

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA PARA LOS CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

LEIDY JOHANA CRUZ CEBALLOS
LEIDY CAROLINA SARMIENTO DELGADO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2007

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA PARA LOS CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

LEIDY JOHANA CRUZ CEBALLOS
LEIDY CAROLINA SARMIENTO DELGADO

TESIS DE GRADO EN LA MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN
PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

LUÍS EDUARDO BECERRA ARDILA
INGENIERO INDUSTRIAL, Ms.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2007

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Ing. Luís Eduardo Becerra Ardila, Jefe División Financiera de la Universidad Industrial de Santander

Ing. Piedad Arenas Díaz, Directora de Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander

Dr. Jaime Alberto Camacho Pico, Rector de la Universidad Industrial de Santander

Dra. Mireya Astrid Jaime Arias, Directora de Transferencia de Conocimiento de la Universidad Industrial de Santander

A los Vicerrectores, Directores de Investigación y Extensión y líderes de los centros y grupos de Investigación por su participación y colaboración.

DEDICATORIA

A Dios por la existencia, por darme sabiduría, paciencia y perseverancia en los momentos que sentí desfallecer.

A mis padres por su ejemplo, confianza y amor

A mis hermanos por su apoyo incondicional y comprensión, y

A mis amigos por su compañía en el recorrido de este camino.

Leidy Johana.

A Dios por brindarme sabiduría y fortaleza,

A mi familia por su amor, comprensión y apoyo incondicional, y

A mis amigos por compartir los buenos y malos momentos

Leidy Carolina.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	27
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.....	27
1.1 OBJETIVOS	27
1.1.1 Objetivo general	27
1.1.2 Objetivos específicos.....	27
1.2 ALCANCE.....	28
1.3 JUSTIFICACIÓN	28
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	29
2. MARCO TEÓRICO	32
2.1 TECNOLOGÍA.....	32
2.1.1 Definición de tecnología	32
2.1.2 Clasificación de tecnología.....	33
2.2 GESTIÓN TECNOLÓGICA	33

2.2.1	Definición de gestión tecnológica	33
2.2.2	Actividades de la gestión tecnológica.....	34
2.2.3	Definición de transferencia tecnológica	34
2.2.4	Mecanismos de transferencia tecnológica.....	35
2.2.5	Factores que intervienen en la transferencia tecnológica.....	37
2.2.6	Elementos para modelar la transferencia tecnológica	38
2.2.7	Metodología para la realización de la investigación	39
3.	DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL PROYECTO.....	41
3.1	EXPLORACIÓN BIBLIOGRÁFICA	41
3.2	TIPO DE ESTUDIO	41
3.2.1	Selección del tipo de investigación.....	41
3.2.2	Selección de la Población	41
3.2.3	Marco muestral.....	41
3.2.4	Técnica de muestreo	41
3.2.5	Tamaño de la muestra.....	42

3.2.6	Diseño de la entrevista	44
3.2.7	Otras fuentes de Información	47
3.3	APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	48
4.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	51
4.1	PREPARACIÓN DE LOS DATOS	51
4.1.1	Edición de la entrevista	51
4.1.2	Codificación de las respuestas.....	51
4.1.3	Transcripción de los datos.....	51
4.1.4	Análisis de datos	51
4.2	FICHA TÉCNICA	52
4.3	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DATOS	53
4.3.1	Intencionalidad	53
4.3.2	Dirección	59
4.3.3	Cultura Organizacional	60
4.3.4	Políticas.....	63

4.3.5	Recursos	66
4.3.6	Actores sociales	71
4.4	ANÁLISIS DE FRECUENCIA	77
4.4.1	Intereses.....	78
4.4.2	Contexto bajo el que se generan los proyectos.....	81
4.4.3	Resultados esperados.....	84
4.4.4	Resultados identificados.....	86
4.4.5	Toma de decisiones relacionadas con los proyectos de investigación.	86
4.4.6	Necesidad de Transferir	87
4.4.7	Respaldo ofrecido por la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para los proyectos de investigación.....	88
4.4.8	Tipo de recursos que se utilizan para los proyectos de investigación	89
4.4.9	Fuentes de recursos que se utilizan para los proyectos de investigación.....	90
4.4.10	Recursos que se utilizan para la Transferencia de resultados	91
4.4.11	Actores internos.....	91

4.4.12	Actores Sociales.....	92
4.4.13	Barreras y/o dificultades	95
4.5	ANÁLISIS DE CORRELACIÓN	96
4.6	CONCLUSIONES GENERALES	99
4.6.1	Intencionalidad	99
5.	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL MODELO DE TRANSFERENCIA.....	106
5.1	INTEGRACIÓN DE LA GISI PARA EL MODELO DE TRANSFERENCIA...	106
5.2	ACTORES SOCIALES	107
5.2.1	Investigadores	107
5.2.2	Estudiantes de pregrado y postgrado.....	107
5.2.3	Auxiliares de Investigación	107
5.2.4	Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE, Dirección de Transferencia y Dirección de Proyectos)	108
5.2.5	Administración de la Universidad	109
5.2.6	Centros y grupos de Investigación	109
5.2.7	Organismos Financiadores.....	110

5.2.8	Estado	110
5.2.9	Sector Productivo	110
5.3	MODALIDADES DE TRANSFERENCIA	111
5.3.1	Elaboración de Paquetes Tecnológicos de los diferentes productos y servicios ofrecidos por la Universidad	111
5.3.2	Desarrollo de productos bajo la modalidad de Investigación y Desarrollo	112
5.3.3	Traslado de Programas de Producción a receptores tecnológicos.	112
5.3.4	Desarrollo de Programas Integrales de capacitación	113
5.4	INSTRUMENTOS PARA LA TRANSFERENCIA.....	113
5.4.1	Contratos tecnológicos	113
5.4.2	Convenios de Cooperación	113
5.4.3	Venta de bienes y equipos desarrollados.....	113
5.4.4	Incorporación de Capital Humano	114
5.4.5	Alianzas Estratégicas (joint ventures).....	114
5.4.6	Licencias	115
5.4.7	Servicios Científico-técnicos y Asistencia técnica	115

5.4.8	Creación de Empresas (Spin off y Start up)	115
5.5	MODELO GENERAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS AL SECTOR PRODUCTIVO	115
5.6	ESTRATEGIAS A DESARROLLAR.....	123
6.	COMPARACIÓN TEÓRICA DEL MODELO DE TRASNFERENCIA TECNOLÓGICA PROPUESTO	128
7.	CONCLUSIONES	131
8.	RECOMENDACIONES.....	134
	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	136
	BIBLIOGRAFÍA	138
	ANEXOS	142

LISTA DE TABLAS

	PÁG.
Tabla 1. Lista de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander entrevistados	49
Tabla 2. Ficha técnica	52
Tabla 3. Bloques del proceso de transferencia	120
Tabla 4. Estrategia de comunicación	125
Tabla 5. Tabla de comparación del modelo de transferencia tecnológica	128

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
Figura 1. Mapa conceptual de Transferencia Tecnológica	36
Figura 2. Interés manifiesto de los centros y grupos de investigación de hacer Transferencia de tecnología aplicada	53
Figura 3. Tipos de interés a los que responde la formulación de proyectos	53
Figura 4. Regularidad con que se presenta oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos	54
Figura 5. Contexto bajo el que se generan los proyectos	54
Figura 6. Resultados esperados de los proyectos con relación a la Transferencia	55
Figura 7. Regularidad con la que se prevé el modo de aplicación de los resultados de los proyectos	56
Figura 8. Regularidad con la que se evalúa la aplicación de los resultados de los proyectos	56
Figura 9. Resultados identificados en los proyectos	57
Figura 10. Instrumentos utilizados para llevar a cabo la Transferencia	58
Figura 11. Nivel de aceptación de la Transferencia	58
Figura 12. Persona(s) que toma(n) las decisiones relacionadas con los proyectos	59
Figura 13. Persona(s) que toma(n) las decisiones de transferir los resultados de los proyectos	59
Figura 14. Actor que tiene la necesidad de transferir los resultados de los proyectos	60

Figura 15. Respaldo ofrecido para la realización de los proyectos	60
Figura 16. Respaldo ofrecido para el logro del proceso de Transferencia	61
Figura 17. Regularidad con la que la estructura organizacional de la Universidad, soporta, ayuda o asesora para la implementación del control para la Transferencia	62
Figura 18. Trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad	62
Figura 19. Percepción de la necesidad de trabajar en equipo	63
Figura 20. Conocimiento de las políticas, normas y/o procedimientos que enmarcan los proyectos de investigación	63
Figura 21. Aplicación de las políticas, normas y/o procedimientos que enmarcan los proyectos de investigación	64
Figura 22. Nivel de conocimiento de las normas y/o procedimientos que enmarcan la Propiedad Intelectual	64
Figura 23. Aplicación de las normas y/o procedimientos que enmarcan la propiedad intelectual	65
Figura 24. Existencia de procedimientos para los procesos de transferencia	65
Figura 25. Percepción de si las políticas, normas y/o procedimientos ayudan u obstaculizan el proceso de transferencia	66
Figura 26. Tipo de recursos utilizados para los proyectos de investigación	66
Figura 27. Fuentes de los recursos utilizados para los proyectos de investigación	67
Figura 28. Proceso de consecución de los recursos utilizados para los proyectos de investigación	68
Figura 29. Tipo de recursos utilizados para la Transferencia	69
Figura 30. Fuentes de recursos utilizados para la Transferencia	70

Figura 31. Proceso de consecución de recursos para la transferencia	70
Figura 32. Actores internos	71
Figura 33. Actores sociales	72
Figura 34. Forma de involucrar a los actores sociales en los proyectos de investigación	72
Figura 35. Forma de relacionar los actores sociales	73
Figura 36. Barreras y/o dificultades existentes en la interrelación de los actores sociales	74
Figura 37. Barreras y/o dificultades existentes para la Transferencia	75
Figura 38. Beneficios que obtienen los centros y grupos de investigación con la participación en los proyectos	76
Figura 39. Beneficios que obtiene la industria y la sociedad con el desarrollo de los proyectos	77
Figura 40. Intereses vs. Productos esperados	78
Figura 41. Intereses vs. Resultados identificados	78
Figura 42. Intereses vs. Actor que tiene la necesidad de transferir	79
Figura 43. Intereses vs. Beneficios para el Centro o Grupo de Investigación	80
Figura 44. Intereses vs. Beneficios obtenidos por la industria y la sociedad	80
Figura 45. Intereses externos vs. Oferta y/o demanda de los resultados	81
Figura 46. Contexto vs. Oferta y/o demanda de los resultados	82
Figura 47. Contexto vs. Resultados esperados	82
Figura 48. Contexto vs. Beneficios para el Centro o Grupo de Investigación	83

Figura 49. Contexto vs. Beneficios obtenidos por la Industria y la Sociedad	84
Figura 50. Resultados esperados vs. Evaluación de la aplicación de los resultados	84
Figura 51. Resultados esperados vs. Resultados identificados	85
Figura 52. Resultados identificados vs. Previsión del modo de aplicación de los resultados	86
Figura 53. Persona(s) que toma(n) las decisiones relacionadas con los proyectos vs. Persona(s) que toma(n) las decisiones relacionadas con la transferencia	87
Figura 54. Necesidad de transferir vs. Nivel de satisfacción al recibir la transferencia	87
Figura 55. Respaldo ofrecido para los proyectos vs. Respaldo ofrecido para la transferencia	88
Figura 56. Recursos que se utilizan vs. Fuentes de recursos	89
Figura 57. Recursos para los proyectos de investigación vs. Recursos para la transferencia	90
Figura 58. Fuentes para los proyectos de investigación vs. Fuentes para la transferencia	90
Figura 59. Recursos para la transferencia vs. Fuentes de recursos para la transferencia	91
Figura 60. Actores internos vs. Papel que desempeñan los actores internos	92
Figura 61. Actores sociales vs. Papel que desempeñan los actores sociales	93
Figura 62. Actores sociales vs. Forma en que se relacionan los actores sociales	94
Figura 63. Actores sociales vs. Barreras y/o dificultades entre los actores sociales	95

Figura 64. Barreras y/o dificultades relacionadas con los proyectos vs. Barreras y/o dificultades relacionadas con la transferencia	95
Figura 65. Deseo de hacer transferencia aplicada vs. Previsión del modo de aplicación de los resultados	96
Figura 66. Importancia de que los resultados de los proyectos sean transferidos vs. Previsión del modo de aplicación de los resultados	97
Figura 67. Previsión del modo de aplicación de los resultados vs. Oferta y/o demanda de los resultados	97
Figura 68. Previsión del modo de aplicación de los resultados vs. Evaluación de la aplicación de los resultados	98
Figura 69. Percepción acerca de las políticas vs. Nivel de conocimiento de las políticas que enmarcan los proyectos	99
Figura 70. La gestión de la integración social, en el marco del proceso de transferencia tecnológica	100
Figura 71. Esquema de los relacionantes en el proceso de transferencia tecnológica	111
Figura 72. Diagrama de las modalidades de transferencia tecnológica	112
Figura 73. Diagrama de los Instrumentos para la transferencia tecnológica.	114
Figura 74. Modelo general de transferencia de universidades públicas al sector productivo	116
Figura 75. Diagrama de bloques del proceso de transferencia tecnológico	119
Figura 76. Modelo de transferencia tecnológica	124

LISTA DE ANEXOS

	PÁG.
Anexo A. Cuestionario para la entrevista realizada a los líderes de los centros o grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander	143
Anexo B. Cuestionario para la entrevista realizada a los directivos la Universidad Industrial de Santander	147
Anexo C. Cuestionario para la entrevista realizada a los directivos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander	148
Anexo D. Caracterización de la entrevista realizada a los líderes de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander	150
Anexo E. Análisis en SPSS y STATGRAPHICS	164
Anexo F. Proceso de recolección de información para la Transferencia de Tecnologías	199
Anexo G. Flujograma del proceso de Transferencia Tecnológica	210

GLOSARIO

VIE. Vicerrectoría de Investigación y Extensión.

GISI. Gestión de la Integración Social de la Investigación.

PAD. Puntos de Actividad Docente.

COLCIENCIAS. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.

INSED. Instituto de Educación a distancia.

ECOPETROL. Empresa Colombiana de Petróleos.

ICP. Instituto Colombiano de Petróleo.

CINDA. Centro Interuniversitario de Desarrollo.

OTRI. Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.

RESUMEN

TÍTULO	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LOS CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
AUTORES	CRUZ CEBALLOS, Leidy Johana SARMIENTO DELGADO, Leidy Carolina
PALABRAS CLAVES	TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, TECNOLOGÍA, MODELO DE TRANSFERENCIA.
RESUMEN	<p>La revisión y el análisis del proceso de transferencia tecnológica en la Universidad, comprende un enfoque hacia la mejora del desarrollo económico de la región y del país, y el fortalecimiento de los objetivos institucionales. El presente documento contiene la descripción de la situación actual del proceso de transferencia realizado por los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander.</p> <p>Para el mejoramiento del proceso de transferencia, el proyecto de investigación se centró en el diseño de la estructura de un modelo de transferencia tecnológica, para el cual se hizo necesaria la identificación de los actores que intervienen en el proceso, los factores que favorecen y desfavorecen, las modalidades, los instrumentos y mecanismos de transferencia conocidos.</p> <p>El desarrollo del diseño de la estructura de un modelo de transferencia tecnológica permitió encontrar las deficiencias en el proceso de transferencia desarrollado por los centros y grupos de la Universidad, y para mejorar dicha situación se procedió a la formulación de fases, interfases, bloques, herramientas y mecanismos que conformarían el modelo y que soportado con otra serie de estrategias permitiría evaluar y dar continuidad al proceso de transferencia hasta el logro de la apropiación de tecnologías por parte de los actores sociales.</p>

Trabajo de Grado, modalidad investigación.

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Ingeniería Industrial.

SUMMARY

TITLE DESIGN OF THE STRUCTURE OF A MODEL OF TECHNOLOGICAL TRANSFER FOR THE CENTERS AND RESEARCH TEAMS OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER

AUTHORS CRUZ CEBALLOS, Leidy Johana
SARMIENTO DELGADO, Leidy Carolina

KEYWORDS TECHNOLOGICAL TRANSFER, MANAGEMENT OF THE KNOWLEDGE, TECHNOLOGY, MODEL OF TRANSFER.

SUMMARY The review and the analysis of the process of technological transfer in the University, understands a focus toward the improvement of the economic development of the region and of the country, and the strengthening of the institutional objectives. The present document contains the description of the current situation of the process of transfer carried out by the centers and research teams of the Industrial University of Santander.

The improvements of the transfer process in the investigation project is centered in the design of a model structure in the technological transfer for which it is necessary the identification of the actors that intervene in the processes, the factors that favor and work against, the modalities, the instruments, and the transfer mechanics that are known.

The development in the design of the model structure in the technological transfer permitted to find the deficiencies in the process of transfer developed by the centers and groups of the University, and to improve this situation, it proceeded to the formulation of phases, interfaces, blocks, tools and mechanisms that would conform the model and that borne with another series of strategies would permit to evaluate and to give continuity to the process of transfer trough the achievement of the appropriation of technologies on the part of the social actors.

Undergraduate thesis, modality research.

Physic-Mechanic Engineering Faculty, Industrial Engineering.

INTRODUCCIÓN

La transferencia tecnológica en las universidades colombianas es un proceso que ha venido avanzado, y en la Universidad Industrial de Santander se evidencia el interés por mejorarlo, pero para ello requiere de instrumentos que faciliten el proceso, como es el caso de un modelo que permita a la Universidad cumplir con los objetivos institucionales, docencia, investigación y extensión.

En el presente trabajo se muestra un diseño de la estructura de un modelo de transferencia para la Universidad Industrial de Santander, con el propósito de generar los mecanismos y herramientas que permitan a los centros y grupos de Investigación de la Universidad mejorar la forma de transmitir sus conocimientos a los estudiantes, a la industria, a la sociedad, y a otros actores que puedan asimilarlos y apropiarlos.

En el capítulo uno se describe el marco en el cual se desarrolla el proyecto, es decir los objetivos que se pretenden conseguir, el alcance y las razones que motivaron el planteamiento de esta investigación.

En el capítulo dos, se describe el marco teórico que conduce el presente estudio; en éste se presenta la inducción al tema de la transferencia tecnológica en general, mencionando algunas definiciones importantes a las que se hace referencia en la trayectoria del proyecto, se presenta una conceptualización de la misma y se muestran adicionalmente los mecanismos, factores que intervienen y las metodologías empleadas para modelar los procesos de transferencia, todo esto para ubicar al lector en el marco general de la temática.

En el capítulo tres se realiza la descripción de la metodología mediante la cual se desarrolla la investigación, con el propósito de guiar al lector y mostrarle en detalle la estrategia empleada para la ejecución del mismo. Al igual que se observará la situación general de la Universidad en cuanto al proceso de transferencia tecnológica, identificando los actores y los factores que favorecen o desfavorecen la transferencia, así como las modalidades de transferencia conocidas, lo cual permitió conocer una visión de los centros y grupos de Investigación respecto a este tema, para tal fin se hizo necesario recurrir al instrumento de recolección de información que permitiera identificar los aspectos propios del estudio, dicho instrumento fue la entrevista semiestructurada que se encuentra en el Anexo A; adicionalmente se entrevistó a los Directivos de la Universidad, Directores de

Investigación y Extensión y algunos expertos para que brindaran aportes desde su perspectiva para mejorar el proceso de transferencia tecnológica.

En el capítulo cuatro se realiza la organización y tabulación de los datos, la observación de la frecuencia de las respuestas proporcionadas por los líderes, los cálculos pertinentes y el análisis de éstos con la ayuda de programas estadísticos como Statgraphics.

En el capítulo cinco, utilizando como base los resultados obtenidos en el capítulo cuatro, se describen los actores, las modalidades, las herramientas y los mecanismos que contribuyen a la construcción de un modelo de transferencia, además se diseñan las fases, interfases y bloques que conforman la estructura del modelo de transferencia propuesto para los centros y grupos de investigación de la Universidad, y las estrategias que lo soportarán y permitirán mejorar la situación actual del proceso de transferencia de la Universidad.

En el capítulo seis se realiza la comparación de algunos elementos del modelo de transferencia de la Universidad Industrial de Santander con el esquema de transferencia de la Universidad de Antioquia.

Finalmente en los capítulos 7 y 8 se plantean las conclusiones y recomendaciones, producto de la estructura del modelo realizado mediante la investigación en cuanto al proceso de transferencia desarrollado por los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander.

1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general

Diseñar la estructura de un modelo de transferencia tecnológica aplicado a los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander, que permita a la institución cumplir con su propósito de contribuir al desarrollo de su entorno económico, mediante la generación de conocimiento a partir de sus procesos de investigación.

1.1.2 Objetivos específicos

Identificar algunos tipos de transferencia de conocimiento entre centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander y el sector productivo.

Conocer los agentes principales en la transferencia de conocimiento entre centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander y el sector productivo.

Definir mecanismos que permitan el modelado de la información o conocimiento a transferir.

Diseñar las interfases que relacionan cada fase del modelo de transferencia.

Definir las herramientas del modelo que faciliten el proceso de transferencia de conocimiento de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander y la asimilación del conocimiento por parte del sector productivo.

1.2 ALCANCE

El proyecto que se plantea pretende conocer los actores que intervienen en el proceso de transferencia tecnológica entre los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander avalados por Colciencias y el sector productivo, con el fin de reunir información que permita la construcción de un modelo de transferencia a través del diseño de las interfases y de las herramientas para cada una de las etapas de éste.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el éxito organizacional depende de la capacidad de gerenciar activos basados en conocimiento, sin embargo las organizaciones se han concentrado en desarrollar e implementar aplicaciones, olvidando un poco la creación y transferencia de conocimientos, razón por la cual es necesario definir una metodología.

La metodología necesaria debe ayudar a las personas y a las organizaciones a descubrir y valorar el conocimiento desarrollado en su desempeño laboral, además debe ayudar a las organizaciones a apropiarse y transmitir los conocimientos desarrollados en procesos claves.

A lo anterior se suma el hecho de la poca o nula posibilidad de tener acceso al conocimiento generado por algunas universidades en sus centros y grupos de investigación, la poca propagación del mismo, la falta de entendimiento entre universidad e industria, y las reglas de asimilación del conocimiento.

Los nuevos escenarios de la coyuntura histórica de los países, y la nueva función social del conocimiento, sugieren la necesidad de redefinir las relaciones de la universidad con la sociedad en general. En este ambiente se espera que las instituciones universitarias no sólo formen profesionales, sino que contribuyan a la creación de comunidades científicas capaces de convertir el saber en instrumento de desarrollo de la sociedad, que adapten los paradigmas teóricos y tecnológicos generados en la comunidad científica internacional, y que propongan nuevos enfoques y tecnologías pertinentes al desarrollo de cada país.¹

¹ INFANTE, Arturo. "Administración y distribución de los recursos financieros provenientes de la investigación, consultoría e interacción entre la universidad y el sector productivo", en Vinculación universidad - sector productivo: Santiago de Chile. Bid-Secad-Cinda, 1990, pág. 111.

La vinculación entre la universidad y el sector productivo es un fenómeno que está adquiriendo cada vez mayor importancia en el mundo. Este fenómeno se debe principalmente a que las empresas, en busca de mejores niveles de competitividad, acuden a los centros y grupos de investigación universitarios para tener acceso a los conocimientos científicos que la revolución tecnológica demanda.²

La vinculación entre la universidad y la industria puede iniciarse con la prestación de servicios rutinarios y de consultoría sencilla para pequeñas empresas (manejar inventarios, optimizar el uso de equipos, sustituir algunos materiales, etc.), posteriormente evoluciona hacia la transferencia y el desarrollo conjunto de innovación, y, finalmente, hacia la institucionalización de la vinculación, mediante asociaciones de mayor envergadura y de más largo plazo.³

De las opiniones anteriores observamos que se hace esencial la apropiación del conocimiento en la medida en que se relaciona con el entorno y la interrelación de la Universidad con éste. El conocimiento es factor de desarrollo; la educación es un propósito nacional y la ciencia y la tecnología sus compañeros inseparables. La capacidad de proyectarse en el mundo está caracterizada por tres grandes dinámicas: el desarrollo de la sociedad de información y la transformación de la información en conocimiento, pero para lograrla, se requiere la relación con el entorno; la globalización, que ofrece la posibilidad de insertarse en un mundo en permanente cambio y transformación; y el problema científico y tecnológico, sin los cuales no se puede hablar de educación.

Dentro de los aspectos relevantes a destacar, con este trabajo, es favorecer en cierto modo el cumplimiento de uno de los propósitos que motivaron la creación de la UIS, y a su vez fortalecer el compromiso que tiene la Universidad Industrial de Santander, desde el punto de vista de sus objetivos generales como universidad, la docencia, la investigación y la extensión, siendo el fundamento clave para la sociedad.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo del conocimiento y el proceso de globalización imponen un desafío enorme a los países de América Latina, los cuales se ven forzados a incorporar la

² SOLLEIRO, José Luis. "La vinculación de la Universidad Nacional Autónoma de México con el sector productivo", en: Vinculación universidad - sector productivo: Santiago de Chile. Bid-Secad-Cinda, 1990, pág. 285.

³ Ibid, p. 285.

tecnología generada en los países desarrollados para la producción de sus bienes exportables. Esta incorporación debe hacerse para cumplir con las premisas del desarrollo sustentable fijadas por los propios países desarrollados. La Incorporación de tecnología debe hacerse desde una circunstancia desfavorable, ya que el conocimiento científico - tecnológico que da origen a las nuevas tecnologías es también generado en los países desarrollados. Sin embargo, hay condiciones favorables derivadas de la integración científico - tecnológica regional y de la integración económica regional que puede contribuir eficazmente a disminuir la brecha tecnológica entre los países desarrollados y los países de la región.

El proceso de integración de las actividades científicas y tecnológicas en la región debe entenderse como una consecuencia conveniente e inevitable del proceso de globalización y desarrollo de la civilización actual.

De otra parte las actividades científico - tecnológicas y las actividades universitarias, éstas últimas en su papel de productoras y transmisoras del conocimiento (mediante centros y grupos), son naturalmente consideradas en el desarrollo de los procesos de integración económica. Más aún, las actividades de transferencia tecnológica (hacia fuera), llevadas a cabo por las universidades con el objetivo de acelerar el proceso de utilización del conocimiento para la producción y los servicios, son consideradas como uno de los ejes efectivos del desarrollo económico y social, por este motivo es necesario encontrar un modelo que facilite este proceso en beneficio de la comunidad en la cual estén los verdaderos motores del desarrollo: la academia y la industria.

Para entender la intención del proyecto para la Universidad Industrial de Santander, es necesario como primera instancia conocer algo de su historia. La Universidad Industrial de Santander, históricamente tiene un compromiso con la región, el cual se entiende con su propia historia. De manera específica, en el Departamento de Santander, La UIS fue creada por las Ordenanzas números 41 de 1940 y 83 de 1947, e inició labores académicas el 1° de marzo de 1948 en las instalaciones del entonces Instituto Dámaso Zapata bajo la dirección del educador Nicanor Pinzón Neira. Tres profesores y quince estudiantes matriculados en las facultades de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Química dieron origen a una actividad académica que durante 54 años ha contribuido al desarrollo de la economía y la cultura nacional.⁴

⁴ Universidad Industrial de Santander. Reseña Histórica [en línea]. s.f. [citado 14 de septiembre 2006]. Disponible en Internet: <URL:https://www.uis.edu.co/portal/nuestra_uis/historia/historia.html>.

La Universidad Industrial de Santander en sus políticas de investigación manifiesta su compromiso con la gestión de su conocimiento, al establecer según el acuerdo 047 del 11 de octubre de 2004, las siguientes políticas:

La institución deberá establecer vínculos con diferentes organizaciones de carácter científico, gubernamental, empresarial y social con el fin de desarrollar actividades investigativas que den solución a problemas identificados en los ámbitos regional, nacional y mundial.⁵

Para avanzar en la conformación de una sociedad del conocimiento, entendida como aquella que reconoce la investigación como agente motriz del desarrollo socioeconómico y la considera parte de su cultura, se hace necesario desarrollar mecanismos de apropiación social del conocimiento que permitan al ciudadano reconocer la importancia de la actividad investigativa y los beneficios que de ella se derivan.⁶

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión y el Comité Central de Investigaciones, antes coordinadores de esta actividad en nuestra institución, han formulado un plan de acción enmarcado en el Plan de Gestión institucional para generar condiciones que permitan mejorar los logros y el impacto de la actividad investigativa desarrollada en la UIS.⁷

El anterior planteamiento, necesariamente lleva a pensar en cómo lograr integrar el conocimiento generado en las universidades y sus centros y grupos de investigación con el sector productivo, que garantice la transferencia y asimilación del conocimiento y que favorezca la competitividad de la industria, y de la región en el nuevo contexto mundial de globalización.

⁵ Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander. Políticas de Investigación [en línea]. s.f. [citado el 16 de septiembre 2006]. Disponible en Internet: <URL:https://www.uis.edu.co/portal/investigacion/nuevo_diseno/politicas_investigacion.html>.

⁶ Ibid.

⁷ Vicerrectoría de Investigación y Extensión y Comité Central de Investigaciones. Plan de gestión 2005 de la Universidad Industrial de Santander [en línea]. s.f. [citado el 16 de septiembre 2006]. Disponible en Internet. <URL:https://www.uis.edu.co/portal/investigacion/nuevo_diseno/plan_gestion_2005.html>

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TECNOLOGÍA

2.1.1 Definición de tecnología

Algunos autores definen la tecnología como:

Conjunto ordenado de conocimientos empleados en la producción y comercialización de bienes y servicios, integrado no solamente por conocimientos científicos, sino también por conocimientos empíricos que resultan de observaciones, experiencia, tradición oral o escrita, etc.⁸

Tecnología es el sistema de conocimientos y de información derivado de la investigación, de la experimentación o de la experiencia y que, unido a los métodos de producción, comercialización y gestión que le son propios, permite crear una forma reproducible o generar nuevos y mejorados productos, procesos o servicio.⁹

Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global.¹⁰

Considerando las definiciones anteriores se entiende tecnología como, conjunto de conocimientos, información y procesos utilizados en el diseño, desarrollo, producción y comercialización de bienes tangibles o intangibles que tienen como objetivo suplir las necesidades de la sociedad y mejorar su calidad de vida

⁸ SABATO, J. y MACKENZIE, M. La Producción de Tecnología, citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002. Pág. 33.

⁹ BENAVIDES, Carlos. Tecnología, Innovación y Empresa, citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Productividad y Competitividad de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Editorial Ltda., 2002. Pág. 26.

