así como las acciones que redundan en una percepción social favorable.		
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Ítem</b>
<b>Acción social:</b> Conjunto de actividades y relaciones que mantiene la empresa con los diferentes agentes sociales orientadas a la aceptación de un compromiso y responsabilidad con la sociedad.	Apreciación sobre el impacto social de los proyectos de investigación realizados por el grupo	Los proyectos de investigación realizados por mi grupo tienen un impacto social en el medio regional o nacional
	Acuerdos de colaboración con instituciones del tercer sector (ONGs, Fundaciones, etc)	Mi grupo ha desarrollado proyectos de investigación con instituciones del tercer sector (ONGs, fundaciones, etc).

**Anexo C. Test de Normalidad para las variables de Capital Intelectual sin tener en cuenta la agrupación por Universidad**

Variables	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
SentidodePertenenencia	,780	63	,000
Automotivación	,556	63	,000
Satisfacción	,952	63	,016
Sociabilidad	,916	63	,000
FlexibilidadyAdaptabilidad	,929	63	,001
Creatividad	,859	63	,000
Colaboracióntrabajoenequipo	,795	63	,000
ComunicaciónintercambiodeConocimiento	,810	63	,000
Liderazgo	,858	63	,000
HomogeniedadCultural	,923	63	,001
Evolucióndelosvaloresculturales	,844	63	,000
ClimaSocial	,895	63	,000
Filosofíadenegocio	,663	63	,000
Diseño	,930	63	,001
DesarrolloOrganizativo	,920	63	,001
EntornosdeAprendizaje	,903	63	,000
Pautasorganizativas	,833	63	,000
Captaciónytransmisióndeconocimiento	,940	63	,004
Creaciónydesarrollodeconocimiento	,733	63	,000
GastosenIDI	,896	63	,000
PersonalenIDI	,908	63	,000
CompradeTecnología	,855	63	,000
DotacióndeTecnologíasdeProducción	,920	63	,001
DotacióndeTIC	,958	63	,029
Lealtaddeclientes	,891	63	,000
Basedealiados	,954	63	,019
Solidezdealaianzas	,887	63	,000
Beneficiosdelasalianzas	,832	63	,000
Relaciónconcompetidores	,892	63	,000
Acciónsocial	,950	63	,012