¹⁰ HIDALGO, Antonio. Organización y Gestión de la Innovación Tecnológica, citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002. Pág. 33.

2.1.2 Clasificación de tecnología¹¹

2.1.2.1 Tecnología Blanda. El know-how, las habilidades y técnicas se conocen generalmente como “tecnologías blandas”. Esta tecnología es “blanda” porque se constituye como información que no necesariamente toma forma tangible.

2.1.2.2 Tecnología Dura. Son bienes tangibles. Los ejemplos más obvios son los equipos o hardware, como una computadora o una planta de bioprocesamiento. La tecnología dura rara vez puede transferirse exitosamente sin alguna forma de transferencia de tecnología blanda. Por ello, la tecnología dura y blanda así como su transferencia son, usualmente, procesos complementarios.

2.2 GESTIÓN TECNOLÓGICA

2.2.1 Definición de gestión tecnológica

La gestión tecnológica es definida como:

La gestión tecnológica es la disciplina en la que se mezclan conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización.¹²

La gestión de la tecnología comprende todas las actividades de gestión referentes a la identificación y obtención de tecnologías, la investigación, el desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías a la empresa, y también la explotación de las tecnologías para la producción de bienes y servicios. La gestión de la tecnología incluye las tecnologías del producto y de proceso, pero también las de tecnologías utilizadas en las funciones de la dirección.¹³

En conclusión, la gestión tecnológica es el manejo integral de los recursos y las actividades involucradas en el diseño, desarrollo, adopción y difusión de tecnologías, con el fin de alcanzar los objetivos y estrategias organizacionales.

¹¹Fundación para el Conocimiento Madrid. Asesoramiento I+D+I en Iberoamérica [en línea]. s.f. [citado 5 de febrero 2007]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.madrimasd.org/iberoamerica/servicios/asesoramiento/faq/faq.asp#11>>

¹² RESTREPO, Guillermo. El Concepto y Alcance de la Gestión Tecnológica [en línea]. s.f. [citado 5 de febrero 2007]. Disponible en Internet: <URL:<http://jaibana.udea.edu.co/>>.

¹³ Tomado del Seminario Gestión Tecnológica e Innovación: Estrategias de Competitividad: Colombia, 1998, Pág. 37.

2.2.2 Actividades de la gestión tecnológica¹⁴

En el contexto del CINDA se enuncian las siguientes:

- Monitoreo, análisis y prospectiva tecnológica
- Planificación del desarrollo tecnológico
- Diseño de estrategias de desarrollo tecnológico
- Identificación, evaluación y selección de tecnologías
- Adaptación e innovación tecnológica
- Negociación, adquisición y contratación de tecnologías
- Comercialización de tecnologías de la empresa
- Patentamiento
- Financiación del desarrollo tecnológico
- Selección y capacitación de asesores y operadores tecnológicos
- Gestión de proyectos de investigación y desarrollo
- Suministro y evaluación de información técnica
- Transferencia tecnológica

2.2.3 Definición de transferencia tecnológica

La transferencia tecnológica es definida por otros autores como:

Proceso que se establece en una relación de persona a persona (físico o moral), con el fin de transmitir conocimientos, primordialmente dentro de un marco legal que lo formaliza. Así, un paquete tecnológico (o parte de él) es emitido por el poseedor de los conocimientos hacia un receptor que será su usuario.¹⁵

En una primera instancia este proceso se establece de persona a persona, con el fin de transmitir conocimiento entre ellos. En una segunda instancia, primordialmente, son acciones de tipo jurídico para enmarcar el proceso mediante el cual un paquete tecnológico es emitido por el poseedor del conocimiento (know - how) hacia un receptor que sería el usuario potencial de dicho conocimiento; el principal objetivo de este proceso es que el receptor o

¹⁴ Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. El Concepto y Alcance de la Gestión Tecnológica [en línea]. s.f. [citado 5 de febrero 2007]. Disponible en Internet: <URL:<http://jaibana.udea.edu.co/>>.

¹⁵ TALAVERA, Arturo. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, Citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002. Pág. 33-34.

usuario incremente notablemente su avance en la curva de aprendizaje con respecto al tiempo.¹⁶

La transferencia de tecnología es el proceso mediante el cual se transmite la tecnología de una región geográfica a otra o de un campo de actividad a otro.¹⁷

Proceso orientado a la búsqueda e identificación de oportunidades para la adquisición o la venta de desarrollos tecnológicos utilizables de forma inmediata, con resultados cuantificables tanto para el cedente como para el receptor.¹⁸

La transferencia tecnológica es un proceso conformado por investigación, modelado, sistematización, difusión, apropiación, asimilación, definición de la aplicación y planeación de la negociación, del conocimiento, que involucra a un dador y a un receptor. Ver figura 1.

2.2.4 Mecanismos de transferencia tecnológica¹⁹

Los mecanismos de transferencia tecnológica más conocidos son:

La cesión y licencia de patentes: tanto la solicitud de patente como la patente ya concedida son transmisibles, mediante la cesión (el cesionario asume totalmente los derechos económicos y las cargas del cedente) o la licencia (el titular autoriza a un tercero a explotar la invención a cambio de una regalía).

La licencia de marca: vínculo de cooperación entre el titular de una marca registrada y el licenciataria, a quien se confiere una autorización para utilizar dicha marca en relación con determinados productos o servicios.

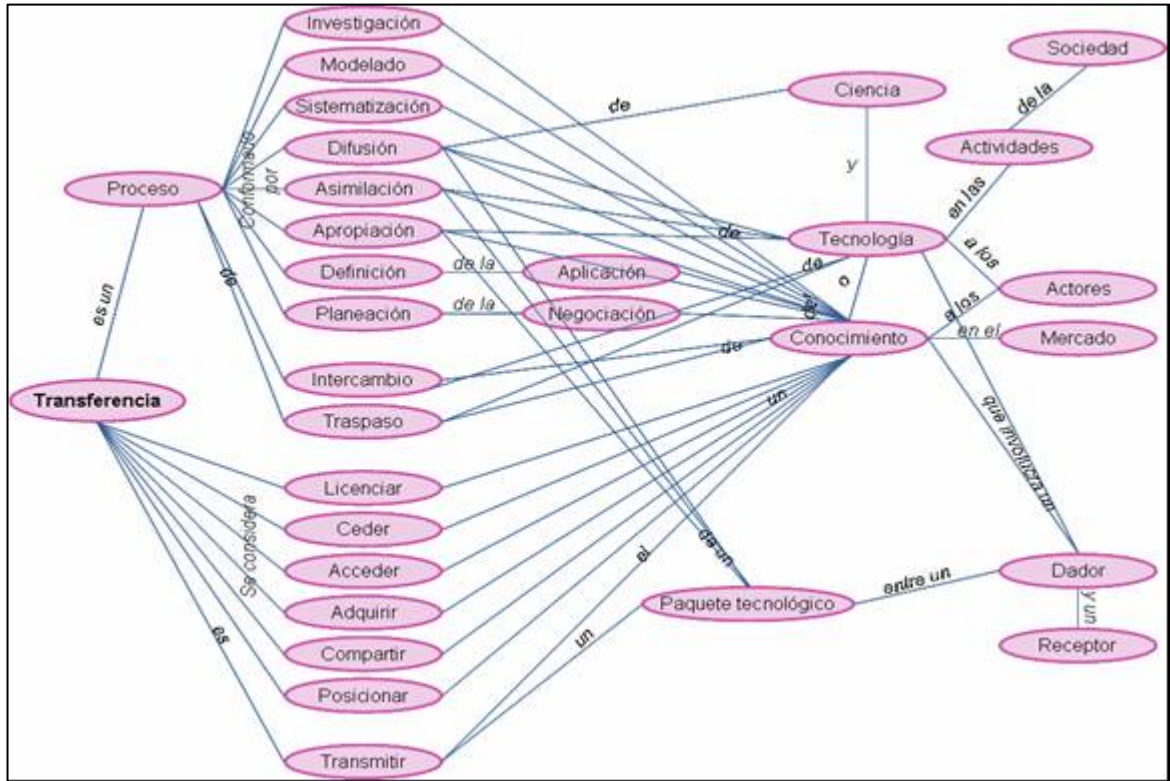
¹⁶ TALAVERA, Arturo. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Citado por CAMAHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Productividad y Competitividad de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Editorial Ltda, 2002. Pág. 36.

¹⁷ BITTEL, Lester y RAMSEY, Jackson. La Transferencia de Tecnología [en línea]. s.f. [citado 06 de febrero de 2007] Disponible en Internet:<URL:http://ocenet.oceano.com/Consulta>.

¹⁸ HIDALGO, Antonio. Organización y Gestión de la Innovación Tecnológica. Citado por CAMAHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Productividad y Competitividad de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Editorial Ltda, 2002. Pág. 36.

¹⁹ CAMAHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002. Pág. 33-34.

Figura 1. Mapa conceptual de Transferencia Tecnológica



Fuente: Los Autores

La cesión y licencia de know - how: contrato por el cual el titular del know – how autoriza a otro a explotarlo durante algún tiempo determinado, y éste se obliga a pagar un precio (regalía) calculado en función del volumen de fabricación o ventas de los productos o servicios realizados con el empleo del conocimiento licenciado.

La franquicia: concesionario que vende determinados productos en un establecimiento que ostenta la marca y otros signos significativos del franquiciante.

Joint ventures: contrato de colaboración entre dos o más empresas, jurídica y económicamente independientes, por virtud del cual se crea un ente jurídico nuevo, sometido al control de aquellas, que asumirán los riesgos inherentes a las operaciones de la nueva empresa, en la que participarán de acuerdo con las condiciones previamente pactadas.

Los proyectos llave en mano: contratos con un objetivo amplio, referido al conjunto de un proyecto industrial y con la finalidad de ponerlo en marcha; en este sentido, su objeto engloba tanto los elementos materiales como los intelectuales o inmateriales (derechos de propiedad, formación, asistencia técnica).

Los contratos de prestación de servicios: profesional que presta servicios de asesoría o consultoría, apoyado en sus conocimientos.

Las inversiones directas: aporte de capital y de conocimientos por parte de una empresa extranjera, para participar parcialmente en la constitución de una nueva empresa.

Spin off: es una nueva empresa, generalmente con un gran componente tecnológico, que se origina a partir de la decisión de una empresa u organismo matriz de establecer una unidad de negocio independiente para aprovechar una determinada oportunidad de negocio identificada o desarrollada por ella; expresa la idea de nuevas actividades económicas creadas en el seno de empresas existentes que acaban adquiriendo independencia y viabilidad propias en términos de estructura jurídica, técnica y comercial.

2.2.5 Factores que intervienen en la transferencia tecnológica²⁰

2.2.5.1 Los ligados a la tecnología a adoptar y su relación con la que se está utilizando

Impacto de la tecnología sobre la organización receptora medida en el número de procesos internos que se van a ver alterados.

Madurez de la tecnología, estado de desarrollo de la misma.

Adaptabilidad de los componentes tecnológicos, capacidad de modificar algunos de los componentes de la tecnología por la organización receptora.

²⁰ Grupo de Gestión de la Tecnología de la Universidad Politécnica de Madrid. Transferencia de tecnología [en línea]. s.f. [citado 27 de septiembre 2006], Disponible en Internet: <URL:<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gtecnologia/transferencia/transferencia.htm>>

Distancia con respecto a la tecnología actualmente empleada.

2.2.5.2 Los ligados a la forma en la que se ha planificado el proceso de adopción y a las personas que intervienen (factores humanos)

Tipo de gestión, considera la forma en la que se va a desarrollar el “proyecto” de transferencia de tecnología y el grado de formalización de ese proyecto (fases, controles, etc.).

Actitud de la organización receptora, la actitud del receptor cambia mucho en el caso de que sea una decisión impuesta desde el exterior o surja de una discusión y análisis interno.

Dependencia de los receptores, este factor está también ligado a los grados de libertad que tiene la organización receptora para aceptar una tecnología. Si la organización receptora es dependiente de los proveedores (supóngase una empresa multinacional en la que los proveedores pertenecen a la casa matriz y los receptores a una de las filiales).

Presiones para comenzar el proceso de adopción, la urgencia con la que se va a llevar a cabo el proceso de adopción influye decisivamente en el “proyecto de transferencia de tecnología” implícito. Las presiones pueden ser internas o externas.

2.2.6 Elementos para modelar la transferencia tecnológica²¹

Perfil de adopción concreto, si el perfil implica la existencia de riesgos en algunas de las dimensiones clave será necesario plantearse un modelo en fases con alguna tecnología intermedia.

Restricciones de recursos existentes, tanto humanos como materiales. Especial atención hay que prestar al marco temporal en el que debe finalizarse el proceso de adopción.

²¹ Ibid

Elementos de control y evaluación requeridos, mecanismos de validación del proceso de adopción asegurando que existen beneficios concretos en el proceso. Esta situación implica la existencia de “indicadores” que permitan valorar la mejora producida.

2.2.7 Metodología para la realización de la investigación

2.2.7.1 Metodología de la Investigación Social²²

El procedimiento de investigación tiene las siguientes etapas:

1. Construcción del problema: búsqueda bibliográfica para enriquecer la primera representación del objeto de investigación.
2. Diseño metodológico: cuando las hipótesis apuntan a describir o caracterizar un problema, el diseño resultante será de tipo descriptivo; o cuando se trata de identificar y seleccionar qué aspectos empíricos del problema resultan más relevantes desde un punto de vista más bien teórico o se trata de contrastar qué teorías explican mejor un fenómeno, se empleará un diseño exploratorio, pero cuando el objetivo sea probar que un fenómeno se comporta tal como lo predecía una teoría, el diseño será de tipo demostrativo.
3. Trabajo de campo: recolección, registro y almacenamiento de datos. Los tipos de información pueden ser: numérica o textual. Mientras que las fuentes, origen o formas como se producen esos datos es primaria (como la encuesta, entrevista, observación, grupo focal, etc.) o secundaria (datos cuantitativos como estadísticas, censos, etc. o cualitativos como actas, diarios, registros, memorias, documentos, etc.).
4. Organización, análisis e interpretación de la información.
5. Comunicación de los hallazgos.

²² ZAMARRIPA, María de Jesús. Metodología de la Investigación Social [en línea]. s.f. [citado 01 de febrero de 2007] Disponible en Internet:<URL: <http://www.cnep.org.mx/Informacion/teorica/metodologia.htm>>.

Los métodos utilizados son:

Método comparativo: Involucra la comparación de diferentes tipos de instituciones o grupos de gente para analizar y sintetizar sus diferencias, así como sus similitudes. Se parte del supuesto de que estas divergencias y similitudes permiten conocimientos precisos de ciertos fenómenos, instituciones, estructuras y culturas.

Método de estudio de casos: Puede ser empleado para el estudio de una situación, una comunidad, un grupo, una institución o un individuo. El método de estudio de casos es un método descriptivo en el que se maneja un gran número de variables e indicadores. Generalmente no se parte de un problema definitivo ni de hipótesis. Se intenta lograr una descripción precisa de una realidad limitada sobre una variedad de fenómenos, estructuras y procesos en los que se hace resaltar sus características particulares. En este caso se parte del supuesto de que un caso particular es representativo para muchos otros casos similares que hacen posible una generalización.

3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA DEL PROYECTO

3.1 EXPLORACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se recolectó información contenida en libros, tesis de grado, bases de datos, revistas, y páginas web, acerca de transferencia tecnológica, gestión del conocimiento, investigación tecnológica y del entorno para el cual se desarrolla el modelo.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

3.2.1 Selección del tipo de investigación

Se seleccionó la investigación descriptiva, que permite conocer y detallar la situación actual de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander.

3.2.2 Selección de la Población

La Universidad Industrial de Santander cuenta con ciento quince (115) centros y grupos de investigación, de los cuales cincuenta y seis (56) son categorizados por Colciencias y conformaron nuestra población estudio.

3.2.3 Marco muestral

El marco muestral es una representación de los elementos de la población meta, para éste proyecto fue la lista de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander clasificados en las categorías A, B, C, reconocidos y registrados en Colciencias.

3.2.4 Técnica de muestreo

Debido a la característica común que tienen los elementos que conforman cada una de las categorías (A, B, C, reconocidos y registrados) de los centros y grupos de investigación y que son el marco muestral, se decide aprovechar la

Centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander registrados en Colciencias a Enero 30 de 2007.

clasificación establecida por Colciencias para utilizar como técnica de muestreo el muestreo estratificado.

El muestreo estratificado es aquel que contempla dos pasos, el primero dividir la población en estratos y que para este proyecto son las categorías A, B y C que presentan una mayor experiencia y producción (libros, capítulos y artículos de investigación, trabajos de divulgación, tesis y trabajos de grado), utilizándose después el muestreo aleatorio simple para determinar el tamaño de la muestra.

El segundo paso es utilizar un criterio de afijación para determinar la cantidad de elementos de la muestra que se han de elegir por cada categoría, y para este caso se escogió el de afijación óptima que permitió seleccionar de la muestra más centros y grupos de investigación de las categorías con mayor variabilidad.

3.2.5 Tamaño de la muestra

Una vez definida la población, establecido el marco muestral y elegida la técnica de muestreo, se procedió a determinar el tamaño de muestra.

El tamaño de la población estudio es 56 centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander categorizados por Colciencias.

Se decidió realizar la investigación con un nivel de confianza del 95%, es decir, para un nivel de significancia del 5%.

Con el propósito de obtener mayor confiabilidad en los resultados, se optó por un error del 7% y debido a la falta de una premuestra que brinde una aproximación a la proporción real en la población, se aplicó la opción más desfavorable ($p = 0.5$) que hace mayor el tamaño muestral.

La determinación del número de elementos que ha de tener cada una de las submuestras en el muestreo estratificado, se denomina afijación de la muestra.

Haciendo uso de la siguiente fórmula se obtuvo el tamaño de la muestra

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q} \quad 23$$

Donde:

N = Número de centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

e = Error muestral

z = Nivel de confianza fijado

Aplicando a la fórmula:

N = 56

p = 0.5

q = 0.5

e = 7%

z = 1.96

$$n = \frac{(56) * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.07)^2 * (56 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)} \approx 44$$

El tamaño de muestra obtenido “n” es igual a 44 centros y grupos de investigación, lo cual representa el 44.64% del tamaño de la población.

Como la proporción n / N 10% es posible aplicar la corrección de la población finita (fpc). La expresión para calcular el tamaño de muestra corregido es la siguiente:

$$n_c = \frac{n * N}{N + n - 1} \quad 24$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

²³ FERNÁNDEZ, Pita. Determinación del tamaño muestral. [en línea]. s.f. [citado 27 de Febrero 2007]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras.htm>>

²⁴ MALHOTRA, Naresh K. “Investigación de Mercados – Un enfoque práctico”. México, 1997, Segunda Edición, pág. 397.

N = Número de centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander

Aplicando a la fórmula:

$$n = 44$$

$$N = 56$$

$$n_c = \frac{(44) * (56)}{56 + 44 - 1} \approx 25$$

El nuevo tamaño de muestra “n” es igual a 25 centros y grupos de investigación.

Los centros y grupos de investigación de las categorías A, B y C registrados en Colciencias se distribuyen de la siguiente manera:

$$N_A = 15$$

$$N_B = 16$$

$$N_C = 25$$

$$N_i = 56$$

Por lo tanto, aplicando el criterio de afijación se asignaron las proporciones por estrato así:

$$\text{Estrato A: } 35\%$$

$$\text{Estrato B: } 35\%$$

$$\text{Estrato C: } 30\%$$

Y los siguientes son los tamaños de muestra correspondientes:

$$n_A = 9$$

$$n_B = 9$$

$$n_C = 7$$

$$n_i = 25$$

3.2.6 Diseño de la entrevista

La base para llevar a cabo la investigación descriptiva en el presente proyecto fue tomada del diseño de una entrevista semi - estructurada basada en el proyecto “Gestión de la Integración Social de la Investigación: Estudio de casos en las Instituciones de Educación Superior Colombianas” realizado por Colciencias, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad del Norte de Barranquilla, la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá, la Universidad de Antioquia, la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, la Universidad EAFIT, la

Universidad Industrial de Santander, la Universidad Externado de Colombia, la Universidad de Manizales y el SENA – Regional Antioquia.

La entrevista semi - estructurada se aplicó de manera personal y directa a los líderes de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander. Ver cuestionario en el anexo A.

A continuación se presentan los ítems que fueron tenidos en cuenta para la elaboración de la entrevista, al igual que la conveniencia de cada uno de ellos y sus principales elementos:

a. Intencionalidad

Entendida como el interés manifiesto en la etapa de generación de los proyectos de investigación realizados por los centros y grupos de investigación.

Intereses (oferta y demanda): Académicos, grupales, económicos y personales, internos (oferta) o externos (demanda) que motivaron el surgimiento de los proyectos de investigación.

Ámbito: Contexto o entorno de formulación de los proyectos de investigación (académico, empresarial, etc.).

Resultados: Esperados de los proyectos de investigación con relación a la transferencia, planteados desde la generación.

Aplicaciones: Utilización de los resultados de los proyectos y su trascendencia en el entorno interno y externo.

Usos: Planeación del uso de los resultados de los proyectos de investigación desde la etapa de generación (innovación, adaptación, descubrimiento, construcciones teóricas, etc.).

b. Dirección

Influencia sobre el cumplimiento de las metas organizacionales y grupales enfocados en la transferencia desde la etapa de generación.

Decisiones: Proceso, mecanismos empleados y responsables, en la toma de decisiones (consenso, autocracia, democracia) en torno a la transferencia del proyecto.

c. Cultura Organizacional

Creencias, expectativas, ideas, valores, actitudes y conductas que comparten los miembros de la Institución y de los diferentes centros y grupos de investigación para llevar a cabo la transferencia, que se pueden determinar como influyentes en el proyecto.

Autonomía: Independencia para efectuar el proceso de ejecución del proyecto y cómo la cultura organizacional de los centros y grupos de investigación interfiere en dicha autonomía.

Respaldo Institucional: Apoyo de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión y otras instancias de la Universidad Industrial de Santander en las diferentes etapas de los proyectos de investigación.

Trabajo en equipo: Estructura y cultura organizacional de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander.

d. Políticas

Directrices, parámetros y/o lineamientos existentes en la Universidad Industrial de Santander para las diferentes etapas de los proyectos de investigación.

Políticas: Conocimiento de las políticas de investigación y extensión de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión por parte de los investigadores de los centros y grupos de investigación.

Procedimientos: Conjunto de acciones implementadas en las diferentes fases de los proyectos de investigación para dar cumplimiento con las políticas de la Vicerrectoría de Investigación y de Extensión.

Propiedad Intelectual: Conocimiento de las normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan la Propiedad Intelectual por parte de los investigadores de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander.

e. Recursos

Balance de los factores financieros, técnicos, tecnológicos y humanos, empleados en las diferentes etapas de realización de los proyectos de investigación.

Fuentes de financiación: Entidades como la Universidad Industrial de Santander, Colciencias, entre otras, que aportan dinero para la realización de los proyectos de investigación y la aplicación de los resultados.

Actores sociales: Son las diferentes personas, centros, grupos, instituciones y/o organizaciones que forman, de manera real o potencial, parte de los proyectos de investigación en sus diferentes etapas.

Vinculación: Participación de los actores sociales en las distintas etapas de realización de los proyectos de investigación.

Interrelación: Se pretende identificar las relaciones existentes en las diferentes etapas de los proyectos de investigación entre los actores sociales vinculados al mismo.

Beneficios: Logros (académicos, económicos, sociales, etc.) obtenidos de los proyectos de investigación realizados.

3.2.7 Otras fuentes de Información

Entrevistas a Directivos de la Universidad Industrial de Santander: Vicerrector Académico, Álvaro Gómez Torrado, Vicerrector Administrativo, Sergio Isnardo Muñoz Villareal, Vicerrector de Investigación y Extensión, Óscar Gualdrón González, Jefe de Planeación, Alonso Silva Rojas, la Directora de Transferencia Tecnológica, Mireya Astrid Jaime Arias, y el Dr. Sergio Fernando Castillo Castelblanco, anterior Jefe de Planeación, para conocer desde la óptica de cada

uno de los cargos de Dirección los aspectos más determinantes de los procesos de Transferencia dentro de la universidad. Ver cuestionario en el anexo B.

Entrevistas a los Directores de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de Facultad (DIEF): DIEF de Ciencias Humanas, Liliana Rogeria Cajiao Valdivieso, DIEF de Ciencias, Martha Cecilia Daza Espinosa, DIEF de Salud, Patricia Escobar Rivero, DIEF de Ingenierías Fisicomecánicas, Jorge Luís Chacón Velasco. Ver cuestionario en el anexo C.

Consulta a expertos sobre el tema de Transferencia Tecnológica: Líder del Centro de Investigación y Desarrollo para la Investigación en Ingeniería del Software – CIDLIS, Dr. Ricardo Llamosa Villalba, Coordinador de Extensión de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Antioquia, Dr. Fernando León Gutiérrez Vanegas.

Consulta al Director de la escuela de Ingeniería Química de la Universidad Industrial de Santander, Dr. Álvaro Ramírez García.

Consulta a diez (10) Instituciones de Educación Superior seleccionadas de acuerdo a que registran mayor participación con Grupos y Centros de Investigación registrados y reconocidos en Colciencias: Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Pontificia Universidad Javeriana - Bogotá, Universidad del Valle, Universidad del Cauca, Universidad de los Andes, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad del Atlántico y Universidad Tecnológica de Pereira.

3.3 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

En esta fase se realizaron las entrevistas semiestructuradas presentándose dificultades debido a la naturaleza del tema y a la poca disponibilidad del tiempo los líderes de los centros y grupos de investigación.

Los líderes de los centros y grupos de investigación a los que se les realizó la entrevista se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Lista de los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander entrevistados

Categoría	Centro o Grupo de Investigación	Líder	N° de entrevista
A	Grupo de Investigación en Corrosión	Custodio Vásquez	4
A	Grupo de Investigación en Ingeniería Biomédica	Alfonso Mendoza	7
A	Centro de Investigación en Catálisis	Sonia A. Giraldo Duarte	9
A	Grupo de Investigación en Relatividad y Gravitación	Guillermo A. González Villegas	11
A	CINTROP / UIS	Víctor Manuel Angulo Silva	13
A	Grupo de Estudio en Biodiversidad	Daniel Rafael Miranda Esquivel	15
A	Observatorio epidemiológico de Enfermedades Cardiovasculares	Óscar Fernando Herrán Falla	16
A	Epidemiología Clínica	Germán Gamarra Hernández	20
A	Grupo de Investigación de Física y Tecnología del Plasma y Corrosión	Valeri Dougar-Jabon	21
B	Grupo de Investigación en Sistemas de Energía Eléctrica	Gabriel Ordóñez Plata	1
B	Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnología de la Información	Luís Carlos Gómez	6
B	Grupo de Investigación en Exploración y Explotación de Hidrocarburos	Julio Cesar Pérez Angulo	8
B	Grupo de Investigación en Minerales, Biohidrometalurgia y Ambiente	Gustavo Neira	10

Categoría	Centro o Grupo de Investigación	Líder	N° de entrevista
B	Grupo de Investigación en Predicción y Modelamiento Hidroclimático	Sully Gómez Isidro	19
B	Grupo de Modelamiento de Procesos de Hidrocarburos	Nicolás Santos Santos	22
B	Neurociencias y Comportamiento UIS – UPB	Carlos Arturo Conde Cotes	23
B	Grupo de Investigación en Química Estructural	José Antonio Henao Martínez	24
B	Laboratorio de Espectroscopía y Molecular	Orlando Aya Ramírez	25
C	Centro de Estudios e Investigaciones Ambientales	Edgar F. Castillo M.	2
C	Grupo de Investigación RadioGis	Homero Ortega Boada	3
C	Grupo de Investigación en Genética Humana	Clara Inés Vargas	5
C	Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos	Janeth Aidé Perea Villamil	12
C	Grupo de electrocardiografía	Óscar Leonel Rueda Ochoa	14
C	Grupo Simon de Investigaciones en Modelamiento y Simulación	Hugo Hernando Andrade Sosa	17
C	Centro de Investigaciones para el Desarrollo Agroindustrial	Carlos Aníbal Vásquez Cardozo	18

Fuente: Los autores

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

4.1 PREPARACIÓN DE LOS DATOS

Después de la aplicación de la entrevista semiestructurada a los líderes de los centros y grupos de investigación se inició el proceso de preparación de datos con el fin de eliminar las respuestas ambiguas e inconsistentes y para evitar que el análisis de los resultados estadísticos generara conclusiones desviadas.

Las etapas de la realización fueron las siguientes:

4.1.1 Edición de la entrevista

Para cada entrevista se realizó una revisión de las respuestas obtenidas con el fin de incrementar identificar los aspectos más importantes de éstas.

4.1.2 Codificación de las respuestas

En esta etapa para cada pregunta se asignaron posibles respuestas identificadas con un código en el que el primer dígito representa el número de la pregunta y el siguiente el número de la respuesta (Ver anexo D). Cabe mencionar que algunas de las preguntas tienen respuestas no excluyentes.

4.1.3 Transcripción de los datos

La transcripción de los datos fue realizada con la ayuda de Microsoft Office Excel 2003, en la que se hizo la asignación de la posición de respuestas mediante la codificación efectuada en la etapa anterior.

4.1.4 Análisis de datos

Para analizar los datos obtenidos se hizo uso de los programas de computación: SPSS y statgraphics. Ver anexo E.

4.2 FICHA TÉCNICA

Tabla 2. Ficha técnica

FICHA TÉCNICA	
TÍTULO:	DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA REALIZADO POR LOS CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	Gestión del Conocimiento
ENTIDAD:	Escuela de Estudios Industriales y Empresariales - UIS
DIRECTOR:	Luís Eduardo Becerra Ardila - Docente de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
INVESTIGADORES:	Estudiantes de Ing. Industrial: Leidy Johana Cruz Ceballos Leidy Carolina Sarmiento Delgado
PERÍODO DE EJECUCIÓN:	Abril - Agosto de 2007
UNIVERSO:	56 centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander categorizados en Colciencias como A, B y C.
TAMAÑO DE LA MUESTRA:	25 centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander
NIVEL DE CONFIANZA:	95%
ERROR MUESTRAL:	7%
TIPO DE CUESTIONARIO:	Entrevista semiestructurada
TÉCNICA DE MUESTREO:	Muestreo estratificado
PERFIL DEL ENTREVISTADO:	Líder del Centro o Grupo de Investigación de la Universidad Industrial de Santander

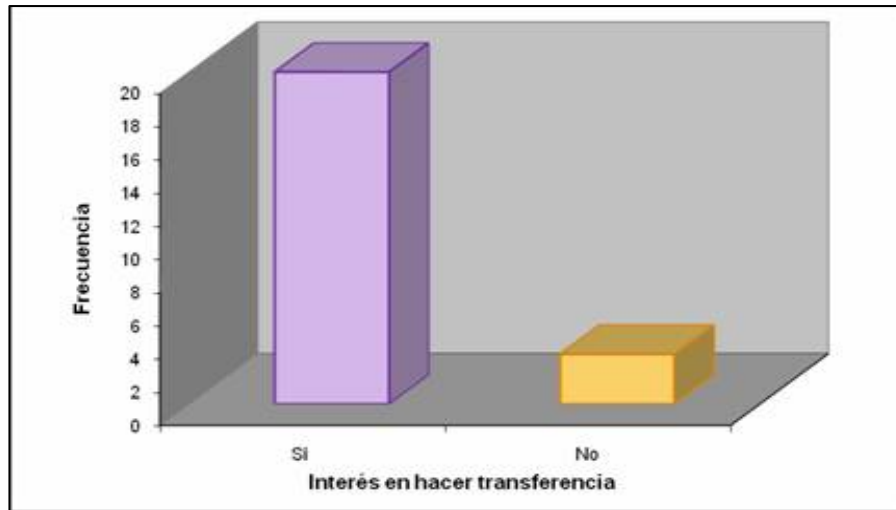
Fuente: Los autores

4.3 RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE DATOS

4.3.1 Intencionalidad

1. Interés en hacer Transferencia de tecnología aplicada

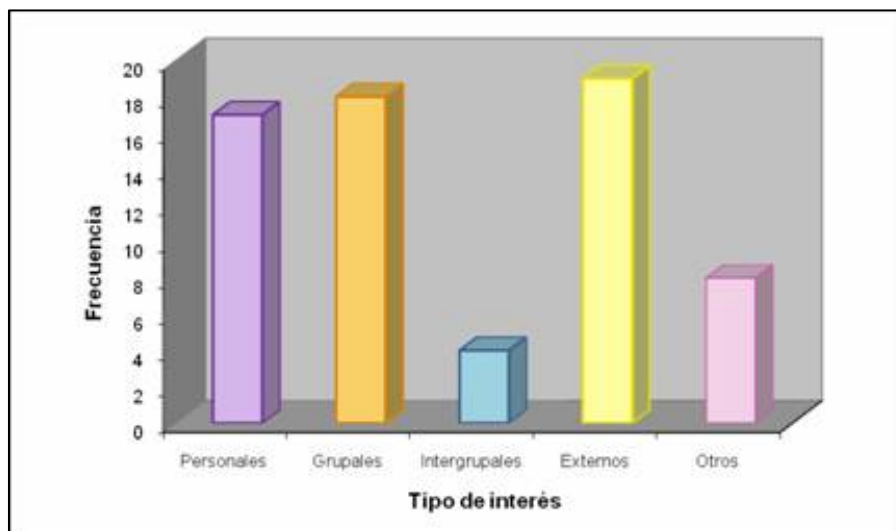
Figura 2. Interés manifiesto de los centros y grupos de investigación de hacer Transferencia de tecnología aplicada



Fuente: Los autores

2. Intereses a los que responde la formulación de los proyectos

Figura 3. Tipos de interés a los que responde la formulación de proyectos

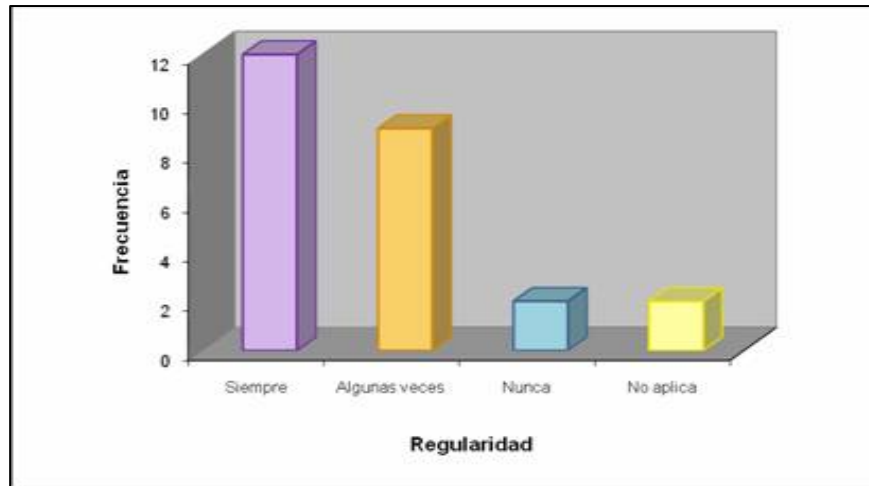


Fuente: Los autores

Siendo otros intereses como de los estudiantes, académicos y de las líneas de investigación.

3. Oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos

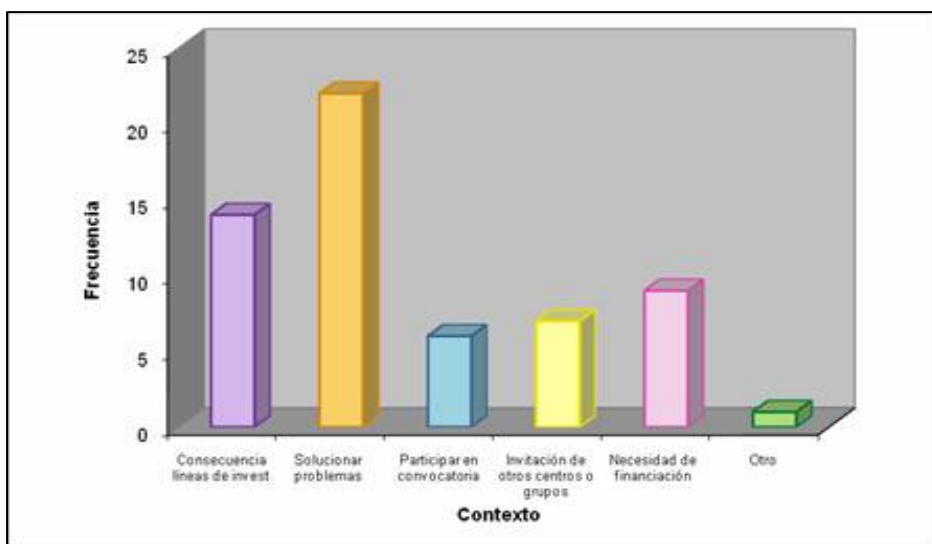
Figura 4. Regularidad con que se presenta oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos



Fuente: Los autores

4. Contexto bajo el que se generan los proyectos

Figura 5. Contexto bajo el que se generan los proyectos

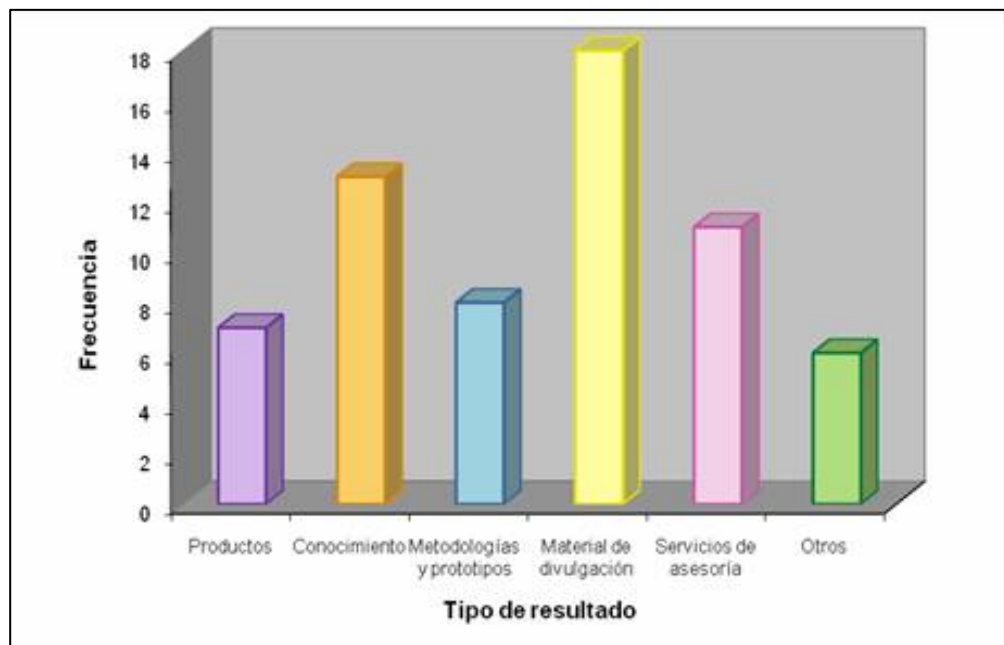


Fuente: Los autores

Se identifican otros bajo los cuales se generan los proyectos como situaciones sociales que demanden la generación de proyectos y por ideas hacia el futuro o especulación.

5. Resultados esperados de los proyectos con relación a la Transferencia

Figura 6. Resultados esperados de los proyectos con relación a la Transferencia

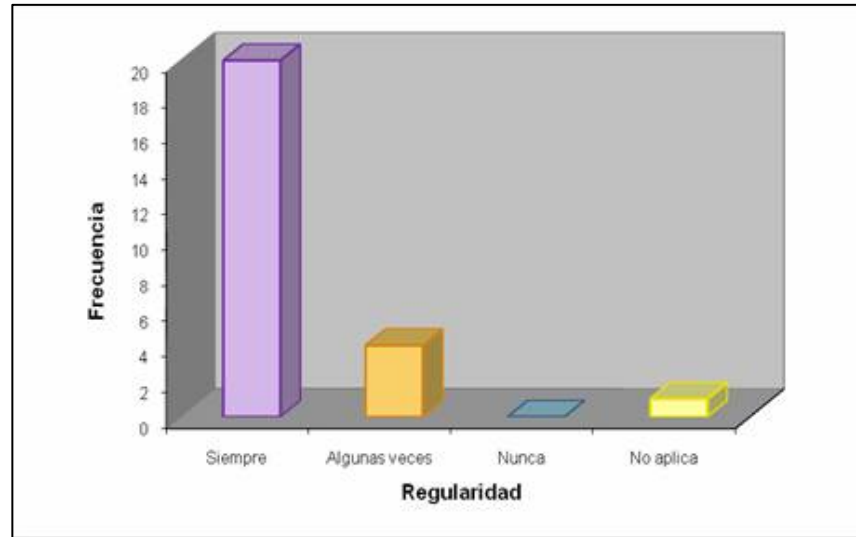


Fuente: Los autores

Se mencionan otros resultados de los proyectos con relación a la transferencia como viajes, reuniones, alianzas y convenios con universidades, cursos de capacitación, prestigio, aprendizaje, posicionamiento, premios, dotación de equipos, financiación para nuevos proyectos, adaptación a estándares de otro contexto, generación de nuevas ideas y satisfacción.

6. Previsión del modo de aplicación de los resultados de los proyectos

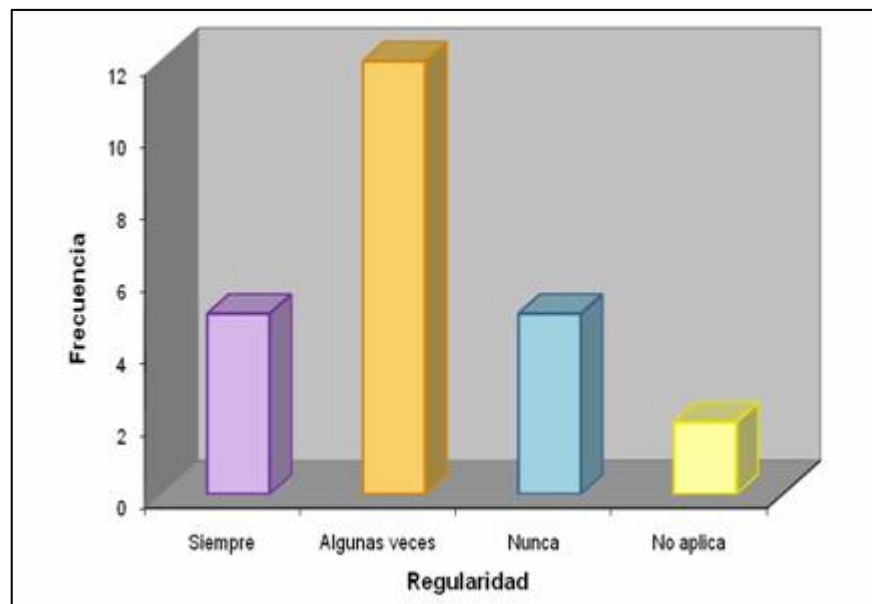
Figura 7. Regularidad con la que se prevé el modo de aplicación de los resultados de los proyectos



Fuente: Los autores

7. Evaluación de la aplicación de los resultados de los proyectos

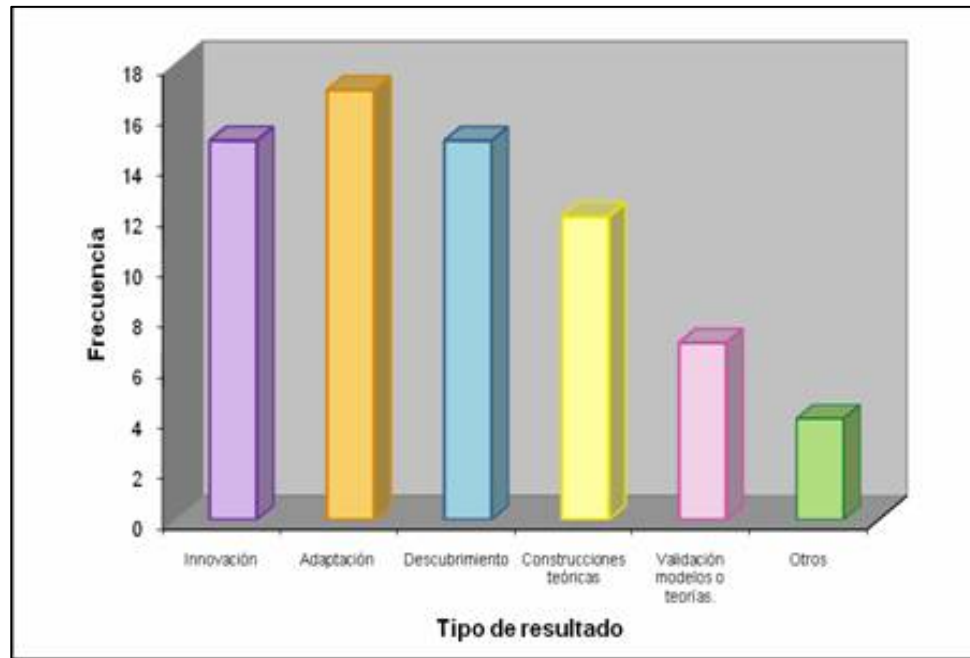
Figura 8. Regularidad con la que se evalúa la aplicación de los resultados de los proyectos



Fuente: Los autores

8. Tipo de resultados identificados en los proyectos

Figura 9. Resultados identificados en los proyectos

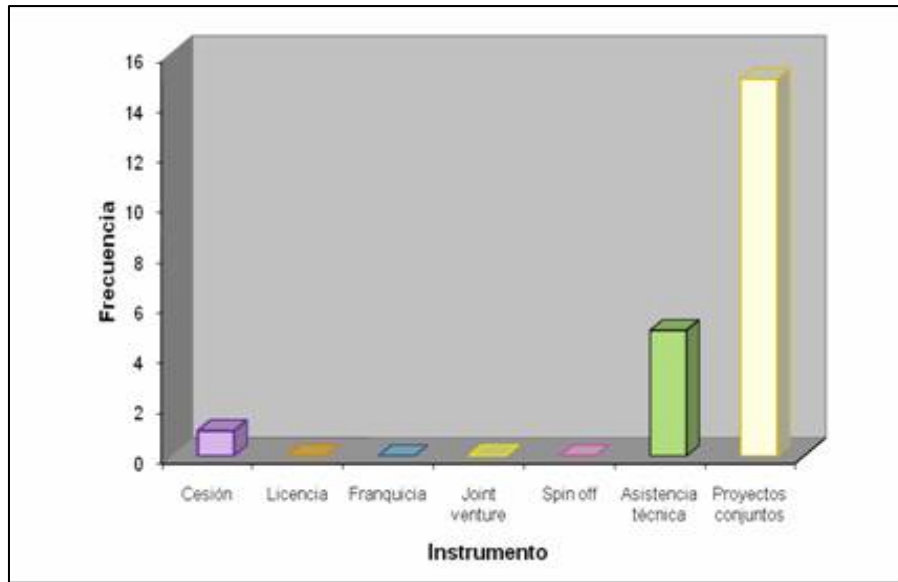


Fuente: Los autores

En la figura 9 se presentan los resultados identificados en los proyectos y se identifican entre las opciones de otros, resultados como desarrollo y prestación de servicios, formación de personas, desarrollo de herramientas de apoyo, desarrollo de productos y transformación o cambio en las organizaciones.

9. Instrumentos utilizados para llevar a cabo la Transferencia

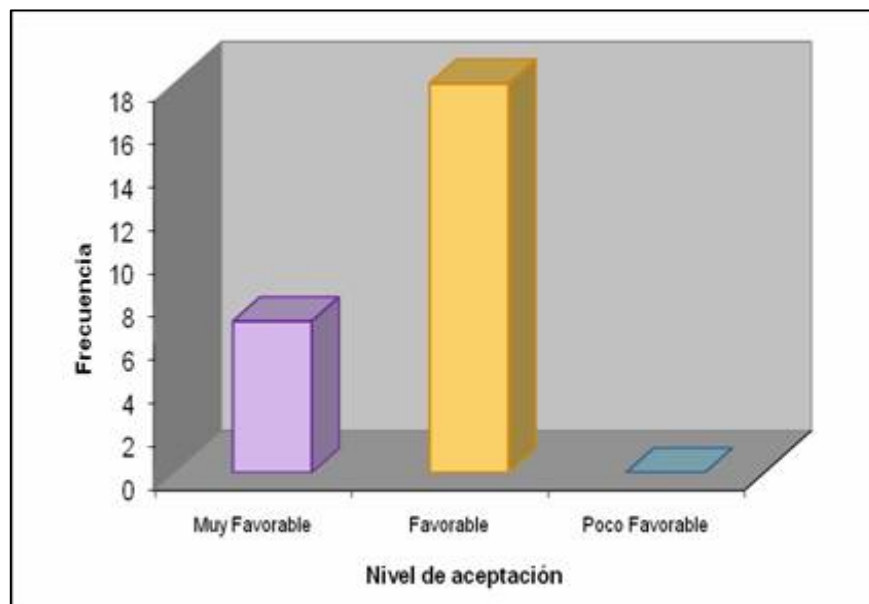
Figura 10. Instrumentos utilizados para llevar a cabo la Transferencia



Fuente: Los autores

10. Nivel de aceptación de la Transferencia

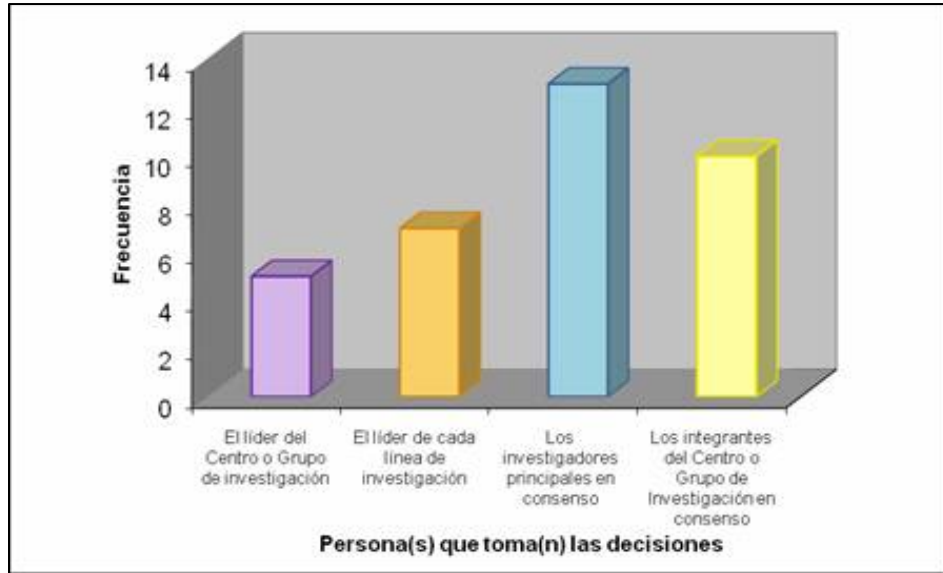
Figura 11. Nivel de aceptación de la Transferencia



Fuente: Los autores

4.3.2 Dirección

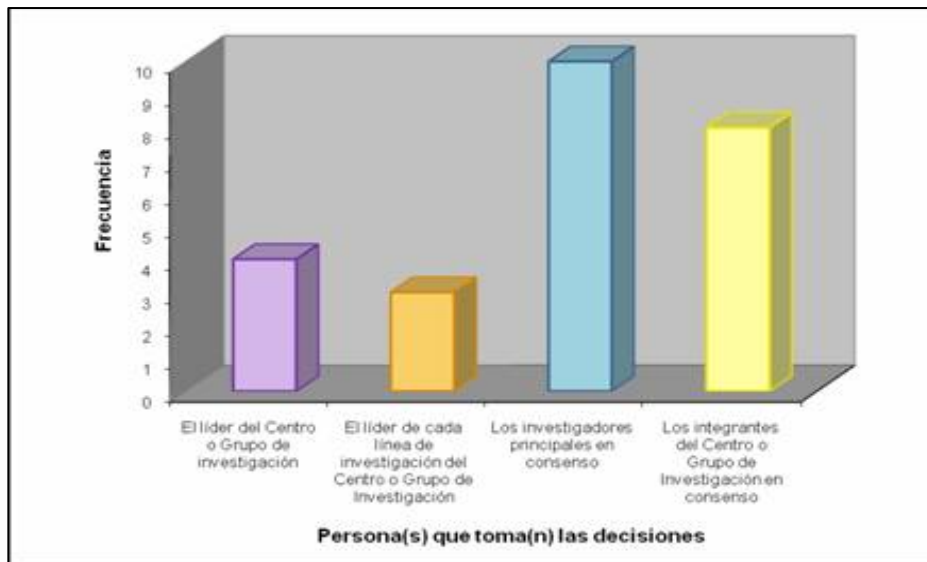
Figura 12. Persona(s) que toma(n) las decisiones relacionadas con los proyectos



Fuente: Los autores

2. Persona(s) que toma(n) las decisiones de Transferir los resultados de los proyectos

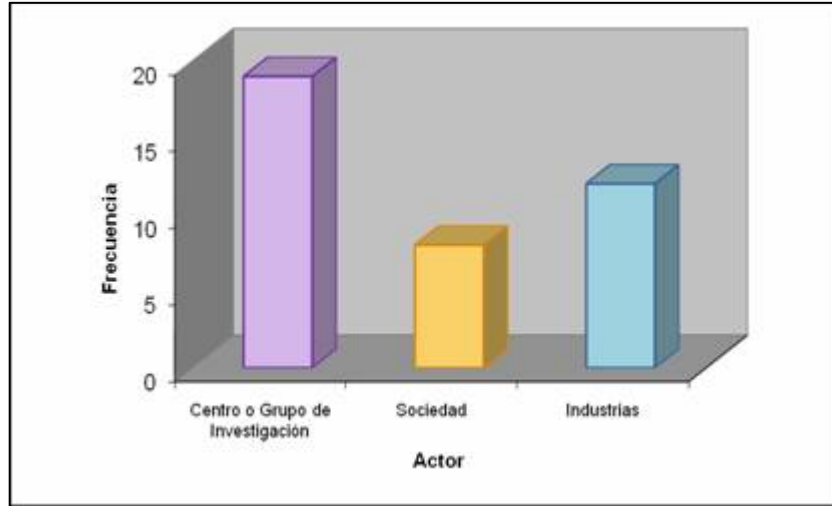
Figura 13. Persona(s) que toma(n) las decisiones de transferir los resultados de los proyectos



Fuente: Los autores

3. Actor que tiene la necesidad de transferir los resultados de los proyectos

Figura 14. Actor que tiene la necesidad de transferir los resultados de los proyectos



Fuente: Los autores

4.3.3 Cultura Organizacional

1. Respaldo que ofrece la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y extensión, la Facultad o la Dirección de Escuela para la realización de los proyectos de investigación

Figura 15. Respaldo ofrecido para la realización de los proyectos

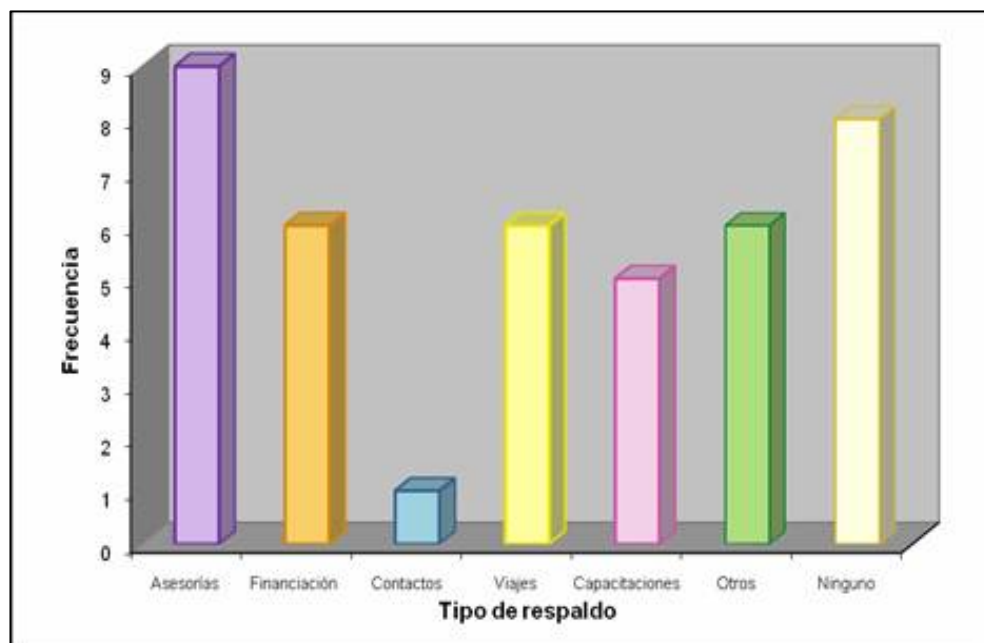


Fuente: Los autores

Se presentan otros apoyos dados por la universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la facultad o las escuelas para la realización de proyectos de investigación como el apoyo presupuestal, el manejo de dinero, el soporte contable, el mantenimiento y revisión de los equipos.

2. Respaldo que ofrece la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y extensión, la Facultad o la Dirección de Escuela para el logro del proceso de Transferencia

Figura 16. Respaldo ofrecido para el logro del proceso de Transferencia



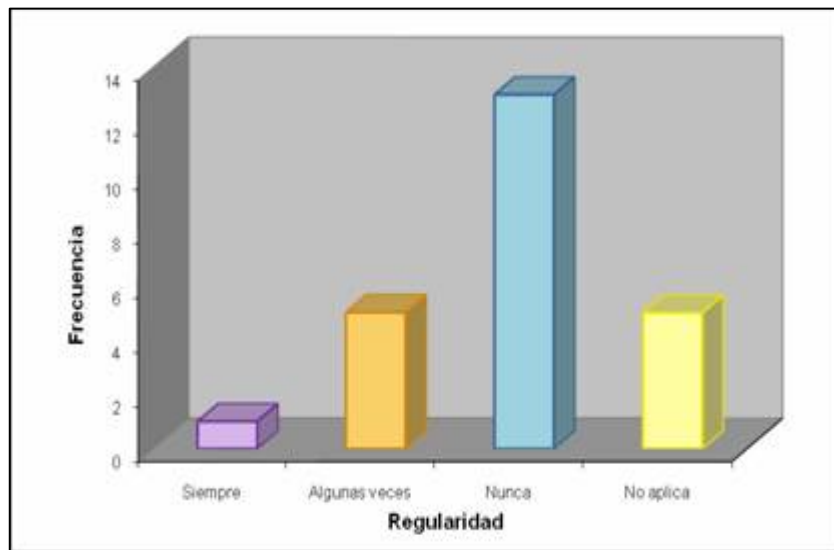
Fuente: Los autores

Se identifican otros respaldos ofrecidos para el proceso de transferencia, los cuales son el apoyo contable y el manejo de convenio.

En las figuras 15 y 16 se observa que un número considerable de investigadores no evidencia algún aporte por parte de la Universidad, sin embargo es importante resaltar que la Universidad brinda recursos como equipos e infraestructura, Internet, bases de datos, material bibliográfico, viajes, capacitaciones, imagen, prestigio, financiación, asesorías y contactos.

3. Soporte, ayuda o asesoría de la estructura organizacional de la Universidad a la implementación del control para la Transferencia

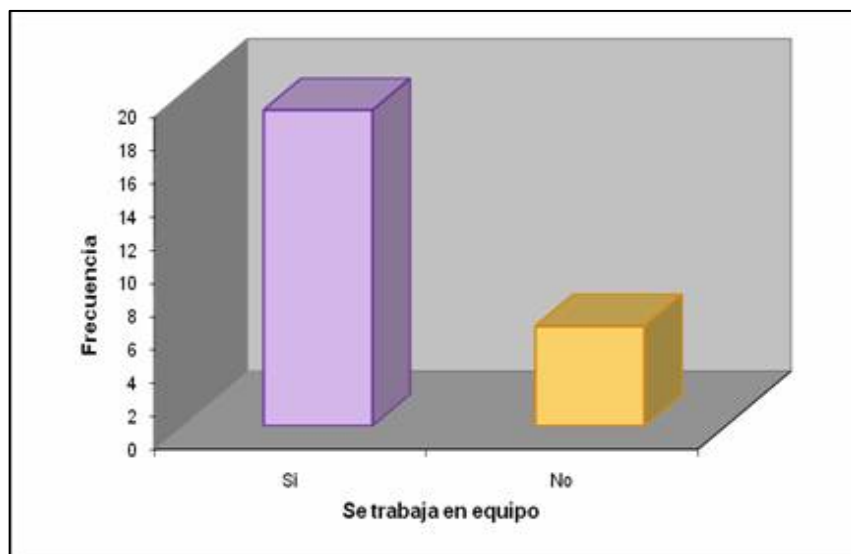
Figura 17. Regularidad con la que la estructura organizacional de la Universidad, soporta, ayuda o asesora para la implementación del control para la Transferencia



Fuente: Los autores

4. Trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad

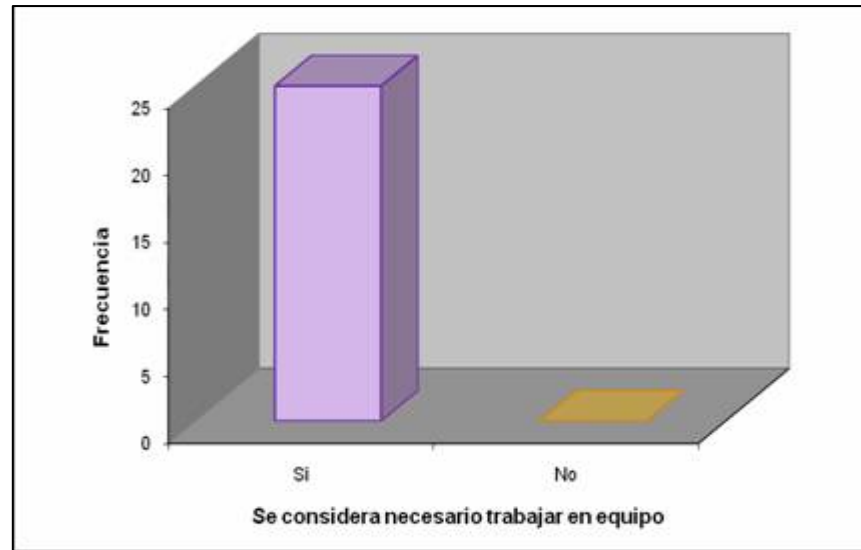
Figura 18. Trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad



Fuente: Los autores

5. Necesidad de trabajar en equipo con las diferentes Unidades Académicas

Figura 19. Percepción de la necesidad de trabajar en equipo

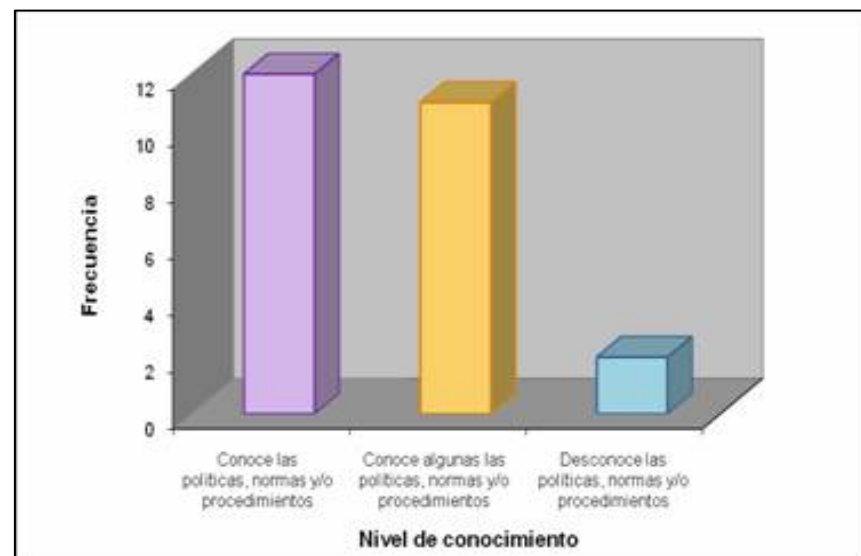


Fuente: Los autores

4.3.4 Políticas

1. Conocimiento de las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan los proyectos de investigación

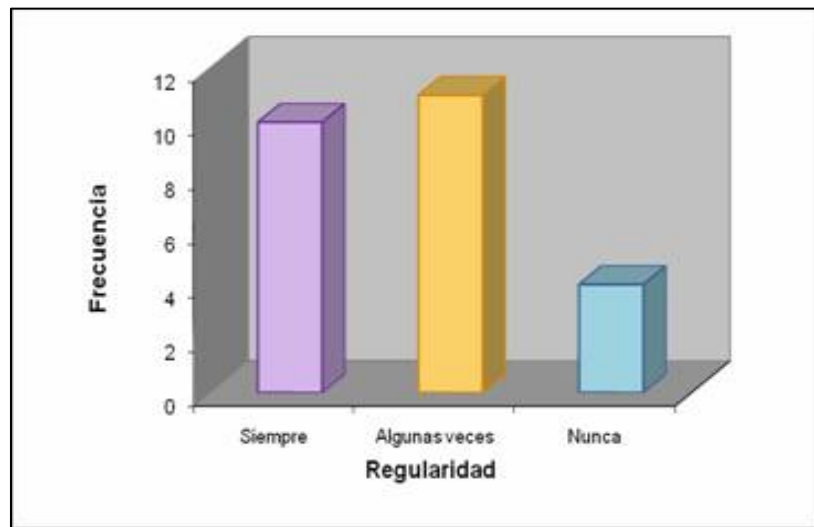
Figura 20. Conocimiento de las políticas, normas y/o procedimientos que enmarcan los proyectos de investigación



Fuente: Los autores

2. Aplicación de las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan los proyectos de investigación.

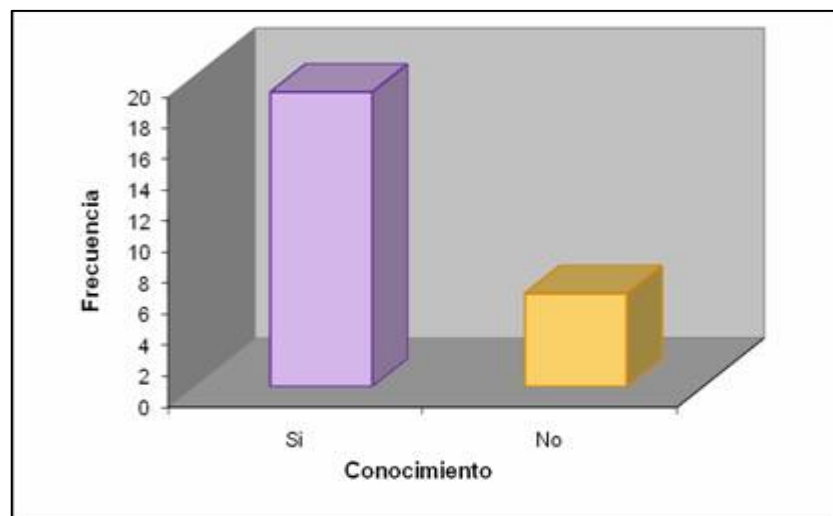
Figura 21. Aplicación de las políticas, normas y/o procedimientos que enmarcan los proyectos de investigación



Fuente: Los autores

3. Nivel de conocimiento de las normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan la Propiedad Intelectual

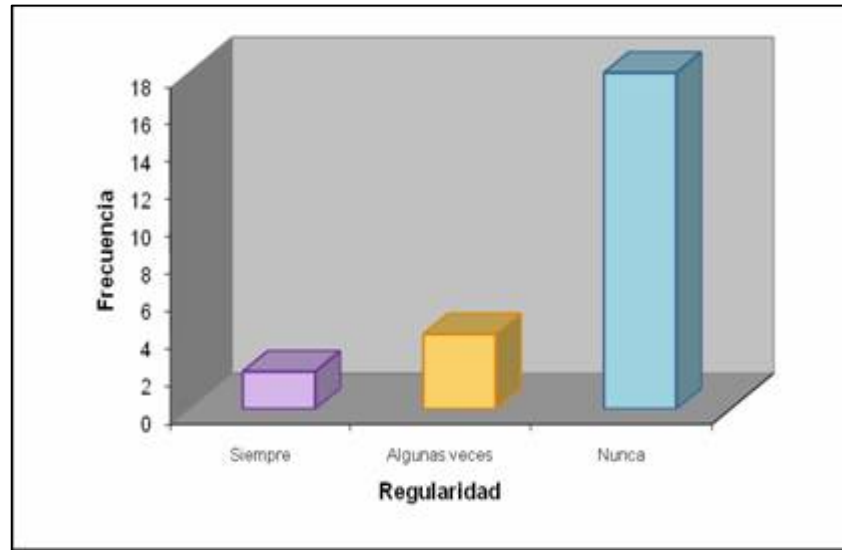
Figura 22. Nivel de conocimiento de las normas y/o procedimientos que enmarcan la Propiedad Intelectual



Fuente: Los autores

4. Aplicación de las normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan la Propiedad intelectual

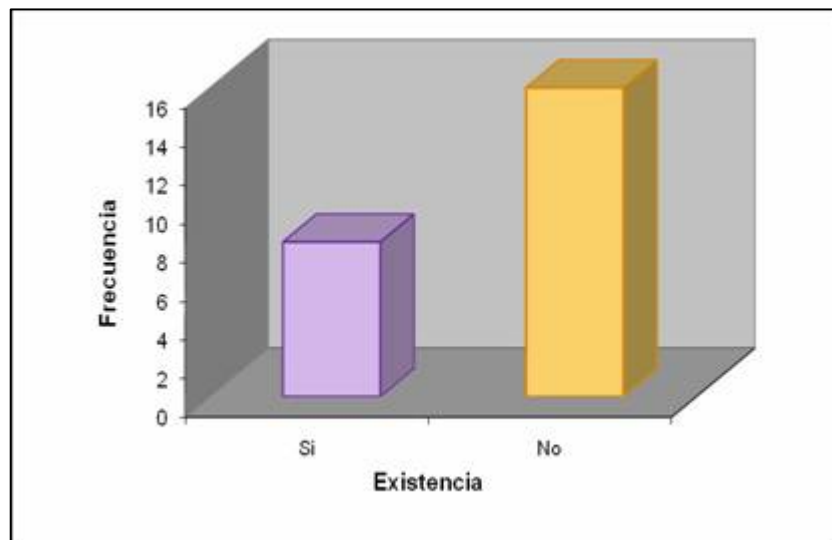
Figura 23. Aplicación de las normas y/o procedimientos que enmarcan la propiedad intelectual



Fuente: Los autores

5. Existencia de procedimientos para los procesos de Transferencia en los centros y grupos de investigación

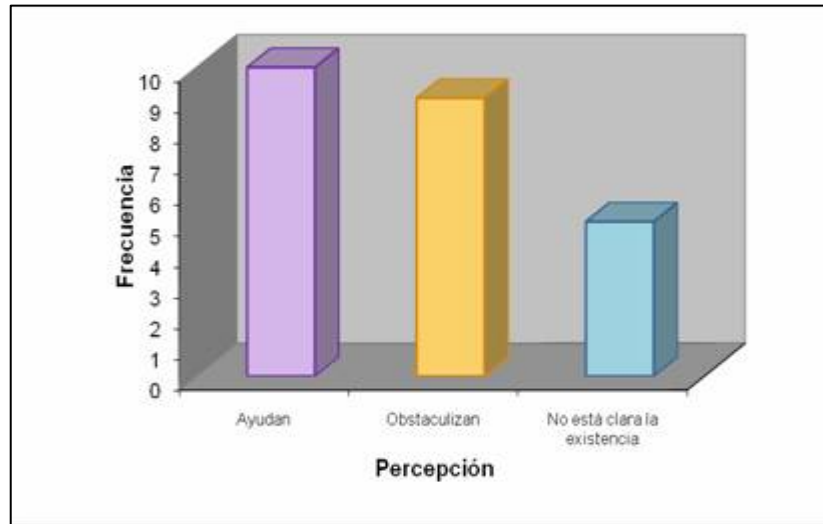
Figura 24. Existencia de procedimientos para los procesos de transferencia



Fuente: Los autores

6. Percepción de si las políticas, normas y/o procedimientos ayudan u obstaculizan el proceso de Transferencia

Figura 25. Percepción de si las políticas, normas y/o procedimientos ayudan u obstaculizan el proceso de transferencia

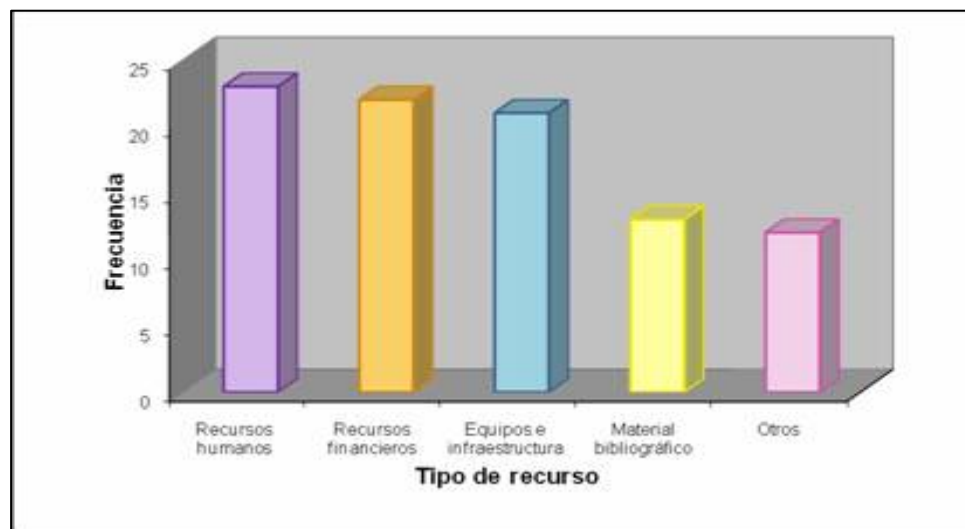


Fuente: Los autores

4.3.5 Recursos

1. Tipo de recursos utilizados para la realización de los proyectos de Investigación

Figura 26. Tipo de recursos utilizados para los proyectos de investigación

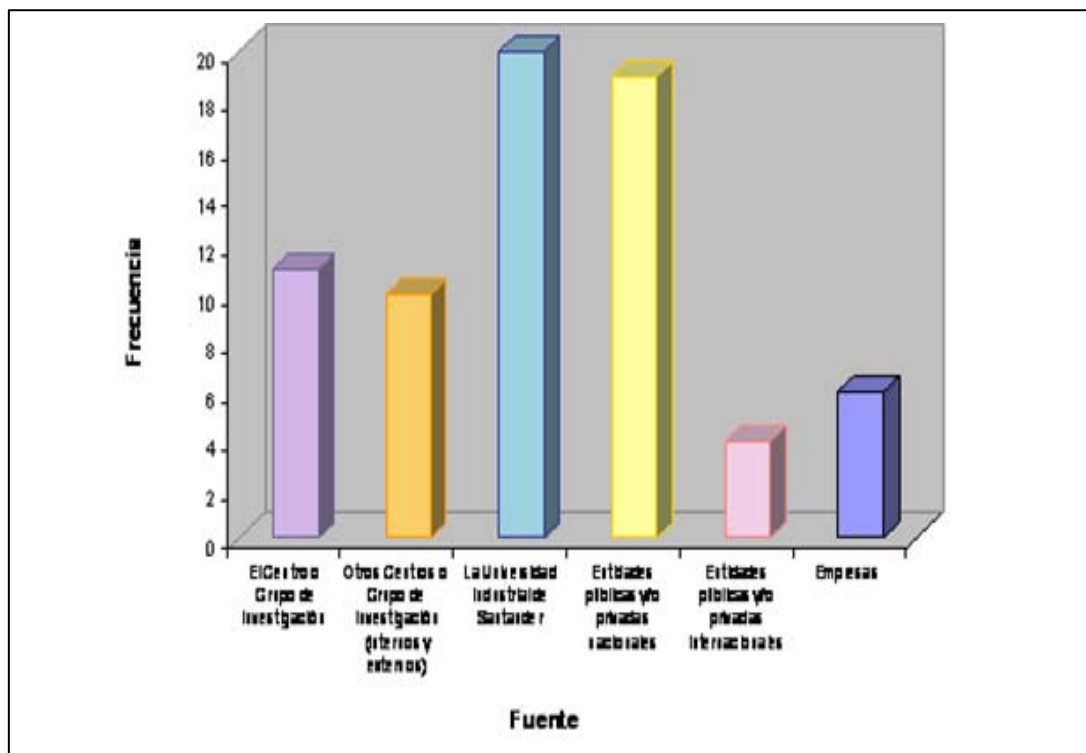


Fuente: Los autores

En la figura 26 se presentan otros recursos utilizados en los proyectos de investigación, los cuales son: reactivos para los laboratorios, vehículos, tiempo, herramientas producidas por el centro o grupo de investigación, estrategias de mercadeo, herramientas de simulación y servicios generales.

2. Fuentes de los recursos utilizados para la realización de los proyectos de Investigación

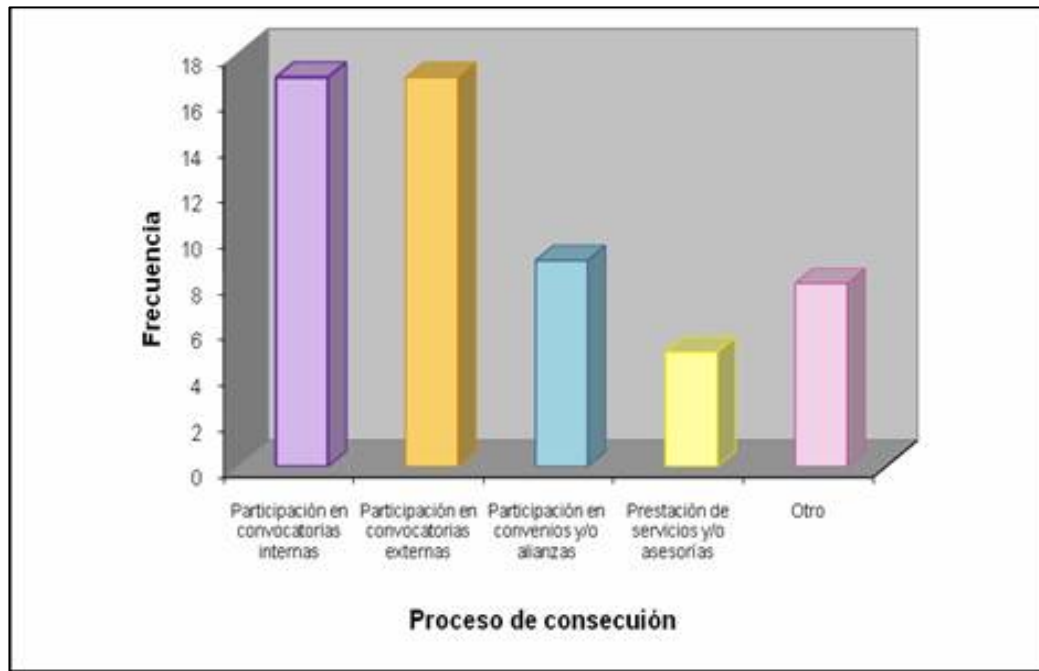
Figura 27. Fuentes de los recursos utilizados para los proyectos de investigación



Fuente: Los autores

3. Proceso de consecución de los recursos utilizados para la realización de los proyectos de Investigación.

Figura 28. Proceso de consecución de los recursos utilizados para los proyectos de investigación

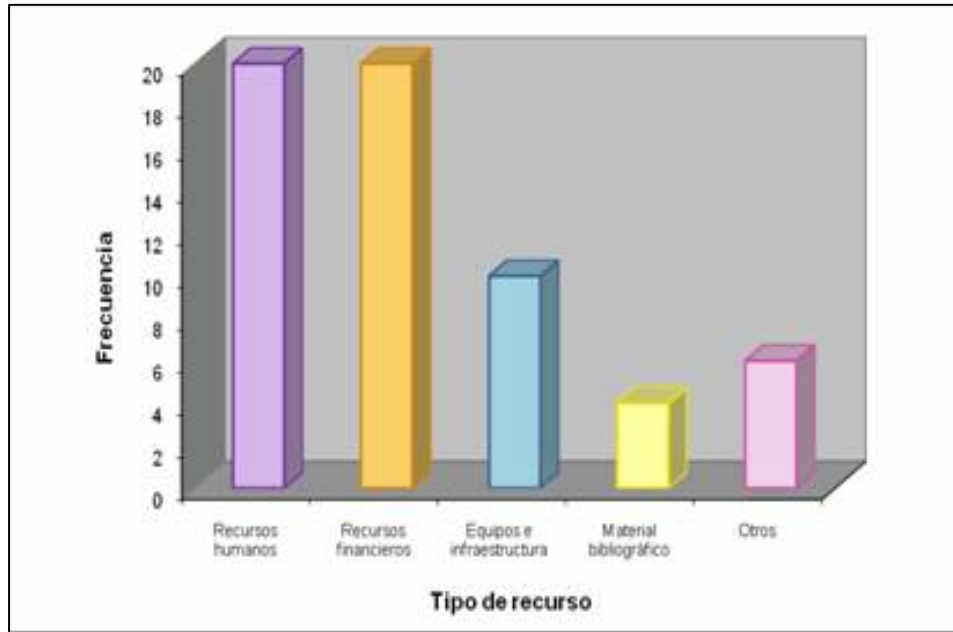


Fuente: Los autores

Se identifican otras formas de consecución de recursos para los proyectos de investigación como la presentación de propuestas directamente a empresas sin necesidad de convocatorias y el aporte de los integrantes del centro o grupo de investigación.

4. Tipo de recursos utilizados para la Transferencia

Figura 29. Tipo de recursos utilizados para la Transferencia

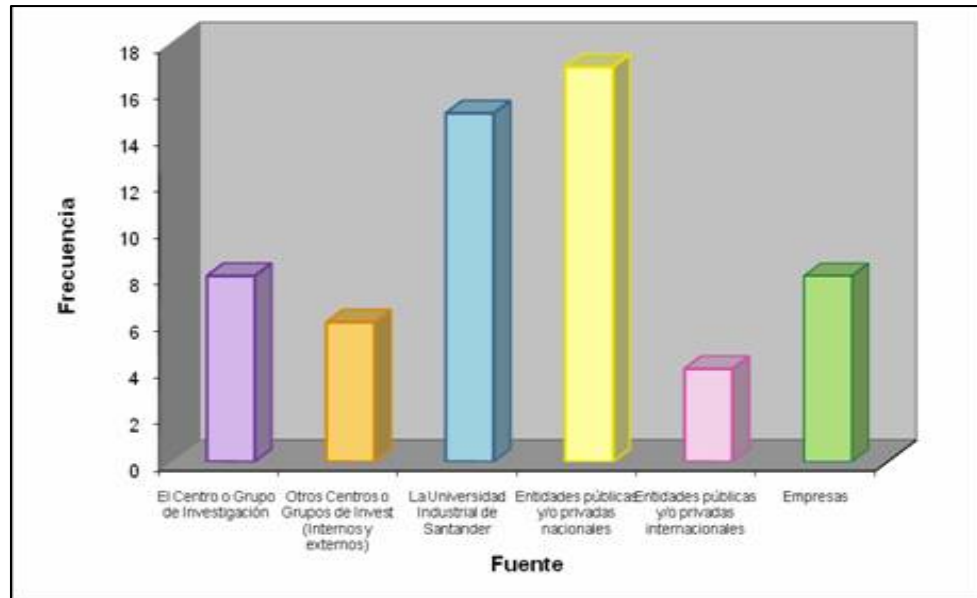


Fuente: Los autores

En la figura 29 además de los recursos humanos, financieros equipos e infraestructura y material bibliográfico, se identifican otros recursos como el Internet con sus correos y chat, las llamadas telefónicas y las visitas o salidas de campo.

5. Fuentes de recursos utilizados para la Transferencia

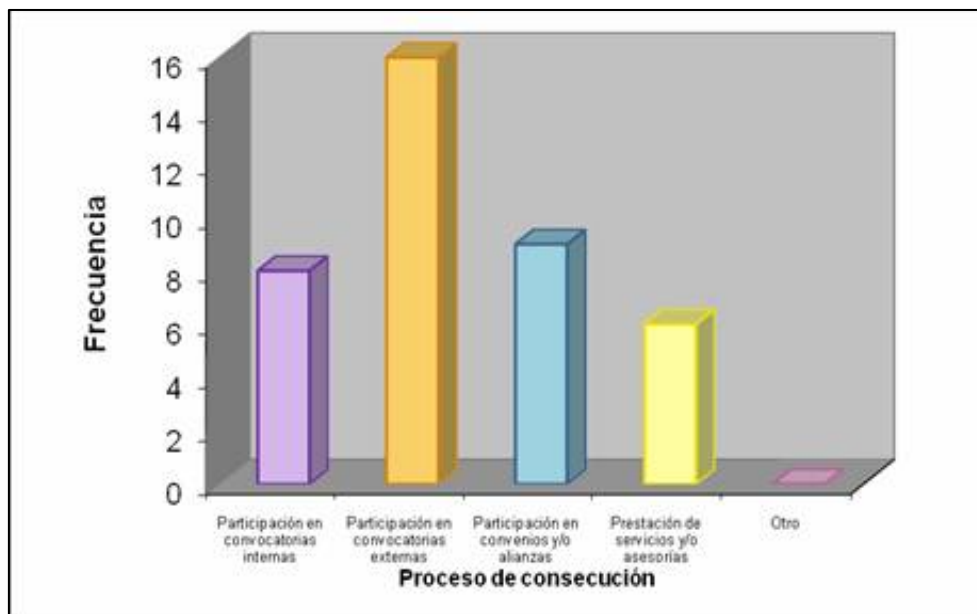
Figura 30. Fuentes de recursos utilizados para la Transferencia



Fuente: Los autores

6. Proceso de consecución de recursos para la Transferencia

Figura 31. Proceso de consecución de recursos para la transferencia

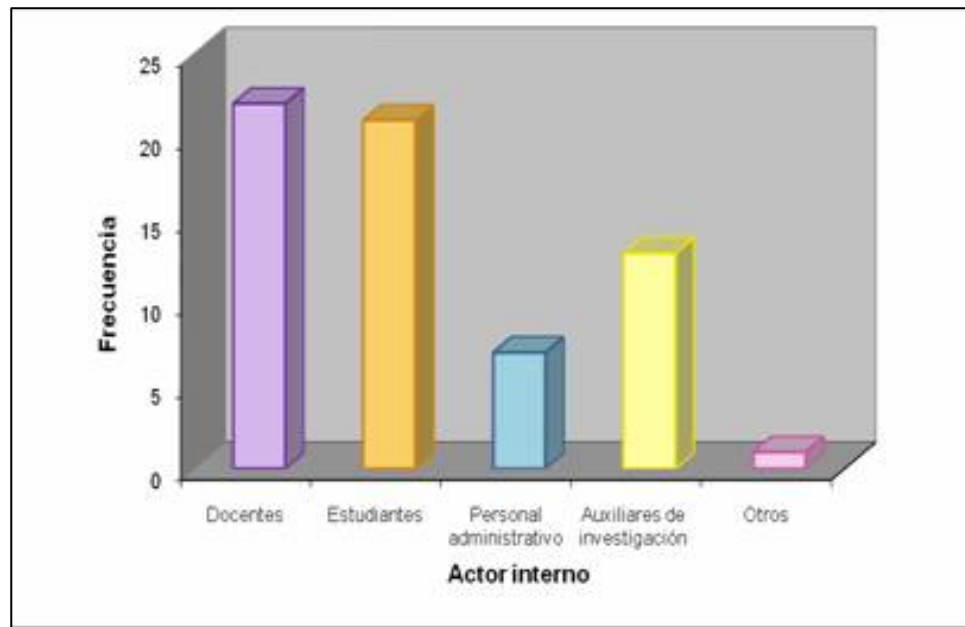


Fuente: Los autores

4.3.6 Actores sociales

1. Actores internos que intervienen en los proyectos de investigación y en la transferencia

Figura 32. Actores internos

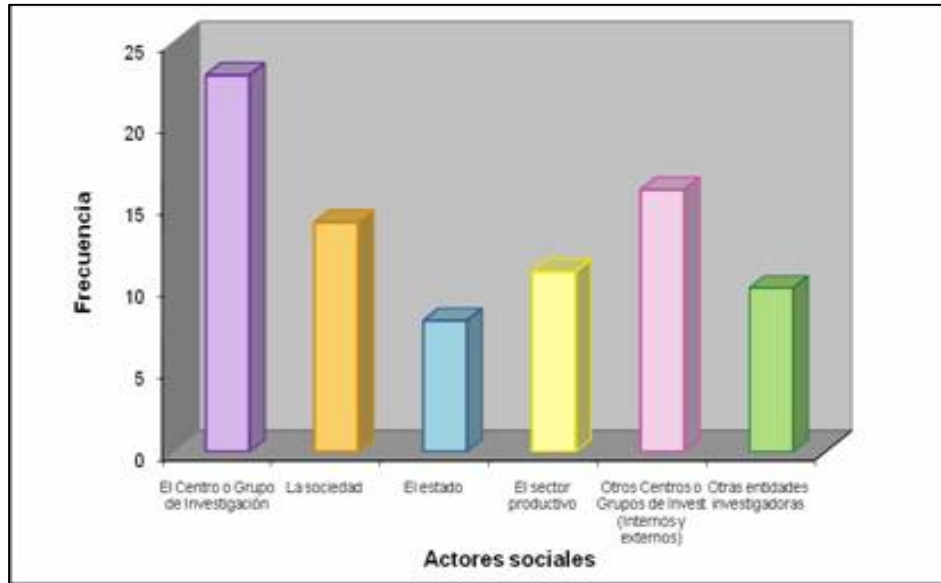


Fuente: Los autores

En la figura 32 se presentan los actores internos que participan en los proyectos de investigación y en el proceso de transferencia y se identifican como otros actores al personal de la universidad de planta que no está vinculado en la estructura administrativa de la universidad.

2. Actores sociales que intervienen en los proyectos de investigación y en la transferencia

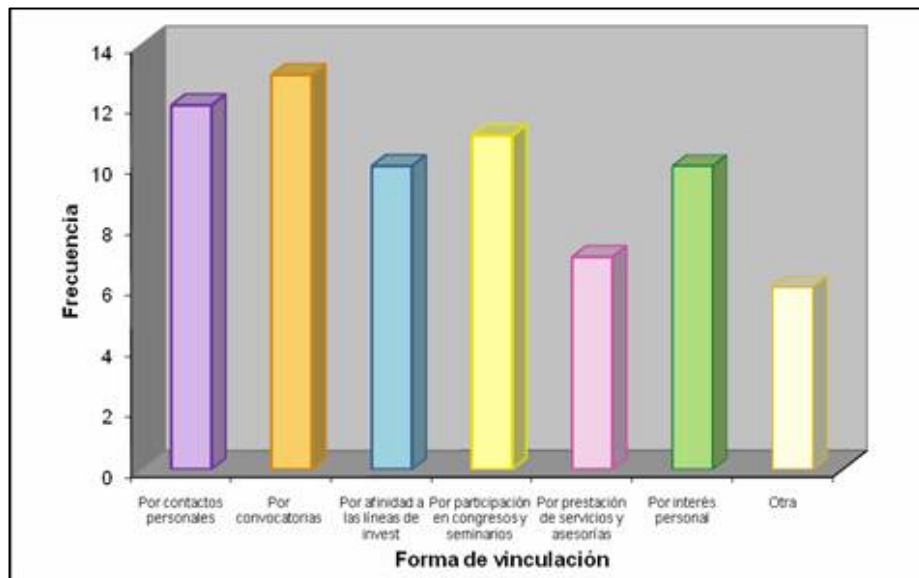
Figura 33. Actores sociales



Fuente: Los autores

3. Forma de involucrar a los actores sociales en los proyectos de investigación

Figura 34. Forma de involucrar a los actores sociales en los proyectos de investigación

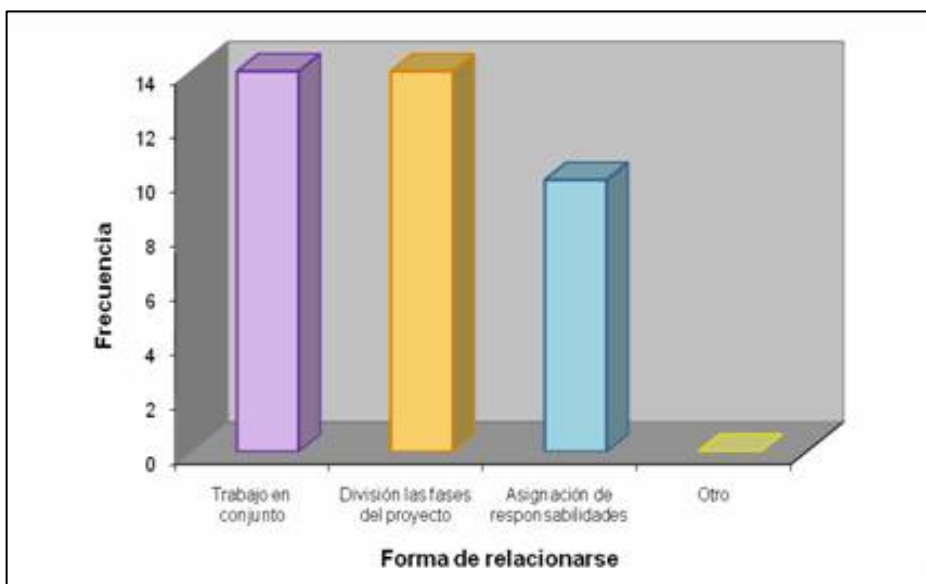


Fuente: Los autores

Entre las formas de involucrar a los actores sociales en los proyectos de investigación se presentan otras como convenios realizados por la dirección de la universidad con instituciones y participación en eventos con la comunidad.

4. Forma en la que se relacionan los actores sociales en las diferentes etapas de los proyectos de investigación

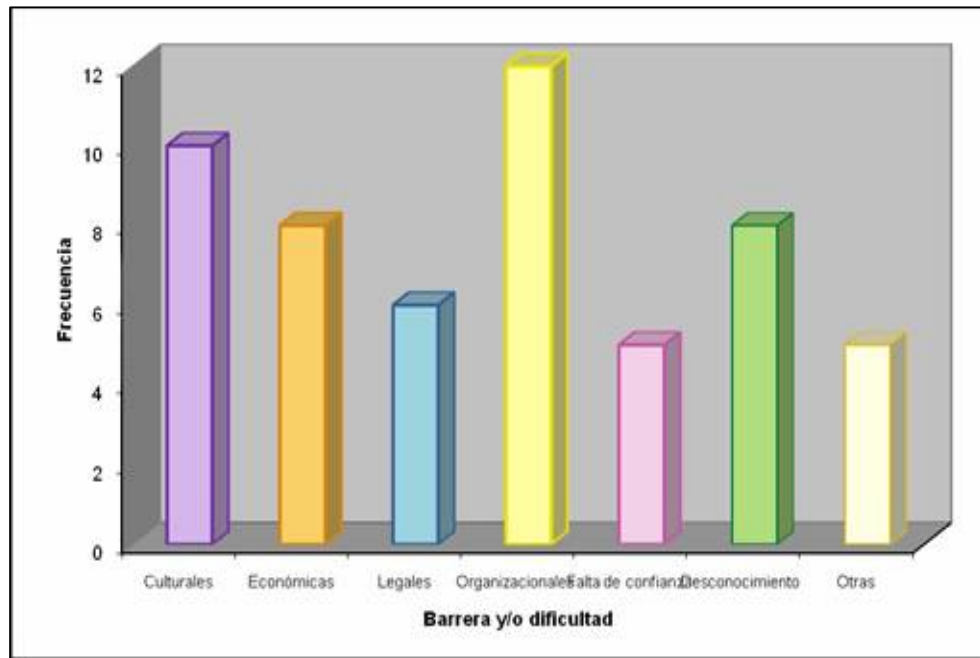
Figura 35. Forma de relacionar los actores sociales



Fuente: Los autores

5. Barreras y/o dificultades existentes en la interrelación de los actores sociales

Figura 36. Barreras y/o dificultades existentes en la interrelación de los actores sociales

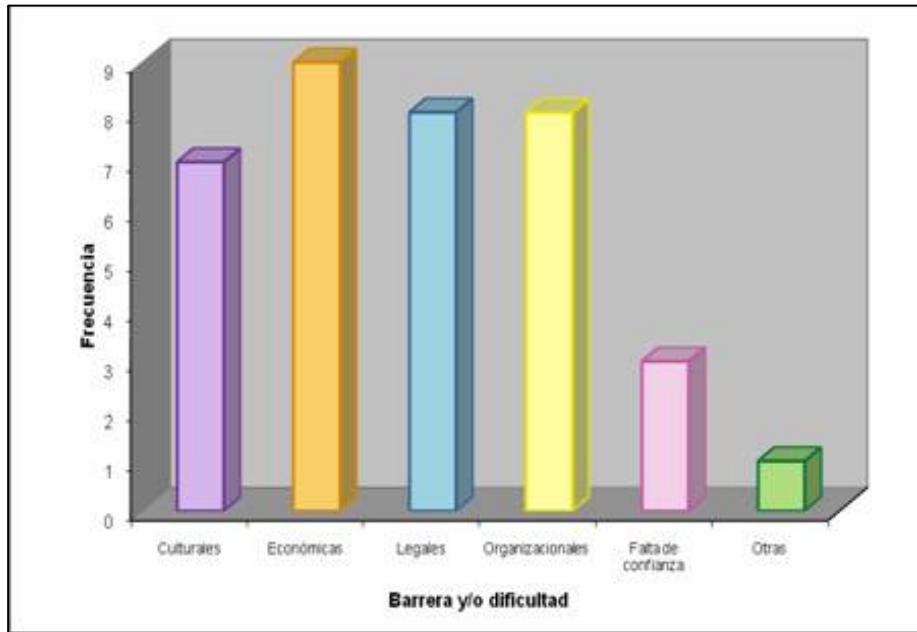


Fuente: Los autores

La figura anterior identifica otras barreras y/o dificultades existentes en la interrelación de los actores sociales, las cuales son falta de coordinación de los grupos y falta de tiempo de los investigadores para la realización de los proyectos.

6. Barreras y/o dificultades existentes para la Transferencia

Figura 37. Barreras y/o dificultades existentes para la Transferencia

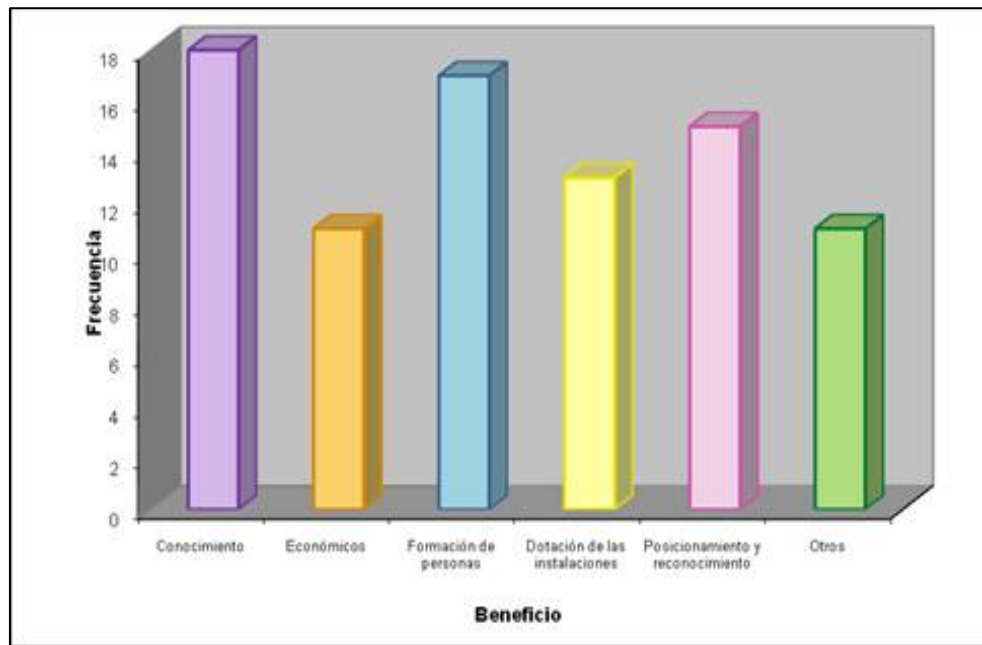


Fuente: Los autores

Otras barreras y/o dificultades que se presentan en el proceso de transferencia de encuentran la falta de tiempo de los investigadores del centro o grupo de investigación y la falta de mecanismos que faciliten el proceso de transferencia.

7. Beneficios que obtienen los centros y grupos de investigación con la participación en los proyectos

Figura 38. Beneficios que obtienen los centros y grupos de investigación con la participación en los proyectos

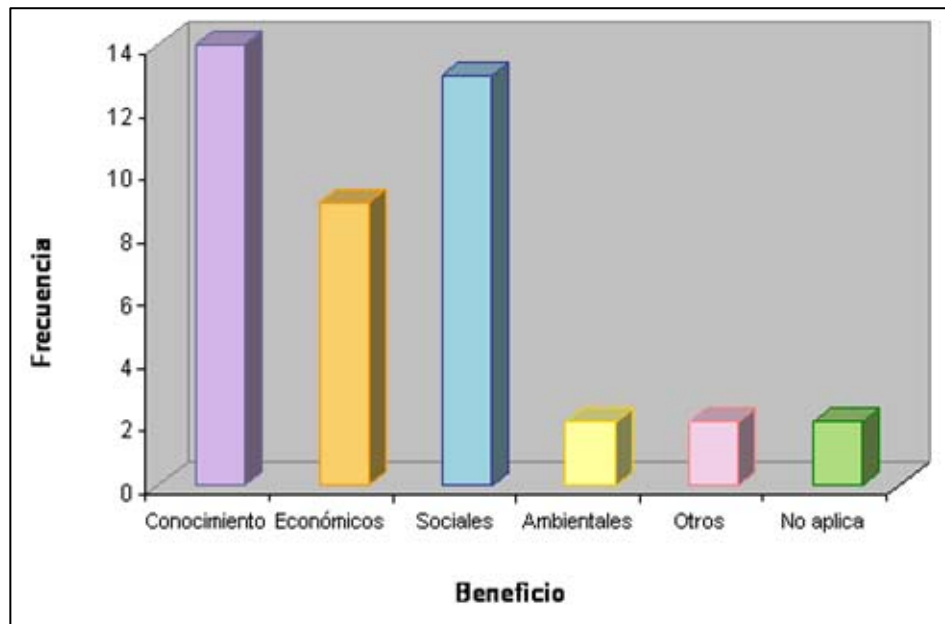


Fuente: Los autores

Además de los beneficios obtenidos por los centros o grupos de investigación, identificados en la gráfica anterior, se presentan como otros el aumento en el potencial para hacer asesorías y trabajos externos, el desarrollar pruebas que pueden servir como diagnósticas y de aprendizaje, la invitación a talleres y congresos internacionales y la satisfacción de contribuir con el mejoramiento de las condiciones del entorno.

8. Beneficios que obtiene la Industria y la Sociedad con el desarrollo de los proyectos

Figura 39. Beneficios que obtienen la industria y la sociedad con el desarrollo de los proyectos



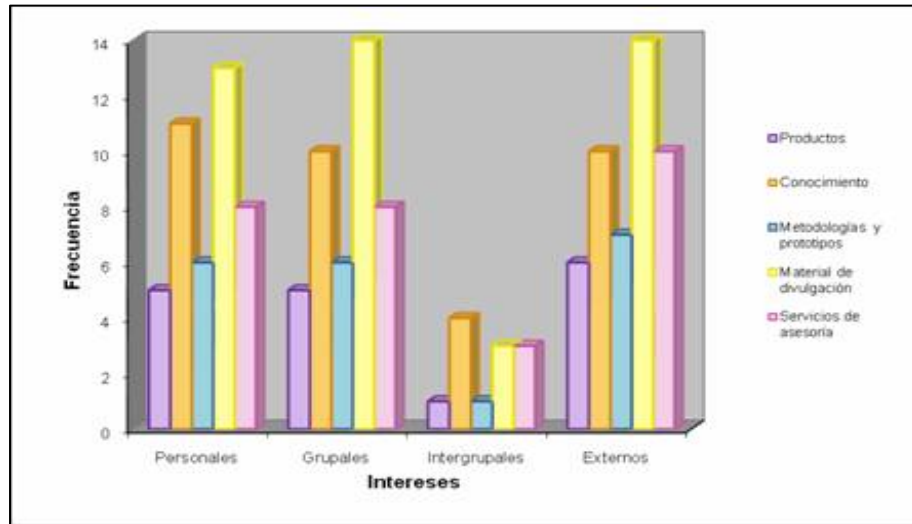
Fuente: Los autores

Se identifican como beneficios conocimientos, económicos, sociales y ambientales, que obtienen la industria y la sociedad, además otros los cuales son el mejoramiento de procesos, la capacitación de las personas y la interrelación con otras empresas y organizaciones.

4.4 ANÁLISIS DE FRECUENCIA

4.4.1 Intereses

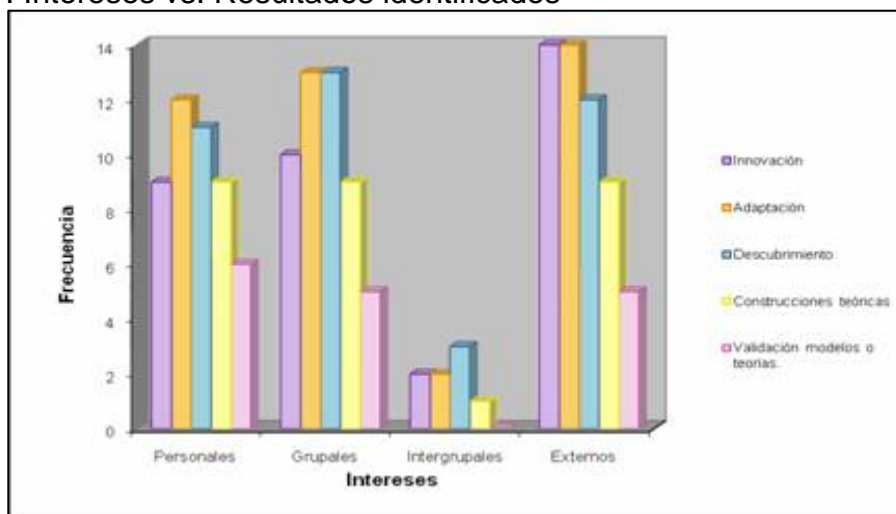
Figura 40. Intereses vs. Productos esperados



Fuente: Los autores

Los centros y grupos de investigación de la Universidad producen resultados de divulgación, conocimiento y servicios de asesoría respecto a la Transferencia de Tecnología, que responden sobretodo a los intereses grupales, externos y personales formulados desde la etapa de generación de los proyectos.

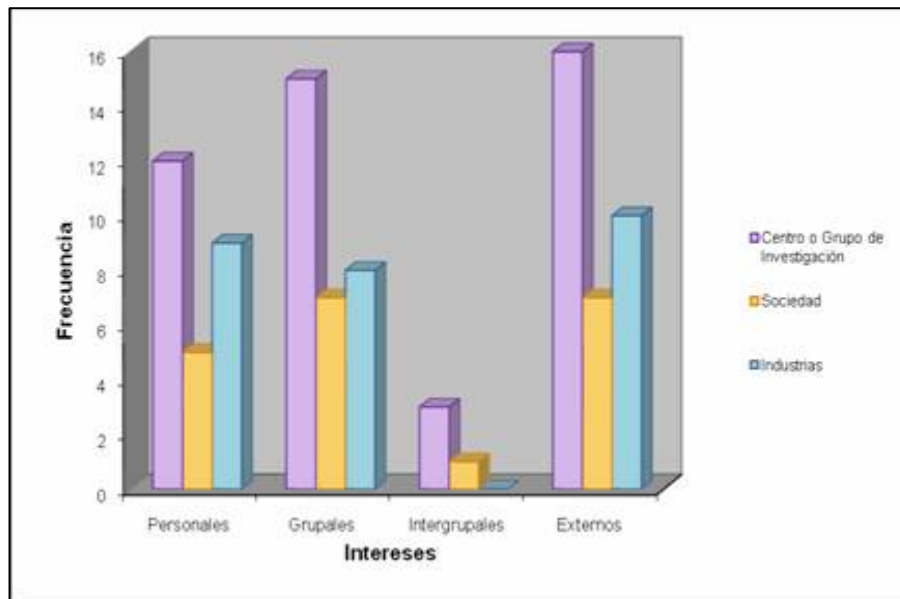
Figura 41. Intereses vs. Resultados identificados



Fuente: Los autores

Los centros y grupos de investigación de la Universidad identifican resultados de innovación, adaptación, descubrimiento, construcciones teóricas y validación de modelos y teorías, desde la generación de los proyectos y responden de igual forma al análisis anterior a intereses grupales, externos y personales.

Figura 42. Intereses vs. Actor que tiene la necesidad de transferir



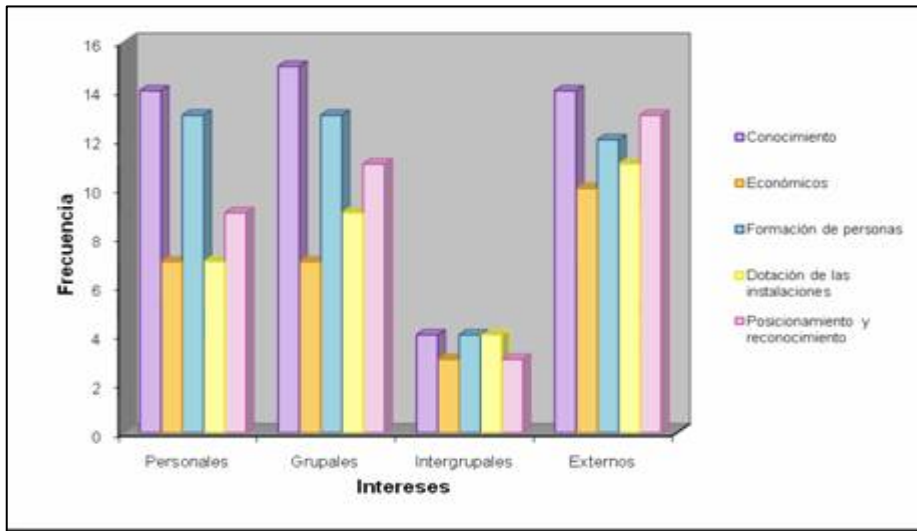
Fuente: Los autores

Básicamente el interés de transferir los resultados de los proyectos es de los centros y grupos de investigación de la Universidad.

La necesidad de los centros y grupos de investigación en transferir los resultados de los proyectos es mayor cuando éstos responden a intereses externos y grupales.

Debido a que no se presenta trabajo interdisciplinar entre los centros y grupos de investigación de la Universidad, la Industria no encuentra atractivo trabajar con éstos ya que no le pueden ofrecer soluciones integrales a sus necesidades o problemas.

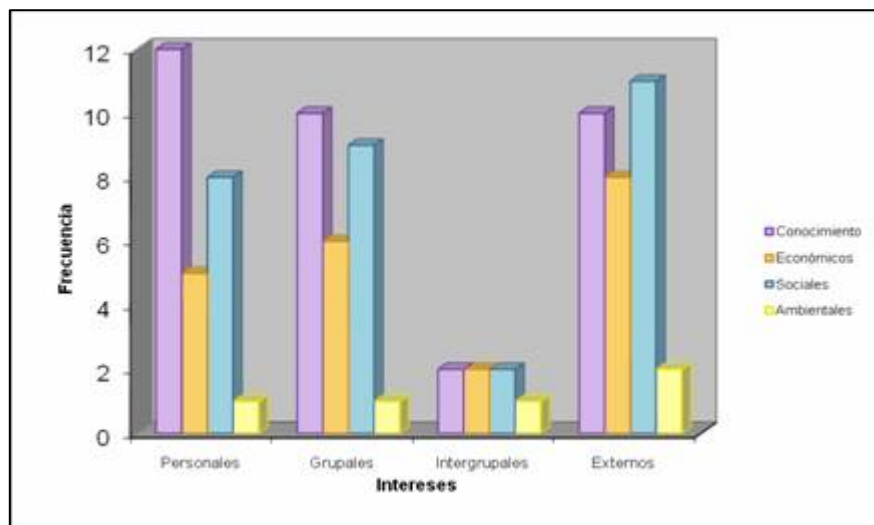
Figura 43. Intereses vs. Beneficios para el Centro o Grupo de Investigación



Fuente: Los autores

Los centros y grupos de investigación consideran que los beneficios obtenidos con la participación en proyectos son: conocimiento, formación de personas, posicionamiento y reconocimiento, dotación de las instalaciones y económicos; dichos beneficios responden a los intereses presentados desde la generación de los proyectos (personales, grupales y externos) exceptuando los intereses intergrupales debido a que no se realiza con frecuencia un trabajo en equipo con los demás centros y grupos de investigación.

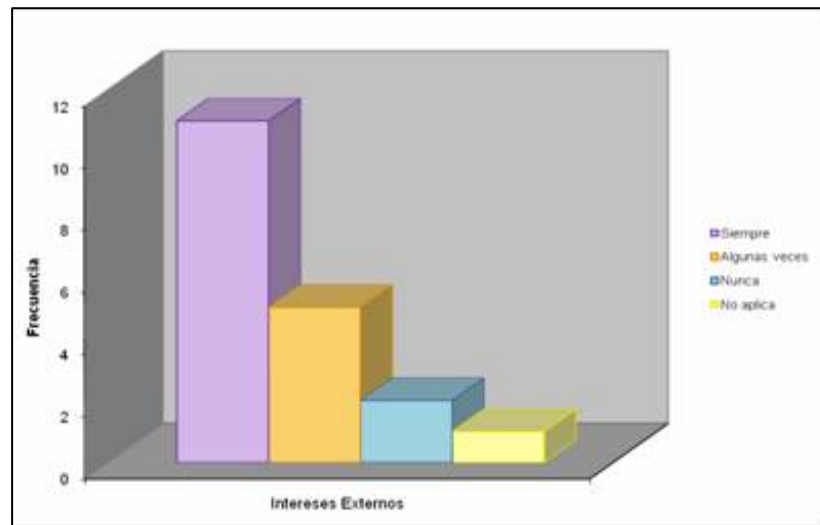
Figura 44. Intereses vs. Beneficios obtenidos por la industria y la sociedad



Fuente: Los autores

Se puede ver que los centros y grupos de investigación están interesados en realizar proyectos que generen algún tipo de aporte a la Industria y a la Sociedad obteniendo para éstos beneficios de tipo social y de conocimiento sin influir de manera significativa los intereses a los que responden.

Figura 45. Intereses externos vs. Oferta y/o demanda de los resultados



Fuente: Los autores

Los actores externos tienen un interés manifiesto sobre la realización, desarrollo y aplicación de los proyectos realizados por los centros y grupos de investigación de la Universidad.

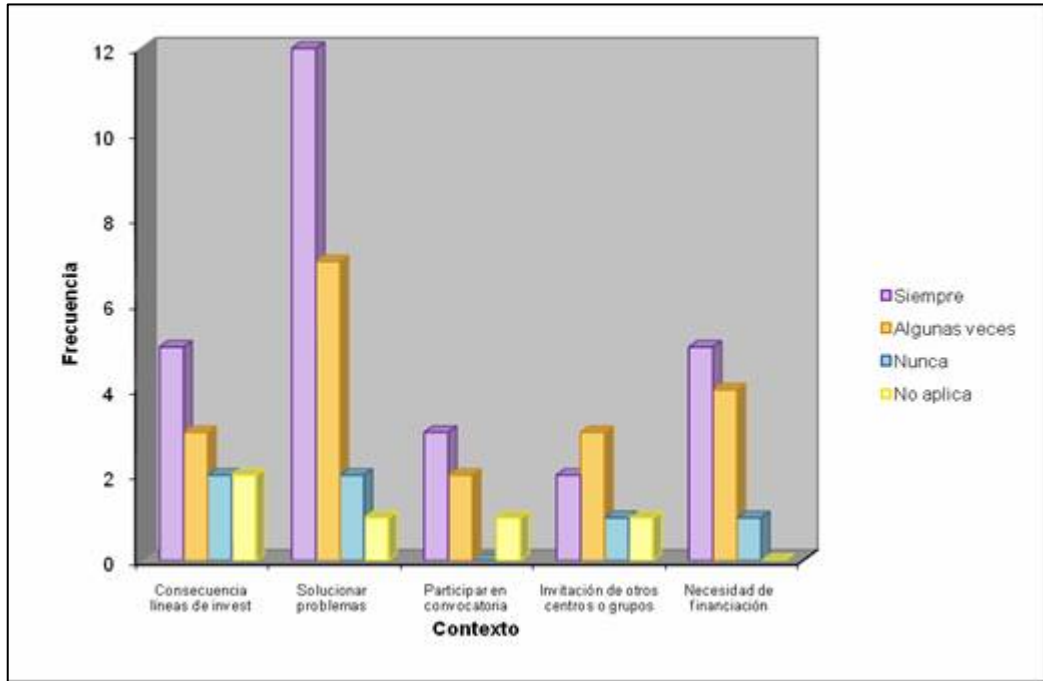
4.4.2 Contexto bajo el que se generan los proyectos

Observando la figura 46, los centros y grupos de investigación generan sus proyectos analizando las problemáticas y/o necesidades externas buscando con esto que los resultados sean aplicados.

Se evidencia que cuando los centros o grupos de Investigación realizan sus proyectos para lograr financiación tienen claridad en que los resultados de éstos deben ser aplicados.

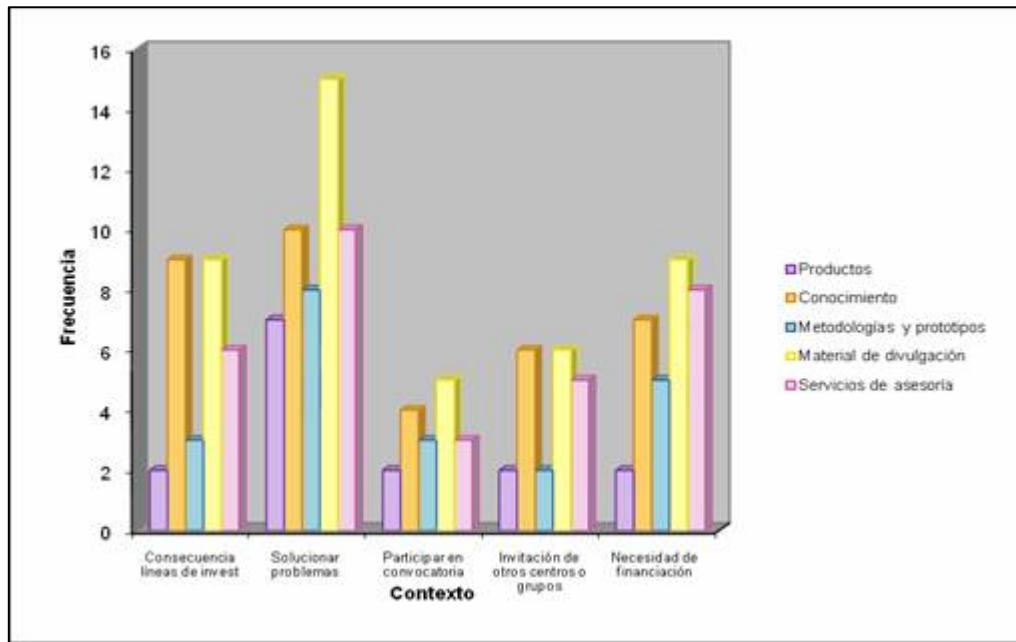
La participación en convocatorias obliga a los centros y grupos de investigación a definir los beneficiarios de sus proyectos.

Figura 46. Contexto vs. Oferta y/o demanda de los resultados



Fuente: Los autores

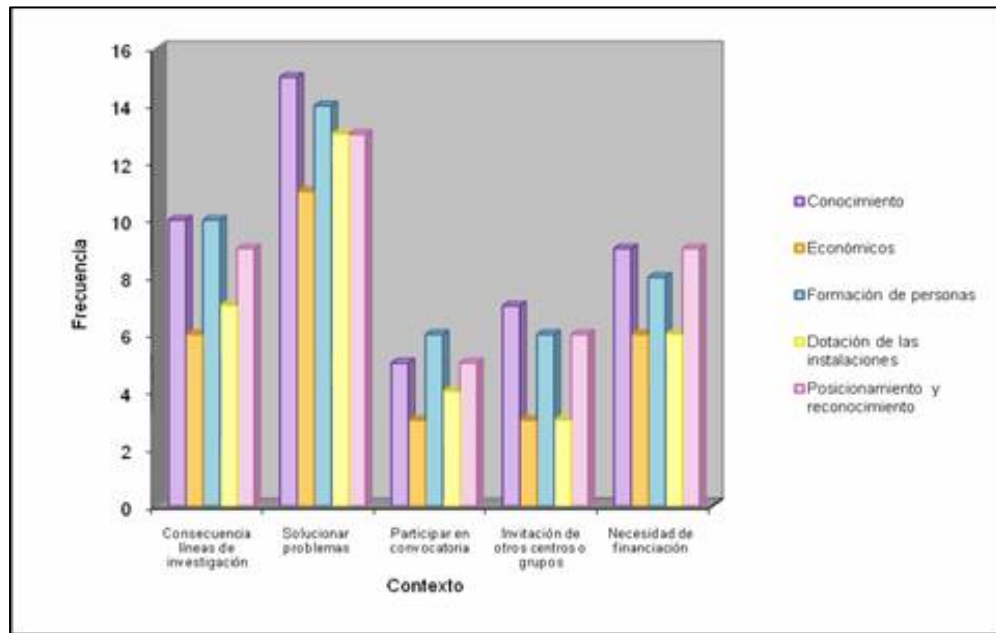
Figura 47. Contexto vs. Resultados esperados



Fuente: Los autores

El material de divulgación es el resultado más evidente del medio por el cual los proyectos realizados por los centros y grupos de investigación se transfieren; sobre todo cuando son generados para solucionar problemas reales, científicos, pedagógicos, entre otros.

Figura 48. Contexto vs. Beneficios para el Centro o Grupo de Investigación

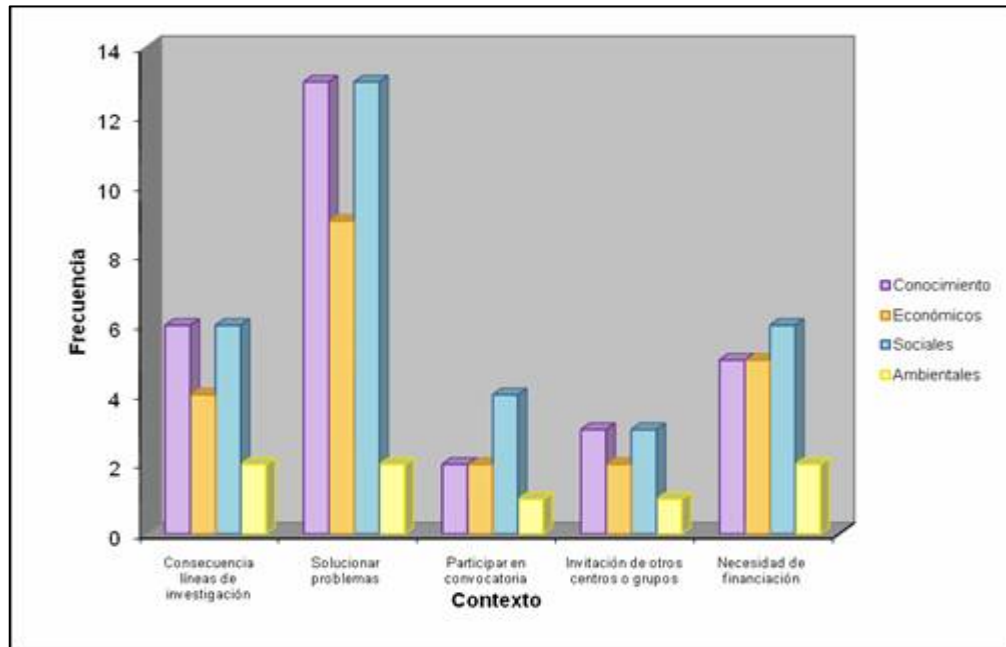


Fuente: Los autores

Independiente del contexto en el que se generan los proyectos de los centros y grupos de investigación, los beneficios obtenidos por éstos son conocimiento, formación de personas, dotación de las instalaciones, posicionamiento y reconocimiento, y beneficios de tipo económico.

En la figura 49 es evidente que los centros y grupos de investigación realizan proyectos para solucionar problemas reales, científicos, pedagógicos, entre otros obteniendo beneficios de tipo social y de conocimiento para la Industria y la Sociedad.

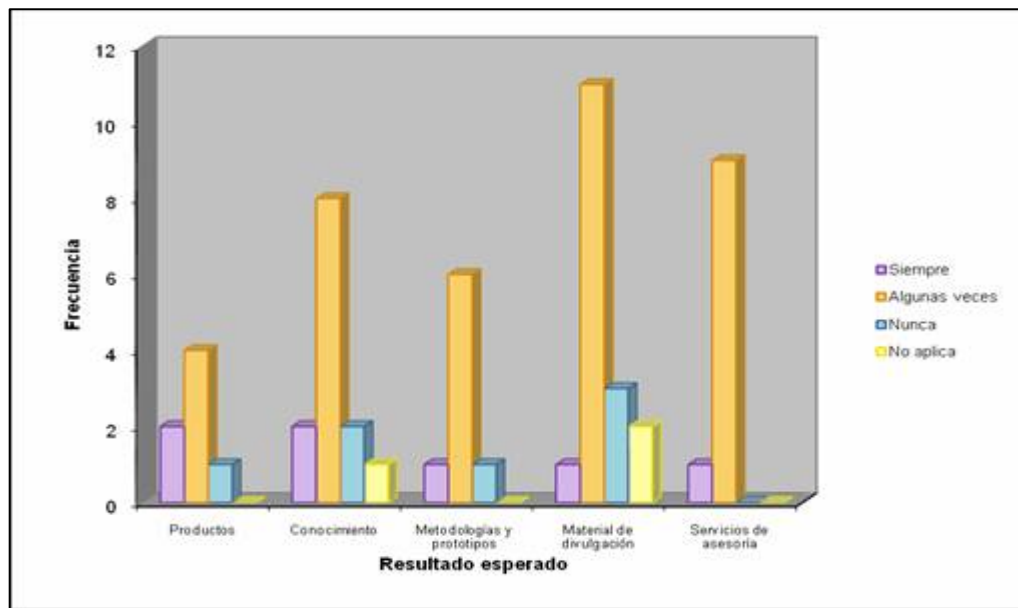
Figura 49. Contexto vs. Beneficios obtenidos por la Industria y la Sociedad



Fuente: Los autores

4.4.3 Resultados esperados

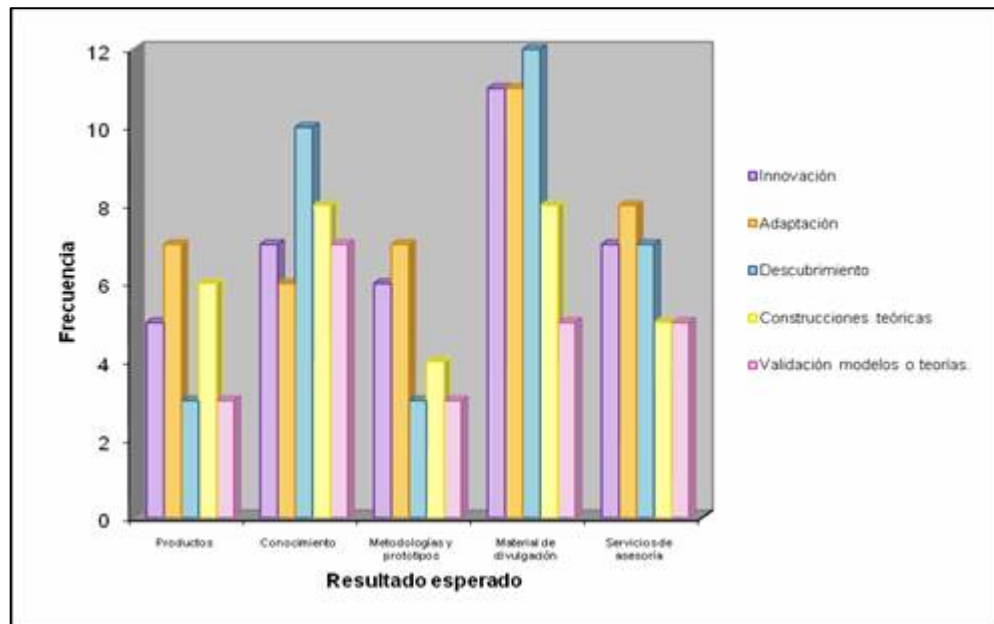
Figura 50. Resultados esperados vs. Evaluación de la aplicación de los resultados



Fuente: Los autores

Los centros o grupos de Investigación algunas veces evalúan si los resultados de sus proyectos son aplicados, dependiendo principalmente del tipo de éstos, representando una dificultad para llevar a cabo un determinado proceso de transferencia.

Figura 51. Resultados esperados vs. Resultados identificados



Fuente: Los autores

Es evidente que el hecho de que los centros y grupos de investigación esperen de sus proyectos resultados de conocimiento implica que el enfoque dentro del ellos, es básicamente realizar descubrimientos.

Los centros y grupos de investigación identifican que el tipo de resultados como productos, y metodologías y prototipos deben ser adaptados.

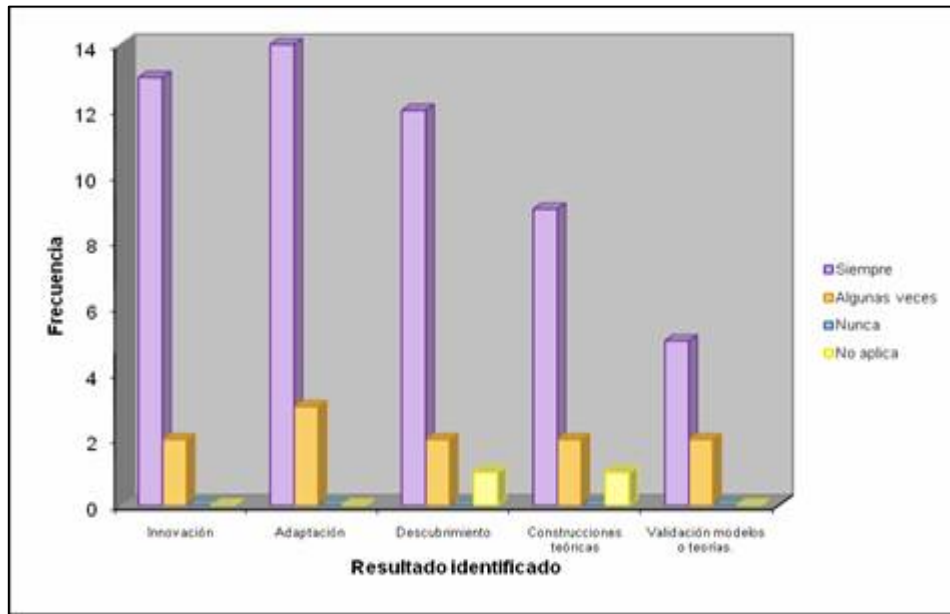
Retorna la importancia de que la intención de los centros y grupos al realizar los proyectos es básicamente generar material de divulgación para manifestar que los resultados identificados pueden ser de innovación, adaptación, descubrimiento, construcciones teóricas y validación de modelos o teorías.

4.4.4 Resultados identificados

En la figura 52 se puede evidenciar que debido al interés de los centros y grupos de investigación, ellos prevén el modo de aplicación de los resultados y por tanto se tiene claridad en cuales son los resultados que van a obtener.

Además se observa que los resultados de los proyectos de los centros y grupos de investigación están orientados hacia la innovación, la adaptación, los descubrimientos y las construcciones teóricas, que implican para ellos aplicación y desarrollo.

Figura 52. Resultados identificados vs. Previsión del modo de aplicación de los resultados



Fuente: Los autores

4.4.5 Toma de decisiones relacionadas con los proyectos de investigación

Las decisiones tomadas por los centros y grupos de investigación en cuanto a la realización de proyectos de investigación y de transferencia son tomadas por los investigadores principales en consenso. Ver figura 53.

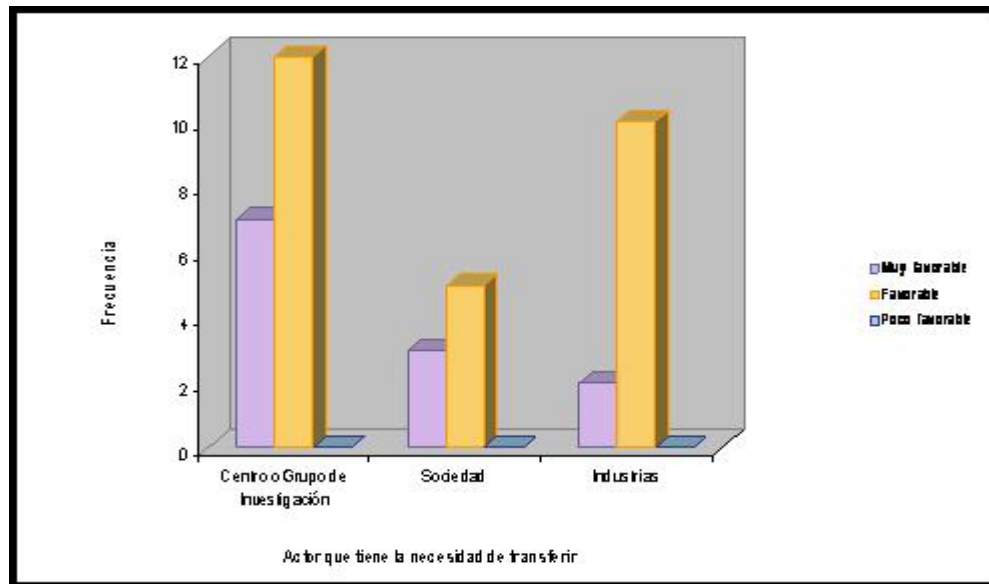
Figura 53. Persona(s) que toma(n) las decisiones relacionadas con los proyectos vs. Persona(s) que toma(n) las decisiones relacionadas con la transferencia



Fuente: Los autores

4.4.6 Necesidad de Transferir

Figura 54. Necesidad de transferir vs. Nivel de satisfacción al recibir la transferencia



Fuente: Los autores

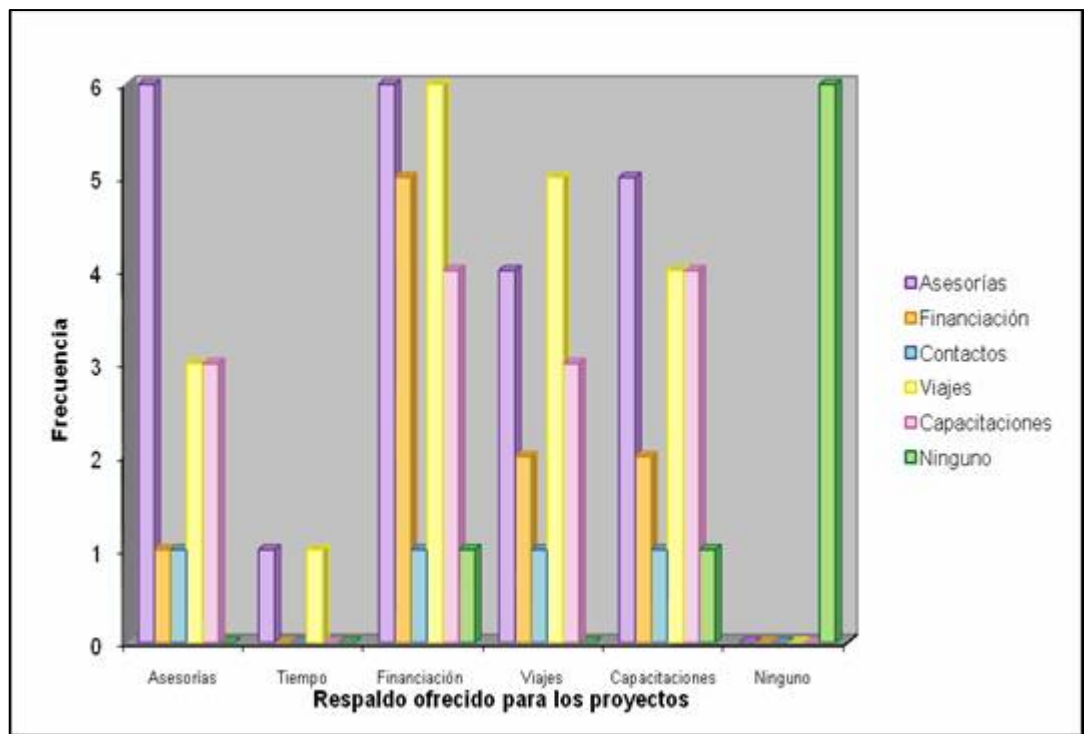
Se observa el interés de los centros y grupos de investigación y el sector productivo para lograr la transferencia de los resultados de los proyectos, por medio de su vinculación y trabajo en conjunto.

Es evidente que para los centros y grupos de investigación es importante la transferencia de los resultados de sus proyectos, al igual que consideran favorable dicho proceso, tanto para ellos como para las industrias.

4.4.7 Respaldo ofrecido por la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para los proyectos de investigación

En la figura 55 se observa que los centros y grupos de investigación cuentan con el apoyo de la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para sus proyectos y para el proceso de transferencia, en cuanto a capacitaciones y asesorías.

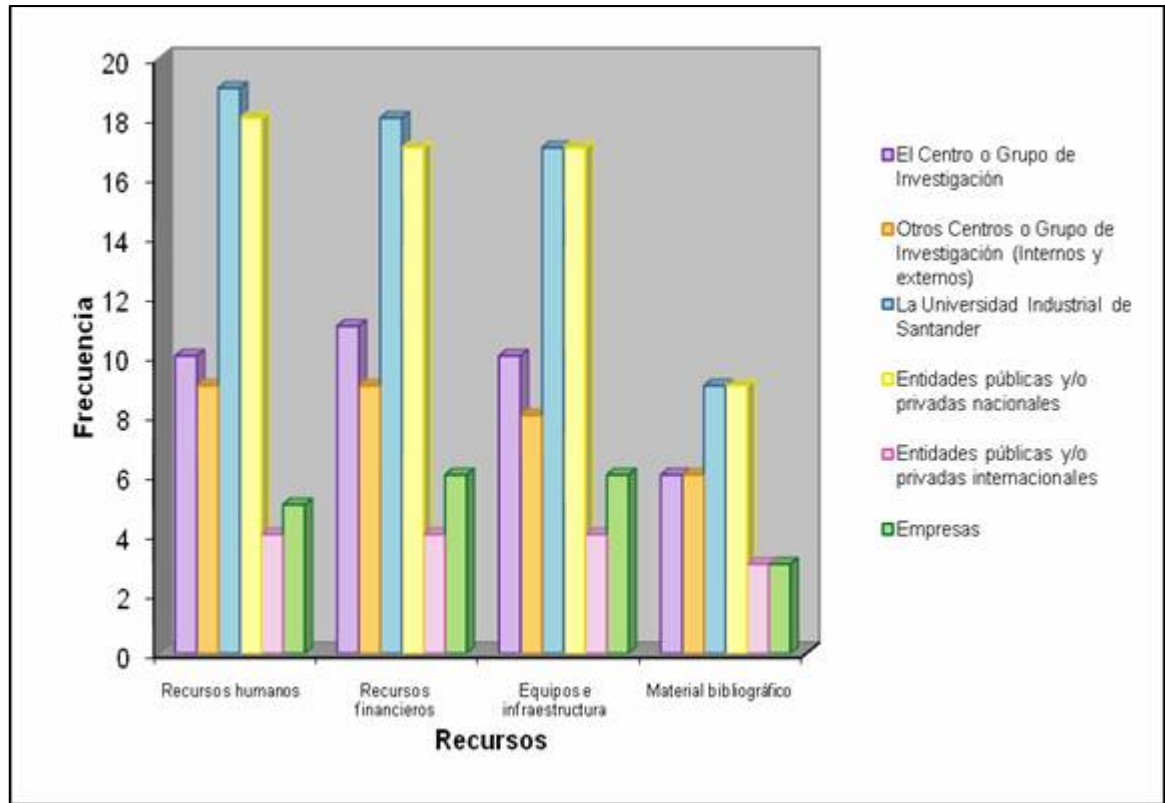
Figura 55. Respaldo ofrecido para los proyectos vs. Respaldo ofrecido para la transferencia



Fuente: Los autores

4.4.8 Tipo de recursos que se utilizan para los proyectos de investigación

Figura 56. Recursos que se utilizan vs. Fuentes de recursos

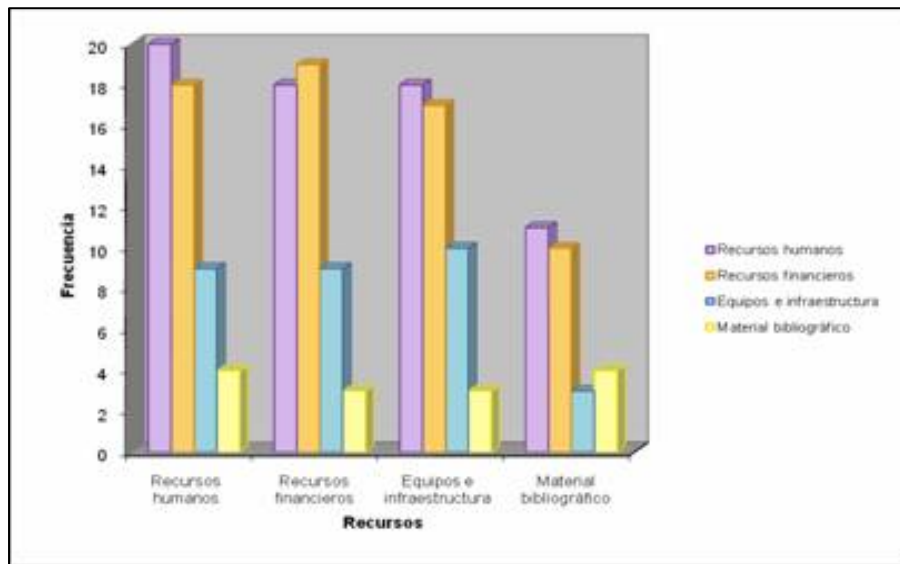


Fuente: Los autores

Los recursos humanos, financieros, de equipos e infraestructura y el material bibliográfico son obtenidos por los centros y grupos de investigación para los proyectos principalmente de Entidades públicas y/o privadas nacionales y de la Universidad Industrial de Santander.

Los recursos humanos, financieros, de equipos e infraestructura y el material bibliográfico utilizados por los centros y grupos de investigación para la realización de los proyectos son los mismos recursos utilizados para la transferencia de éstos. Ver figura 57.

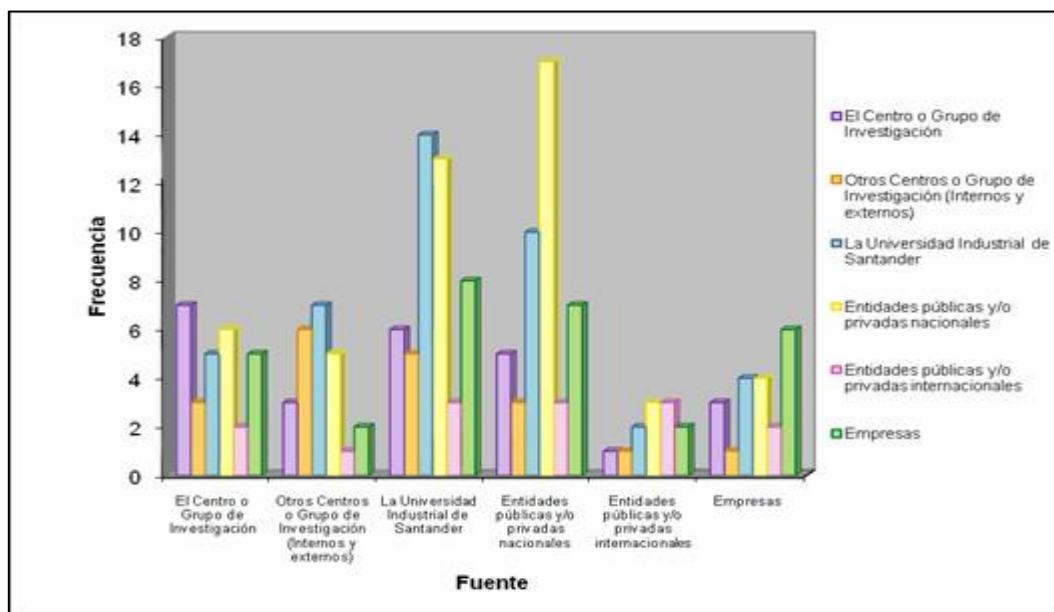
Figura 57. Recursos para los proyectos de investigación vs. Recursos para la transferencia



Fuente: Los autores

4.4.9 Fuentes de recursos que se utilizan para los proyectos de investigación

Figura 58. Fuentes para los proyectos de investigación vs. Fuentes para la transferencia

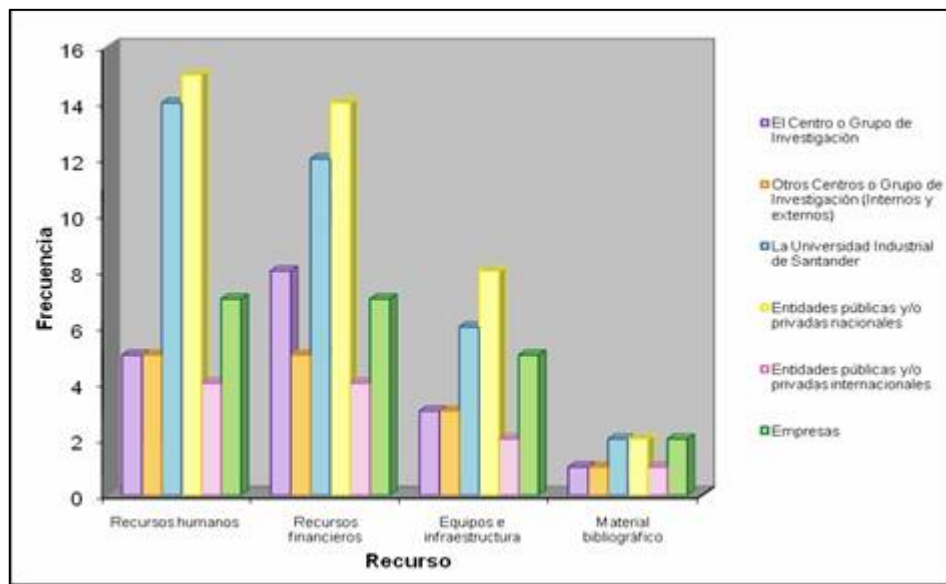


Fuente: Los autores

Las fuentes de recursos que tienen los centros y grupos de investigación para la realización y transferencia de los proyectos son las Entidades públicas y/o privadas nacionales y la Universidad Industrial de Santander.

4.4.10 Recursos que se utilizan para la Transferencia de resultados

Figura 59. Recursos para la transferencia vs. Fuentes de recursos para la transferencia



Fuente: Los autores

Las fuentes de recursos humanos, financieros, de equipos e infraestructura y el material bibliográfico utilizados para la transferencia de los proyectos son obtenidos por los centros y grupos de investigación principalmente de Entidades públicas y/o privadas nacionales y de la Universidad Industrial de Santander.

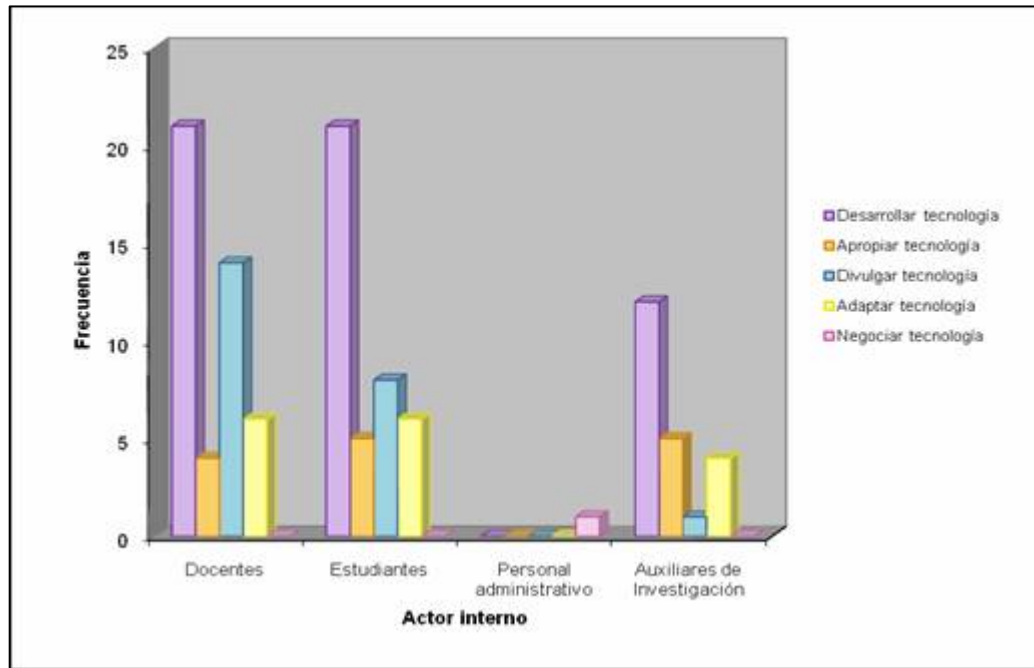
4.4.11 Actores internos

En la figura 60 se evidencia:

Que el papel que desempeña el docente dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de desarrollar tecnologías.

Que el papel que desempeña el estudiante dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de desarrollar tecnologías.

Figura 60. Actores internos vs. Papel que desempeñan los actores internos



Fuente: Los autores

Que el papel que desempeñan los auxiliares de investigación dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de desarrollar tecnologías.

Una baja participación del personal administrativo de la Universidad dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia, los cuales podrían colaborar a los investigadores en las labores de administración y manejo del centro o grupo de investigación.

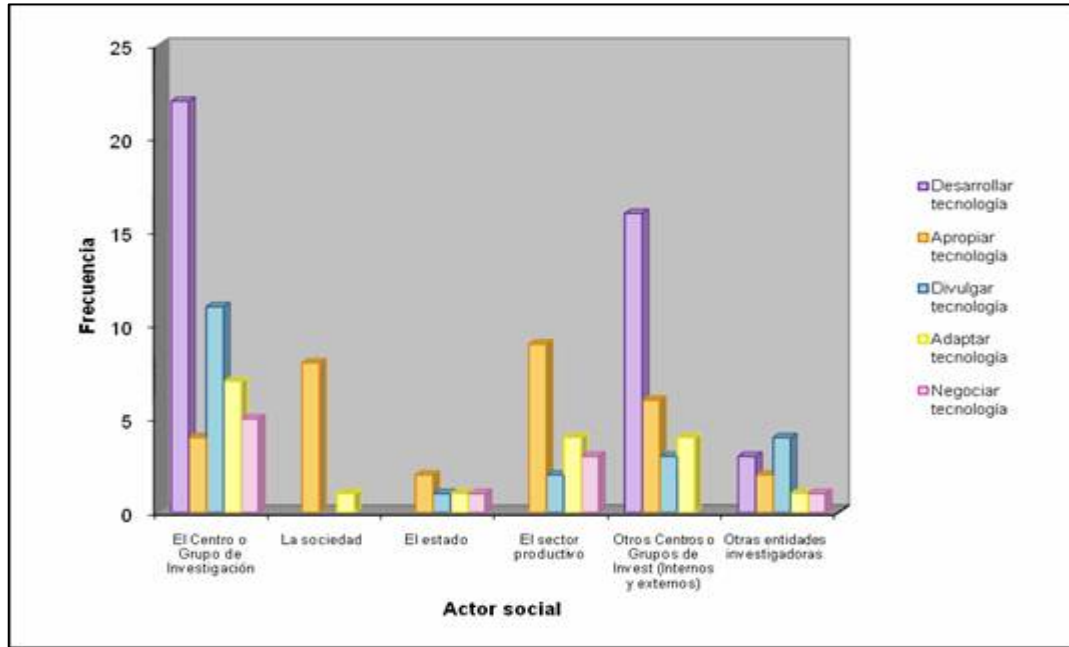
4.4.12 Actores Sociales

En la figura 61 se evidencia:

Que el papel que desempeñan los centros o grupos de Investigación dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de desarrollar tecnologías.

Que el papel que desempeña la Sociedad dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de apropiar tecnologías.

Figura 61. Actores sociales vs. Papel que desempeñan los actores sociales



Fuente: Los autores

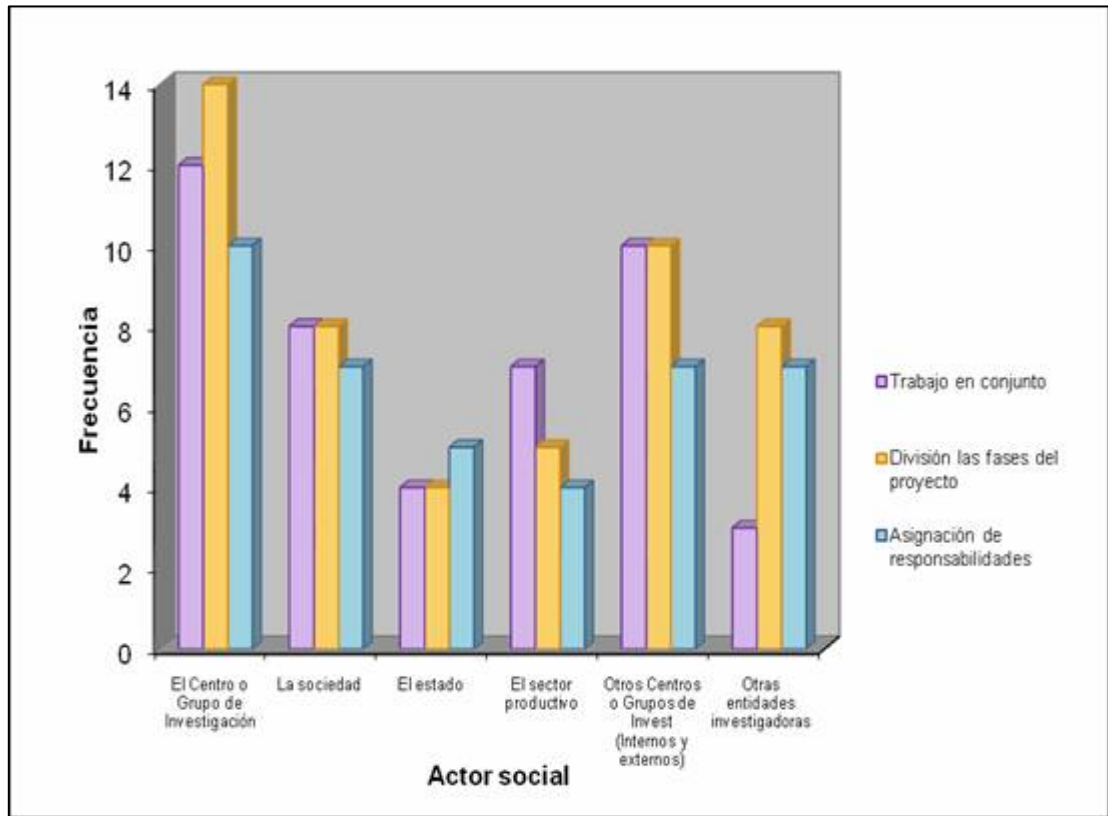
Una baja participación del Estado dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia.

Que el papel más importante desempeñado por el Sector Productivo dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de apropiar tecnologías, considerando que se hace partícipe de la adaptación y negociación de tecnologías.

Que el papel que desempeñan otros centros y grupos de investigación (internos y externos) dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de desarrollar tecnologías.

Que el papel que desempeñan otras Entidades Investigadoras (como Colciencias, el Cdt del Gas, entre otras) dentro de los proyectos y del proceso de Transferencia es el de desarrollar y divulgar tecnologías.

Figura 62. Actores sociales vs. Forma en que se relacionan los actores sociales

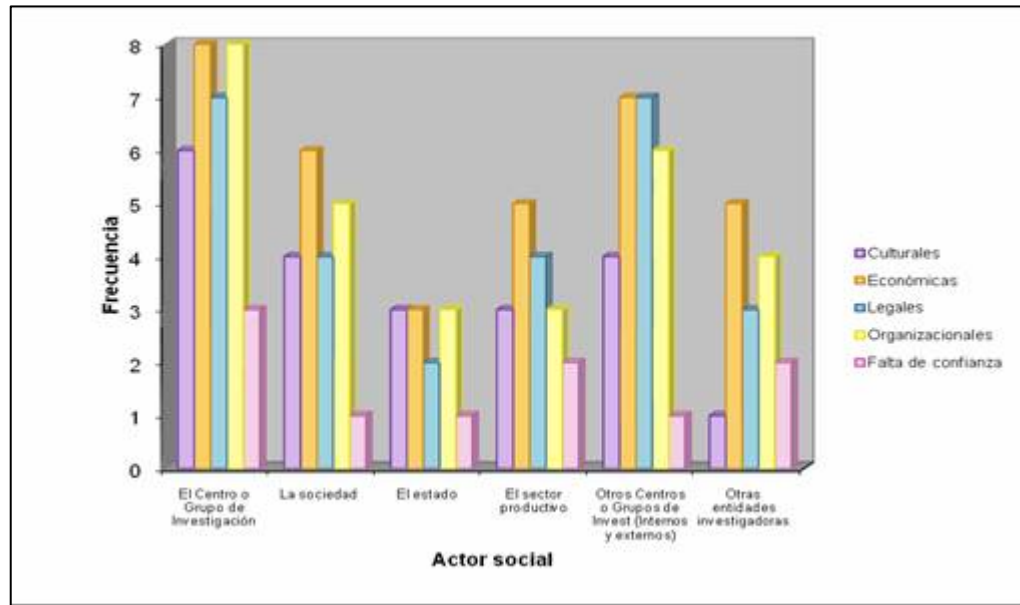


Fuente: Los autores

Se evidencia que la interrelación entre los centros y grupos de investigación y los diferentes actores sociales se da a través del trabajo en conjunto, la división de las fases del proyecto y la asignación de responsabilidades, sin importar el tipo de actor.

En la figura 63 se evidencia que existen barreras o dificultades de tipo cultural, económico, legal, organizacional y por falta de confianza surgidas alrededor del proceso de transferencia con los actores sociales que intervienen en dicho proceso.

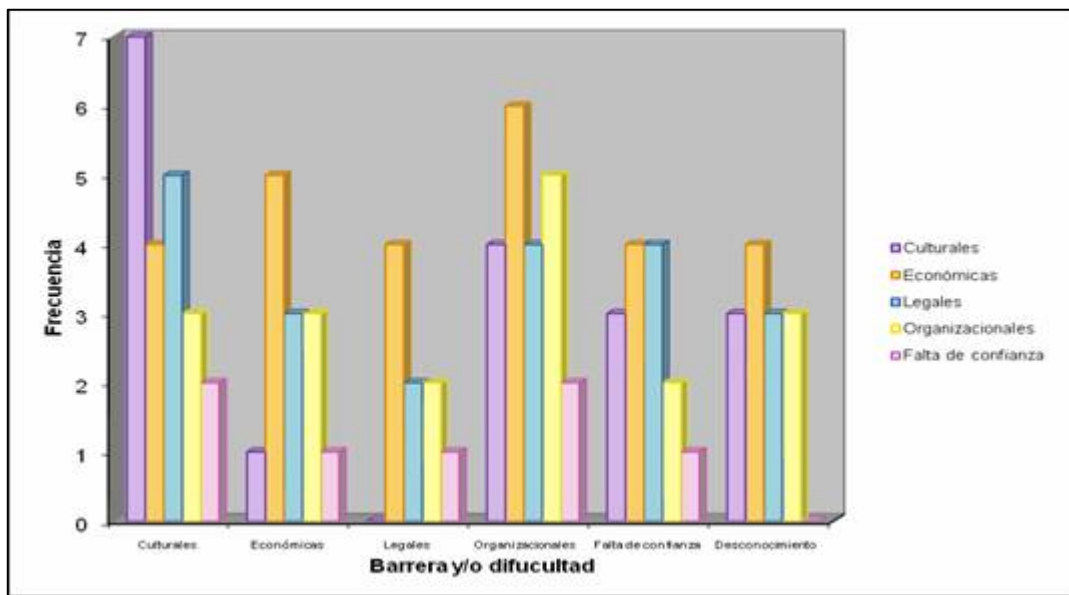
Figura 63. Actores sociales vs. Barreras y/o dificultades entre los actores sociales



Fuente: Los autores

4.4.13 Barreras y/o dificultades

Figura 64. Barreras y/o dificultades relacionadas con los proyectos vs. Barreras y/o dificultades relacionadas con la transferencia

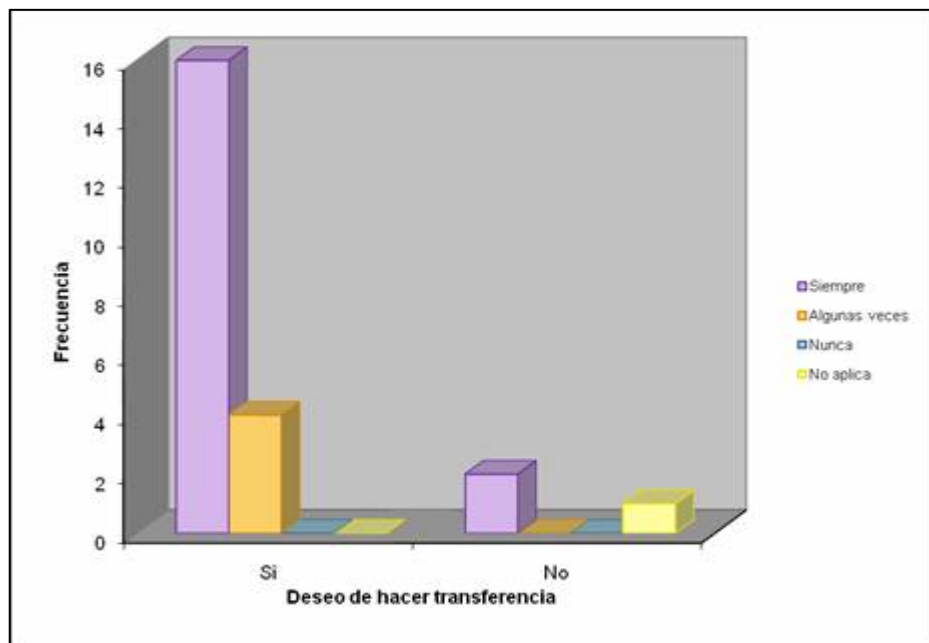


Fuente: Los autores

Los centros y grupos de investigación identifican las barreras que se presentan en el desarrollo de los proyectos de investigación, de igual forma se observan en el proceso de Transferencia.

4.5 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

Figura 65. Deseo de hacer transferencia aplicada vs. Previsión del modo de aplicación de los resultados



Fuente: Los autores

En la gráfica anterior se muestra la alta dependencia entre el deseo que tienen los centros y grupos de investigación por hacer Transferencia aplicada y el hecho de que desde el momento de la generación de los proyectos siempre prevén como va a ser el modo de aplicación de los resultados.

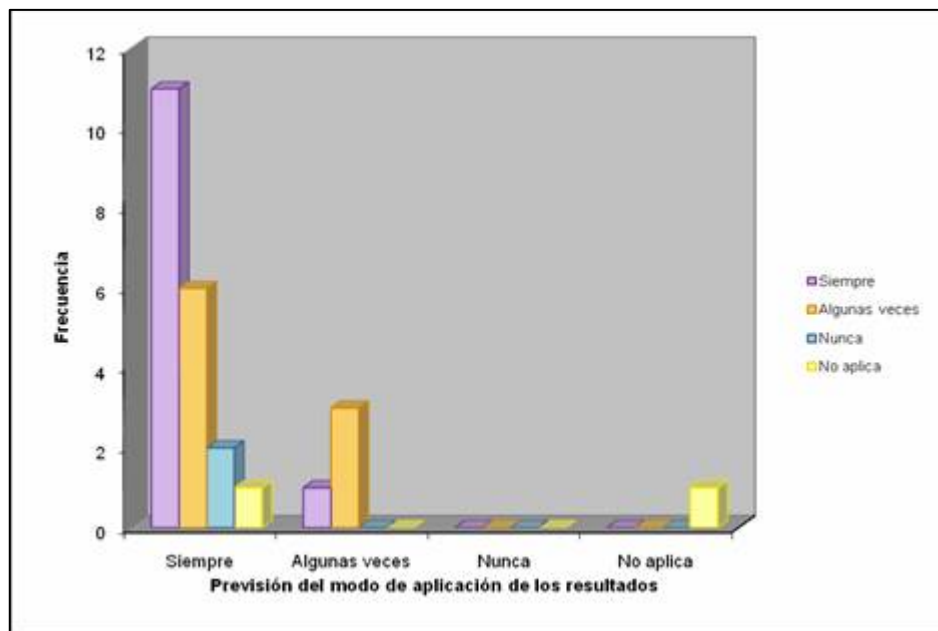
En la siguiente figura se evidencia que es importante para los centros y grupos de investigación que los resultados sean transferidos debido a que prevén desde la generación de los proyectos el modo de aplicación de los resultados.

Figura 66. Importancia de que los resultados de los proyectos sean transferidos vs. Previsión del modo de aplicación de los resultados



Fuente: Los autores

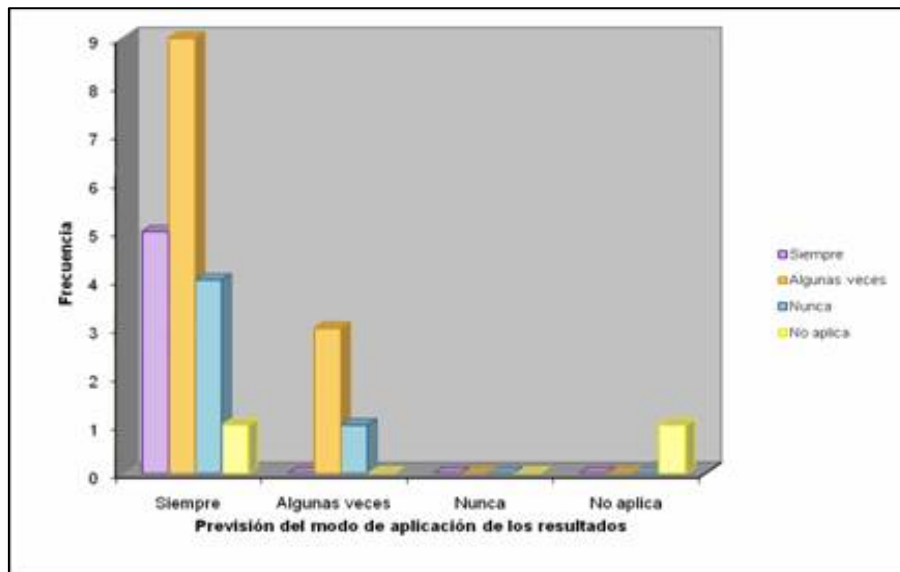
Figura 67. Previsión del modo de aplicación de los resultados vs. Oferta y/o demanda de los resultados



Fuente: Los autores

Debido a que los centros y grupos de investigación analizan su entorno buscando generar proyectos que ayuden a resolver las problemáticas que se identifican, presentan oferta y/o demanda de los resultados.

Figura 68. Previsión del modo de aplicación de los resultados vs. Evaluación de la aplicación de los resultados



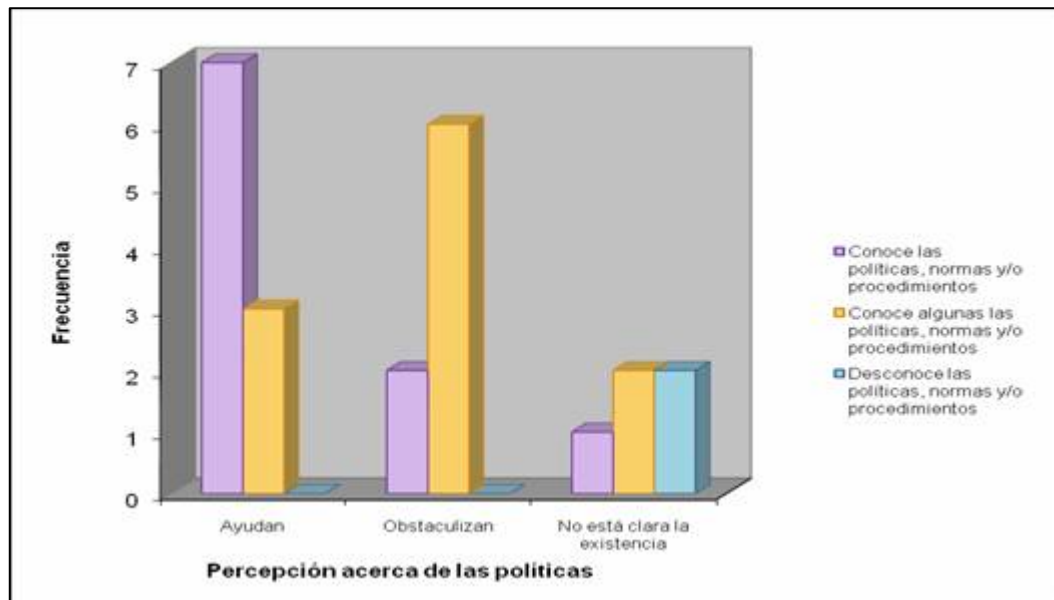
Fuente: Los autores

Complementando el anterior análisis esta figura permite evidenciar que cuando los centros y grupos de investigación prevén la aplicación de los resultados algunas veces evalúan la aplicación de sus resultados.

La figura 67 y la figura 68 muestran que si los centros y grupos de investigación no prevén la aplicación de sus proyectos carecen de oferta y/o demanda de sus resultados, por lo tanto no se puede evaluar su aplicabilidad.

La figura 69 evidencia que la percepción acerca de las políticas depende del interés de los centros y grupos de investigación por conocerlas, observándose que si se conocen las políticas éstas ayudan porque a partir de ellas se formulan los proyectos, pero si se formulan los proyectos sin conocerlas los centros y grupos de investigación se ven obligados a modificarlos conforme a ellas, de ahí la percepción de que obstaculizan.

Figura 69. Percepción acerca de las políticas vs. Nivel de conocimiento de las políticas que enmarcan los proyectos



Fuente: Los autores

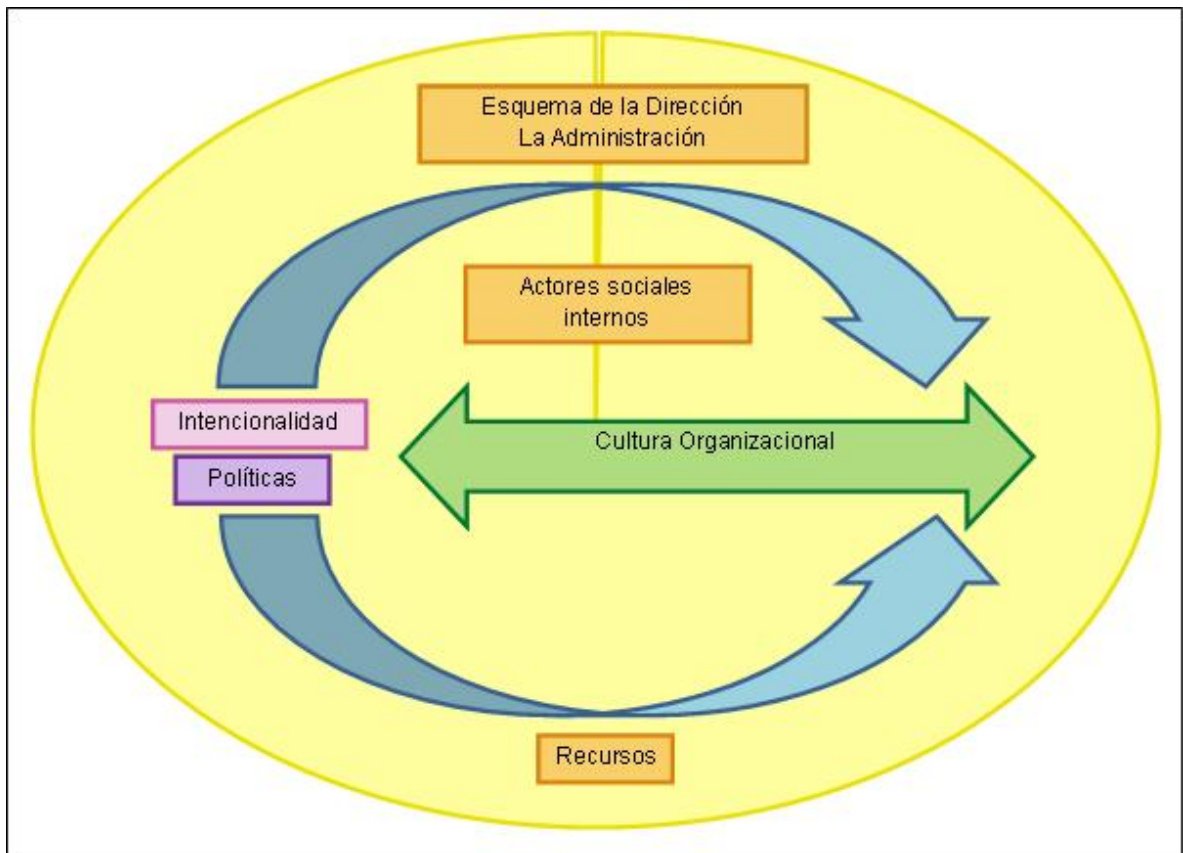
4.6 CONCLUSIONES GENERALES

El análisis que se realiza a continuación parte de las evidencias observadas en el estudio previamente descrito y que permiten visualizar la situación actual del proceso de transferencia tecnológica realizado por los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander. La gestión de la integración social de dicho proceso se puede observar en la figura 70.

4.6.1 Intencionalidad

La mayoría de los entrevistados y personas relacionadas con la temática de investigación considera que es un propósito fundamental lograr procesos de transferencia, debido a que los consideran como una forma de aporte al desarrollo de la sociedad, sin embargo reconocen que su trascendencia se da en la formación de nuevos profesionales. Un pequeño grupo, pese a que no le da importancia al proceso de transferencia, por tratarse de que existen resultados que no son tan visibles, si consideran que estos procesos corresponden a procesos de desarrollo y no de investigación básica. En términos generales la intención de hacer transferencia nace desde el mismo momento de la formulación de los proyectos, los cuales son resultados de intereses personales de acuerdo a una línea de investigación y a su formación como investigador.

Figura 70. La gestión de la integración social, en el marco del proceso de transferencia tecnológica.



Fuente: Los autores

Una parte considerable de los resultados de los proyectos tienen una demanda en cuanto a la aplicación de ese conocimiento, pero también es evidente que existen intereses de otros centros, grupos o investigadores por dichos resultados; muy pocos de los investigadores, considera que el resultado de los proyectos no tienen aplicación, y en realidad, esto se explica en la medida que la iniciativa de la realización de proyectos ya tiene definido un horizonte, un propósito y sobre todo una línea y un problema a resolver.

Así mismo el contexto en el que se generan los proyectos obedece a la solución de problemas por cuanto éste es uno de los fundamentos de la investigación, pero esta solución de problemas se orienta básicamente en las líneas de investigación definidas por cada centro o grupo de investigación.

En cuanto a los resultados de los proyectos, la mayoría de las veces obedece a tecnologías blandas que probablemente se convertirán en tecnologías duras en la medida que se logre llegar a la fase de desarrollo, esta respuesta se explica en que en el fundamento de los centros y grupos es enfocado a la investigación y no al desarrollo, este escenario se presenta por la poca interacción entre centros o grupos, sobretodo de ciencias básicas y de ciencias aplicadas, en nuestro medio, esa condición sin embargo, ha sido afrontada y poco a poco se ve la dinámica de interdisciplinariedad, lo cual llevará a que los resultados de los proyectos no sólo sean tecnologías blandas sino también tecnologías duras. En el mismo ámbito el resultado del estudio denota que en la mayoría de los casos los resultados de los proyectos son plasmados en conocimientos, que son registrados en material de divulgación como es el caso de libros, artículos y otros escritos, dando la oportunidad para el proceso de transferencia, así mismo, esta situación ya ha sido definida con anterioridad en la formulación del proyecto y obedece básicamente a dos situaciones, la primera la necesidad de reconocimiento científico y de producción y la segunda como una imposición de valoración dentro de la formulación del proyecto para su evaluación y respectiva aprobación.

El resultado del proyecto, requiere para su validación científica su verificación, por lo tanto se evidencia, que la mayor parte de los investigadores, y sus centros o grupos desarrollan procesos para verificar o evaluar los resultados, estos procesos ayudan de manera significativa a dar valor a los resultados de investigación y a su vez, son parte del proceso de investigación. Una proporción menor manifiesta que no se hace evaluación de los resultados por varias razones, la primera, porque se tratan de resultados inciertos de investigación básica y cuya evaluación probablemente sea motivo de una segunda fase de investigación; la segunda, se da en que los resultados no son los esperados y no se conoce cómo y dónde pueden ser aplicados; la tercera, los resultados no obedecen a la solución de un problema y por lo tanto no pueden ser valorados de manera inmediata, o puede ser motivo de interés para otros centros y grupos de investigación.

Los productos en la gran mayoría se manifiestan como procesos innovadores, referenciados por los investigadores como descubrimientos (innovación radical), adaptaciones (innovación incremental) y por innovaciones definidas propiamente por ellos, y construcciones de modelos teóricos. Un bajo porcentaje de los entrevistados manifiesta que los resultados también pueden ser la validación de modelos o teorías, en parte debido a la situación planteada en que los proyectos obtienen resultados que no se pueden validar y que los centros o grupos los suelen tomar como inicio de proyectos en los cuales el fundamento es la validación.

Un número considerable de los resultados de los proyectos son transferidos mediante la realización de proyectos conjuntos, es decir la transferencia se da con dos actores, un primer actor son los centros y grupos de investigación y un segundo actor es el entorno social e Industrial en el cual aparecen las empresas que contratan asesoría para la solución de problemas específicos. No se manejan otros esquemas de transferencia, lo cual debe ser motivo de análisis por parte de la Universidad, más aún cuando el nivel de aceptación de la transferencia es alto.

4.6.2 Esquema de la dirección

Los centros y grupos de investigación no poseen una línea jerárquica claramente definida en cuanto a la toma de decisiones para el desarrollo de los proyectos, el manejo del centro o grupo y los procesos de transferencia. La mayoría de los entrevistados considera que las acciones se hacen de manera conjunta entre los investigadores y por consenso, debido a que los integrantes del centro o grupo tienen características de pares y que el centro o grupo pese a que es una organización administrativa de los procesos de investigación, se inclina más hacia la investigación que a la administración, por lo tanto la estructura de dirección es informal, no genera ningún tipo de beneficio a parte del tiempo reconocido por la Universidad y los resultados son compartidos y socializados por parte de todos los miembros de la agrupación.

4.6.3 Cultura organizacional

Entendiéndose la cultura organizacional como la forma de realizar los procesos en la Universidad, el estudio muestra que los centros o grupos de investigación consideran que la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) facilita la realización de procesos de investigación mediante financiación, asesoría y capacitación.

Son pocos los entrevistados que reconocen el aporte de la VIE en cuanto al tiempo para los procesos de investigación, debido a que gran parte de los investigadores desarrollan sus proyectos utilizando tiempo adicional al de su jornada de trabajo con el fin de lograr los resultados esperados en el tiempo definido por los organismos financiadores. Se le suma también el hecho de que en la Universidad se asocia tiempo y PAD, reconociéndose este último según la política de la Universidad solo al director del proyecto, olvidando la participación del los demás investigadores del centro o grupo.

Específicamente, los centros o grupos también consideran que la VIE apoya los procesos de transferencia mediante la asesoría, capacitación y financiación,

reconociendo así que el apoyo del proceso investigación conjuga el proceso de transferencia y que este último hace parte del proceso de investigación. Sin embargo, la mayoría considera que la estructura organizacional, no favorece los procesos de transferencia, aunque desconocen la existencia de la unidad de transferencia de conocimiento, que es relativamente nueva, y que en tan poco tiempo no es posible mostrar resultados visibles, por cuanto los procesos de transferencia pueden llegar a durar un tiempo igual o superior al mismo proceso de investigación, pero a su vez, es reconocido por el 100% de los centros y grupos de investigación entrevistados que el trabajo en equipo es fundamental, lo cual valora en cierto modo el esquema de una cultura organizacional que consolida la interdisciplinariedad y fortalece los procesos de investigación y de transferencia a nivel interno de la Universidad.

4.6.4 Políticas

En referencia a las políticas de Investigación existe una gran proporción de entrevistados que las desconoce, lo cual dificulta la realización y financiación de proyectos y afecta en forma negativa los procesos de transferencia, por cuanto es necesaria la conjugación del elemento científico y el administrativo para lograr la adecuada aplicación de los resultados de los proyectos.

Es evidente que al respecto se deben asumir estrategias por parte de la Universidad para que los investigadores asimilen estas políticas y aclarar que no sólo corresponden a los reglamentos, sino también a los propósitos misionales, la pertinencia, las normas, los procesos, la utilización de recursos y sobre todo el fundamento de la investigación.

El estudio presenta que la aplicación de las políticas se da en igual proporción al nivel de conocimiento de las mismas, debido a que no es posible evidenciar su aplicación si no existe el conocimiento de ellas.

Por otra parte los investigadores conocen las normas y/o procedimientos en cuanto al tema de propiedad intelectual, aunque manifiestan que la poca aplicación de estas se da por que en la Universidad no existe una política definida para este tema.

En general las opiniones se encuentran divididas en cuanto a la percepción que tienen los investigadores de la forma en que las políticas, normas y/o procedimientos dentro de la Universidad influyen en los procesos de transferencia,

lo que permite dar algunas interpretaciones que pueden ser entendidas de la siguiente manera hipotética:

Se asocia política con la administración.

Se asocia política con procesos críticos o con restricciones en los procesos administrativos.

Se asocia política con financiación.

4.6.5 Recursos

Para los centros y grupos de investigación, el principal recurso con que se cuenta es el humano, que se basa en las personas y su formación académica y de investigación, el cual junto con los recursos físicos y financieros permiten el desarrollo de los proyectos y su consecución en gran porcentaje provienen de la Universidad entendida como el centro o grupo de investigación, otros centros y grupos de investigación y la administración central, también se obtienen recursos a partir de entidades externas públicas o privadas nacionales y en un bajo porcentaje de organismos internacionales. Para conseguir estos recursos, los centros o grupos participan en convocatorias internas y externas, en convenios de cooperación o en la venta de servicios.

En cuanto al proceso de transferencia, no existe una diferencia significativa al tipo de recursos, sus fuentes y su proceso de consecución, por cuanto en un análisis anterior se evidenciaba la necesidad de transferir los resultados y que además las convocatorias exigen productos que son importantes en los procesos de transferencia.

4.6.6 Actores sociales

En los proyectos intervienen los investigadores principales que son profesores con una amplia formación académica, los auxiliares de investigación, los estudiantes que participan en el desarrollo de trabajos de grado o en proyectos de investigación como auxiliar de apoyo, y que son estudiantes de maestría, doctorado y en un pequeño porcentaje de pregrado. Aparece también en baja proporción el personal administrativo de la Universidad.

Por su parte en el ambiente de la transferencia, se presentan además de los actores antes mencionados, la sociedad y el estado, dando paso al modelo de la triple hélice. Los investigadores consideran que la intervención de la sociedad y el estado en los procesos de investigación se da como agentes financiadores y en los procesos de transferencia como agentes receptores de los resultados de los proyectos.

La intervención de los actores en el contexto de los procesos de investigación y transferencia se da por contactos personales, afinidad o conformación de alianzas en la participación de convocatorias, sin embargo pese a que se da la integración de los actores, se presentan dificultades en cuanto a esquemas culturales y organizacionales en mayor proporción.

5. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL MODELO DE TRANSFERENCIA

5.1 INTEGRACIÓN DE LA GISI PARA EL MODELO DE TRANSFERENCIA

El enfoque de los proyectos debe contemplar en su fase de formulación los esquemas de transferencia en cuanto a sus resultados, y prever su posible aplicación al interior de la universidad o en la sociedad en general. Es importante considerar este esquema en el formulario de presentación de proyectos.

Al interior de los centros y/o grupos de investigación se debe formalizar la administración, al igual que el esquema de trabajo debe definir procesos, procedimientos, normas internas y perspectivas de transferencia, con el ánimo de producir beneficio a todo nivel. Igualmente se hace necesario la creación de estructuras de manejo de actividades y la incorporación de herramientas software como Microsoft Project, Primavera u otros más, para estructurar el verdadero uso de los recursos en un proyecto, este esquema podría ser de utilidad al momento de definir los costos de la investigación y un punto valioso en la valoración del conocimiento. Así mismo definir formatos para la recolección de información en todas las fases del proyecto, ya que estos permiten el desarrollo del proceso de transferencia

El esquema de dirección al interior de los centros y grupos de investigación favorece el desarrollo de los procesos investigativos, las decisiones no son impositivas y por el contrario prima el consenso, lo cual favorece los resultados, más aún cuando los centros y grupos de investigación tienen un equipo de trabajo consolidado y con una alta formación académica. Los centros y grupos de investigación reconocen la ayuda de la VIE, pero también consideran que ésta no los apoya en muchas cosas y creen por esto que ellos trabajan solos, este elemento debe ser considerado por cuanto al interior de los centros y grupos de investigación no se tiene mucho conocimiento de la VIE, al respecto se debe definir un programa que oriente, al investigador, respecto a la función de la VIE y en cuanto a las políticas de la Universidad, por lo demás, las políticas de investigación deberían contemplar el incentivo de proyectos cuyos resultados busquen la transferencia bien sea interna o externa, para tal propósito cada proyecto de investigación debe asociar su resultado a un área curricular y estos a su vez deben ser socializados con los estudiantes de los diferentes programas académicos.

Los actores sociales el modelo debe contemplarlos desde el principio, y debe estar en la formulación del proyecto el rol de cada actor y su momento en el proyecto, esto facilitaría el proceso de transferencia por cuanto ellos podrían ser tenidos en cuenta en cada fase del proyecto y no necesariamente al final.

5.2 ACTORES SOCIALES

El modelo contempla varios actores fundamentales en el proceso de transferencia, sin ellos el proceso no se daría en su totalidad y de ser así no habría transferencia, el modelo debe identificar a éstos desde el inicio del proyecto, debe definir el rol de cada uno y debe definir si es dador o receptor. Dentro de los actores sociales a identificar están los siguientes:

5.2.1 Investigadores

Encargados de generar el conocimiento, adaptarlo en el proceso de investigación, innovarlo o validarlo, son dadores y receptores de ese conocimiento. Su formación les permite el desarrollo de proyectos, deben estar asociados a un centro o grupo de investigación, pueden ser docentes de planta, cátedra o pensionados y no necesariamente pertenecer a la UIS, pueden ser de otras Universidades o centros o grupos de Investigación. En este grupo, se encuentran los estudiantes de Maestría y Doctorado que están desarrollando proyectos de Investigación.

5.2.2 Estudiantes de pregrado y postgrado

Son aquellos estudiantes que no se encuentran desarrollando proyectos de investigación de manera directa pero que son receptores de conocimiento, ellos son el punto final en el proceso de transferencia y reciben el conocimiento para luego ser asimilado y por último ser apropiado cuando sea capaz de transformar ese conocimiento en otros desarrollos. Los estudiantes podrán convertirse en investigadores o auxiliares de investigación.

5.2.3 Auxiliares de Investigación

Los auxiliares de investigación son estudiantes de pregrado o postgrado y profesionales que apoyan a los centros o grupos de investigación en uno o varios proyectos, son soporte para los investigadores y están encargados de ayudar en las fases de recolección de información, de tomar datos y de procesar información, aprenden del procesamiento, del resultado y del proceso de investigación. Algunos siendo estudiantes desarrollarán sus proyectos de grado con el apoyo de los investigadores de los centros o grupos. Son receptores de conocimiento.

5.2.4 Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE, Dirección de Transferencia y Dirección de Proyectos)²⁵

La VIE, es la Unidad de investigación encargada de:

- a. Formular estrategias y programas para el desarrollo de la política institucional en materia de investigación y extensión.
- b. Promover y articular el desarrollo armónico de las actividades de Investigación y Extensión en la Universidad.
- c. Dirigir el funcionamiento y desarrollo general de las dependencias a su cargo.
- d. Supervisar el estricto cumplimiento de los programas e inversiones en materia de investigación y extensión.
- e. Hacer seguimiento permanente y evaluar periódicamente las actividades de investigación y extensión de la Universidad para presentar sus resultados ante el Rector, dos (2) veces al año.
- f. Coordinar las acciones necesarias para lograr una adecuada visibilidad de los resultados derivados de las actividades de investigación y extensión en las que participa la Universidad.
- g. Ser instancia administrativa en asuntos relacionados con la Investigación y Extensión.
- h. Ejercer como órgano jerárquico de aquellos centros y grupos de investigación y extensión que por razón del tema de sus proyectos desborde la competencia de las Facultades o del INSED.

²⁵ Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander. Responsabilidades de la Dirección de Transferencia de Conocimiento [en línea]. s.f. [citado el 27 de septiembre 2007]. Disponible en Internet: <URL: https://www.uis.edu.co/intranet/publicaciones/publicaciones_documento.jsp?docid=30568&doc=73&tabla=9&echa=2005-11-28>

i. Coordinar a nivel institucional las estrategias y programas relacionados con la propiedad intelectual.

j. Dirigir los procesos de negociación de la producción científica y tecnológica de la Universidad.

k. Presidir el Consejo de Investigaciones y Extensión, el Comité Operativo de Investigación y Extensión y el Comité de Propiedad Intelectual.

Como actor, es la dependencia que debe propender porque los proyectos de investigación y extensión conlleven a procesos de transferencia, para lo cual debe orientar sus esfuerzos a lograr la interacción entre los actores dadores de conocimiento y los actores receptores internos y externos, a su vez debe formular los procedimientos de transferencia y las herramientas que permitan su asimilación y apropiación, por parte de los receptores.

5.2.5 Administración de la Universidad

La administración de la Universidad es soporte a los procesos de investigación y extensión, los cuales son considerados como actividades académicas y administrativas, por lo tanto la VIE, también hace parte de la administración, y en su deber está interactuar con las demás unidades administrativas de manera inmediata para facilitar los procesos de transferencia. A su vez la administración como actor debe propender por la formulación de procedimientos ágiles que faciliten el propósito de la transferencia, y generar normas que fortalezcan estos procesos y que hagan que los resultados lleguen sin dificultad a los receptores.

5.2.6 Centros y grupos de Investigación

Los centros y grupos de investigación actúan como dadores y receptores de conocimiento, de apoyo organizacional y estructural en los procesos de investigación y extensión, son el soporte administrativo de la investigación y la extensión, en ellos está el desarrollo de los proyectos, son los encargados de generar el conocimiento que va a ser transferido, están conformados principalmente por Investigadores, auxiliares y personal administrativo de apoyo, su estructura organizacional los hace depender de la VIE, aunque su lugar de origen en muchos casos es una escuela; algunos tienen carácter interdisciplinario y pueden estar conformados por investigadores de varias escuelas e incluso facultades.

En los centros y grupos de investigación recae la función de gestionar, formular y desarrollar los proyectos, también interactúan con la VIE y demás unidades de la Universidad y entidades externas para lograr desarrollar sus proyectos, son encargados de modelar el conocimiento resultado de los proyectos de investigación para su difusión a nivel interno y externo.

5.2.7 Organismos Financiadores

Son unidades o entidades encargadas de suministrar los recursos necesarios para el logro y desarrollo de proyectos, y de esta forma obtener como resultado un conocimiento que pueda ser transferido por los actores dadores y receptores. Estos organismos son de carácter interno y externo, los externos básicamente son, el estado con sus entidades dedicadas a la promoción y desarrollo de la investigación entre otros Colciencias, ECOPETROL, ICP, Ministerio de Educación, etc., organismos no gubernamentales, y entidades del sector privado. Los internos son la VIE, y las Escuelas, que aportan recursos financieros, de capital humano y de infraestructura.

5.2.8 Estado

El estado es actor al que le interesa que el conocimiento sea transferido a sus entidades y al sector productivo, genera normas y leyes que regulan y favorecen todo el proceso de investigación desde la definición de problemas hasta la transferencia, y destina recursos para su financiación.

5.2.9 Sector Productivo

El sector productivo es actor receptor en cuanto requiere del conocimiento generado para mejorar su productividad o resolver un problema, es ente financiador en algunos casos de interés particular, es agente dador cuando interviene con su equipo de trabajo apoyando labores de investigación al interior de los centros y grupos de investigación.

La figura 71 muestra el esquema de los relacionantes en el sistema de transferencia tecnológica.

Figura 71. Esquema de los relacionantes en el proceso de transferencia tecnológica



Fuente: Los autores

5.3 MODALIDADES DE TRANSFERENCIA

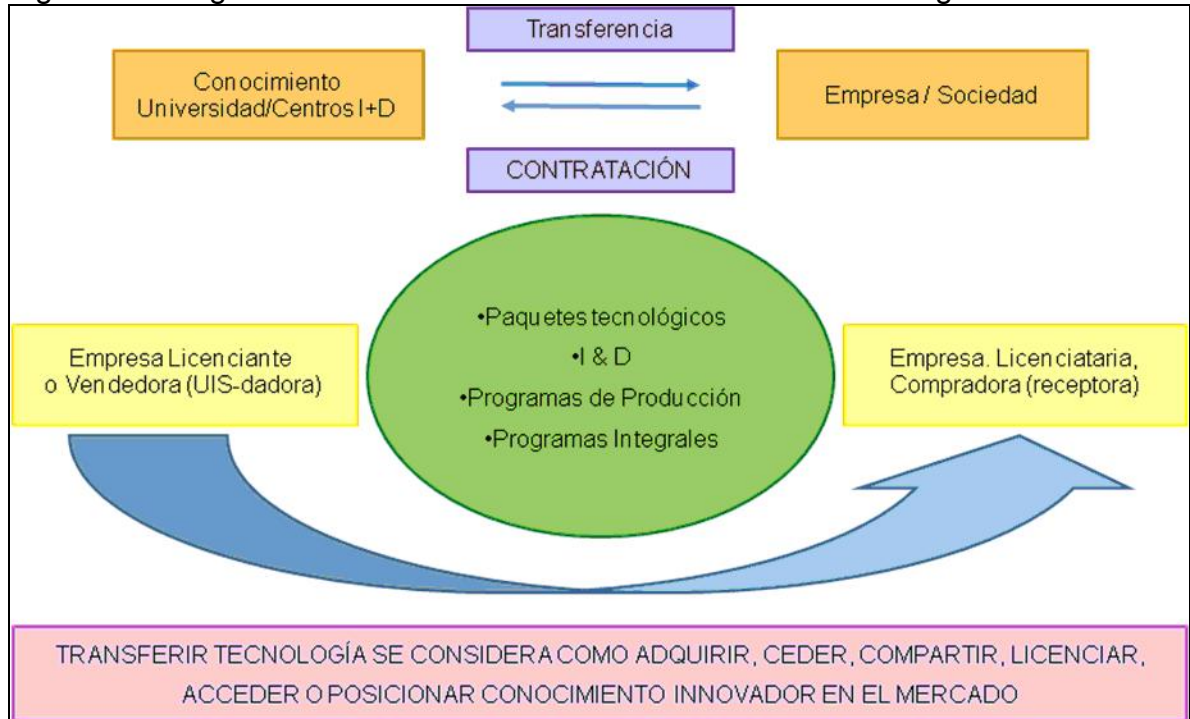
La vía para la promoción de una vinculación efectiva, masiva y perdurable entre la universidad y el sector productivo o internamente constituye la consolidación de uno de los propósitos fundamentales de la investigación y potencia las capacidades de los centros, grupos e investigadores hacia el desarrollo de otros nuevos conocimientos. La Transferencia de la Universidad al sector productivo o internamente se puede dar mediante diferentes modalidades. En la figura 72 se muestran las modalidades de transferencia tecnológica.

5.3.1 Elaboración de Paquetes Tecnológicos de los diferentes productos y servicios ofrecidos por la Universidad

Entre otros un paquete tecnológico puede estar conformado por:

Estudio de necesidades específicas para resolver problemas.

Figura 72. Diagrama de las modalidades de transferencia tecnológica.



Fuente: Los autores

Evaluación tecnológica y planeamiento tecnológico.

Asesoría y capacitación.

5.3.2 Desarrollo de productos bajo la modalidad de Investigación y Desarrollo

Esta actividad implica el desarrollo de proyectos de manera independiente o conjunta con el sector productivo o internamente con otras unidades, para resolver problemas o para mejorar procesos, también es posible realizar estas actividades al interior de las entidades que solicitan el servicio. La ejecución de estas actividades implica el paquete completo, desde el desarrollo hasta la asesoría en la utilización del conocimiento desarrollado.

5.3.3 Traslado de Programas de Producción a receptores tecnológicos

La Universidad podrá de conformidad a su disposición y sus normativas ofrecer paquetes tecnológicos que conjuguen modelos de producción de bienes o

servicios en los cuales se desarrollen desde esquemas de producción, calidad, planeación, hasta prototipos o equipos industriales.

5.3.4 Desarrollo de Programas Integrales de capacitación

En este sentido la Universidad desarrollará programas acordes con las necesidades del sector productivo, orientados hacia esquemas de competitividad en las diferentes áreas de las ciencias. Al respecto estos programas pueden ir desde cursos teórico prácticos de unas pocas horas, hasta programas más formales como especializaciones e incluso maestrías y doctorados para organizaciones de alto conocimiento.

5.4 INSTRUMENTOS PARA LA TRANSFERENCIA

Los instrumentos son las herramientas que favorecen los procesos de transferencia entre los centros y grupos de investigación y el sector productivo o los receptores de conocimiento o apropiantes (ver figura 73). Estos instrumentos pueden ser:

5.4.1 Contratos tecnológicos

Contratos entre dos o más partes para el desarrollo por parte de la Universidad de un conocimiento o paquete tecnológico, para asesoría o capacitación en áreas específicas, también contempla los esquemas formulados en las modalidades de transferencia tecnológica.

5.4.2 Convenios de Cooperación

Se dan básicamente entre relacionantes dadores y receptores de conocimientos, para el desarrollo de un conocimiento pero con participación de ambas partes, las cuales aportan recursos y conocimiento.

5.4.3 Venta de bienes y equipos desarrollados

Es un proceso en el cual se vende por parte de la Universidad a una entidad o persona interesada un conocimiento duro o blando, en el cual sólo se da derecho a su uso.

Figura 73. Diagrama de los Instrumentos para la transferencia tecnológica.



Fuente: Los autores

5.4.4 Incorporación de Capital Humano

Consiste en incorporar personal investigador de la Universidad en una organización interna (otro grupo o centro de la UIS) o externa (sector productivo, o gubernamental), para aportar conocimiento útil a esas organizaciones.

5.4.5 Alianzas Estratégicas (joint ventures)

Consiste en la unión temporal de dos o más entes internos o externos para el desarrollo de un proyecto, se diferencia de los convenios tradicionales en que las partes tienen beneficios por igual, son dueñas de la propiedad intelectual en cantidades equivalentes a su aporte. Las partes a su vez contribuyen con conocimientos duros y blandos en el desarrollo del proyecto, no necesariamente las partes tienen interés en el uso del conocimiento resultante, pero si su negociación hacia otros actores.

5.4.6 Licencias

Consiste en otorgar por parte de la Universidad a un receptor el derecho a utilizar un conocimiento desarrollado por un centro o grupo de investigación, a cambio de una remuneración que puede ser pactada dependiendo de la negociación.

5.4.7 Servicios Científico-técnicos y Asistencia técnica

Consiste en ofrecer soluciones específicas a problemas determinados, mediante asesoría por parte de personal de los grupos y centros de investigación, esta actividad puede ser interdisciplinar y multidisciplinar, no contempla el ofrecimiento de conocimientos, sólo otorga soluciones.

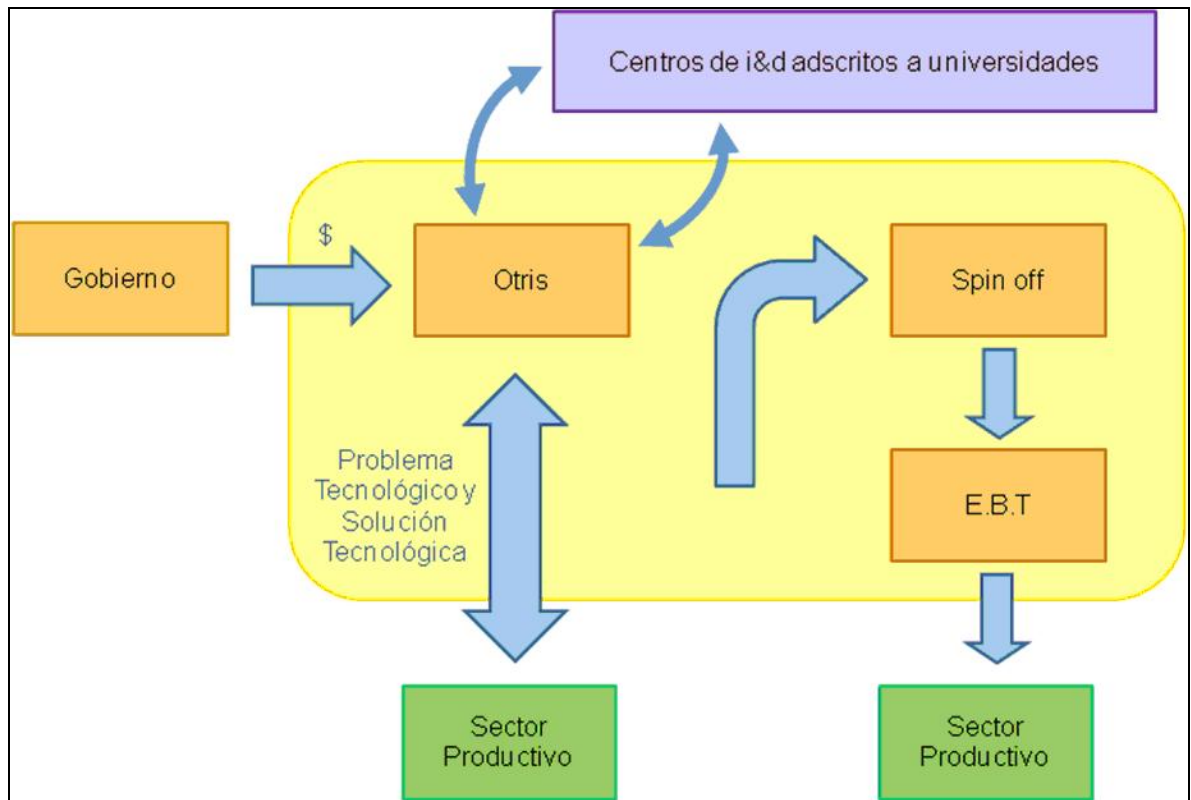
5.4.8 Creación de Empresas (Spin off y Start up)

Las Spin off son empresas que se crean al interior de la Universidad, como resultado de proyectos de investigación. Estas empresas o entidades de las que surgen hacen la función de incubadora, las spin-off tienen su propia estructura jurídica, con independencia organizacional de la Universidad, pero con participación en partes acordadas por la normativa institucional. Por lo tanto, estas empresas ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en los procesos productivos, incluso su comercialización. En cuanto a las Start up son empresas nuevas formadas por investigadores que pueden proceder del entorno universitario pero que no está basada en conocimiento generado por la Universidad directamente como resultado de un proyecto de investigación.

5.5 MODELO GENERAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS AL SECTOR PRODUCTIVO

La figura 74 muestra un modelo general de transferencia donde se parte de un conocimiento generado en centros o grupos de investigación y desarrollo, este conocimiento es tomado por las OTRIS, y de ahí es transferido hacia entes externos o internos, para dar solución a una problemática, los recursos son provenientes del estado para el desarrollo de proyectos de investigación, el modelo concibe la transferencia como un esquema lineal que nutre el sector productivo y que los receptores son las Spin Off, y las empresas del sector productivo, no formula interfases, por cuanto se entiende como transferencia el suministrar información mediante un medio de un dador a un receptor, así mismo no contempla fases de asimilación ni de apropiación, por lo tanto el desarrollo de aplicación de conocimiento está en la misma dimensión que se produjo.

Figura 74. Modelo general de transferencia de universidades públicas al sector productivo



Fuente: Los autores

5.6. DISEÑO DE BLOQUES, FASES E INTERFASES DEL MODELO DE TRANSFERENCIA

El proceso de adopción de un nuevo conocimiento puede considerarse similar a la de cualquier proyecto. Hay que enmarcar el proceso de adopción (una vez caracterizado éste) en algún modelo de referencia para poder planificar y asignar los recursos, especificar lo que se desea, diseñar los diferentes elementos, controlar los riesgos y el progreso, y comprobar si se han satisfecho las expectativas del receptor. A este flujo o proceso de proyecto en el que se pasa un conocimiento de un dador a un receptor, se denomina modelo de transferencia de tecnología.

El modelo de transferencia de tecnología es útil como marco de referencia para gestionar proyectos de transferencia de conocimiento. A la hora de determinar el modelo más adecuado consideramos los tres elementos enunciados en el numeral 2.2.7:

Perfil de adopción concreto
Restricciones de recursos existentes
Elementos de control y evaluación requeridos

Desde el punto de vista de la gestión del proceso de transferencia cualquier modelo debe permitir a los gestores dos cosas fundamentales:

1. Permitir un control del proceso de transferencia para modificarlo si es necesario. Considerando que este objetivo en el caso de un “proyecto de transferencia” es más difícil que en un desarrollo de un producto cualquiera porque el resultado intermedio no es visible.
2. Asignar los recursos necesarios para que el proceso culmine en los plazos previstos. Es importante destacar que si la adopción del conocimiento se produce como parte del desarrollo de un proyecto (es decir, para permitir su realización), el posible retraso afecta también al proyecto en su conjunto.

La transferencia de conocimiento, es un proceso que busca la difusión de la ciencia y el conocimiento en las actividades de la sociedad, es un proceso de intercambio, traspaso de conocimiento que involucra dos o más partes, el poseedor (dador) del conocimiento y el demandante o demandantes (receptor) o comprador, el cual busca implementar conocimientos que le permitan introducir modificaciones y cambios a sus procesos productivos para hacerlos mas eficientes y competitivos.

Transferir tecnología se considera adquirir, ceder, compartir, licenciar, acceder o posicionar conocimiento innovador en el mercado. Lograr que la transmisión de conocimiento se realice de forma segura constituye un factor clave de competitividad, para todos los actores (sector productivo y entidades como OTRIS, Parques Científicos, entidades públicas de investigación, docentes, investigadores, estudiantes, etc.).

En este orden de ideas, el proceso de transferencia a formular se conforma de unos bloques y unas fases e interfases, que permiten el desarrollo de todo el proceso de generación de conocimiento por parte de los dadores, hasta su apropiación por parte de los receptores.

Las fases que conforman el modelo son, en primera instancia la fase de investigación, en la que la investigación puede ser básica o aplicada, para efectos del modelo es indiferente, lo único cierto es que si se trata de investigación

aplicada el producto final a transferir puede ser más visible y esto facilitaría el proceso, la segunda fase es el resultado de la primera, el conocimiento, y la tercera fase es el modelado de dicho conocimiento, indispensable para que éste pueda ser entendido; la cuarta fase pretende definir con claridad las aplicaciones del conocimiento generado, cuando se trate de conocimiento básico definir las posibles áreas de aplicación, y las aplicaciones reales cuando se trate de conocimiento aplicado, esta orientación será la base de una buena apropiación por parte del receptor, la quinta se sistematiza la aplicación de dicho conocimiento, la sexta es la fase de negociación, en ella se deben tener en cuenta varios aspectos, el primero que parte del conocimiento desarrollado se va a negociar, es importante hacer una valoración del conocimiento bien sea por valor total o por regalías, también se debe definir la forma de negociación, si se va a entregar derechos de utilización y transferencia y como han de ser los beneficios en caso de que se hagan nuevos desarrollos a partir del conocimiento negociado, además se debe definir la forma en que el receptor entenderá la tecnología, como asistencia técnica, capacitación, y otras; la séptima fase es la denominada difusión, que es en la que los conocimientos desarrollados ya están en condiciones adecuadas para ser transferidos a los actores sociales.

Una vez definidos los aspectos a negociar y tomada la decisión de difundir los desarrollos de los conocimientos, se seleccionan los instrumentos que se utilizarán para hacer la transferencia, luego se presentan las fases de entendimiento, asimilación y apropiación que están a cargo del receptor, debido a su importancia requiere del acompañamiento por parte del centro o grupo de investigación.

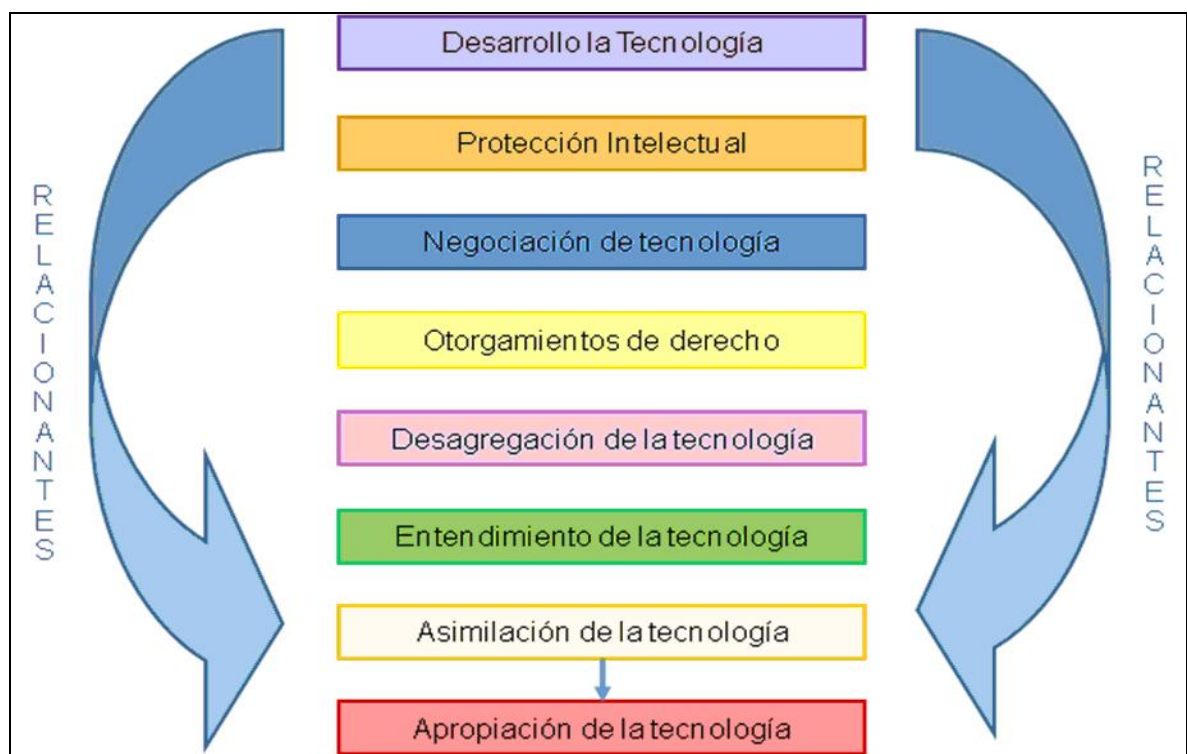
Entre cada fase es indispensable un conector o interfase que facilite el proceso de transferencia; el modelo a formular contempla siete interfases entre la fase de investigación y los instrumentos, que están a cargo de los centros y grupos de investigación y los actores internos, cada una de ellas debe contener los mecanismos que faciliten el flujo del conocimiento entre una fase y otra, además se puede presentar la evaluación, asimilación o transferencia de conocimientos en las fases que se haga necesario para garantizar que el conocimiento pueda ser entendido y apropiado en cada una.

La interfase debe contener planos, diseños, tablas de uso, modelos, fórmulas y una guía de usuario con terminología y elementos relevantes del desarrollo tecnológico, incluida la aplicación y posibles evoluciones tecnológicas. Las interfases deben estar desarrolladas en lenguaje técnico y en lenguaje común, por lo tanto debe contener un glosario que dé explicación a cada terminología técnica. Ver anexo F.

Entre instrumentos y apropiación existe una interfase cuyos responsables serían los actores sociales que reciben el conocimiento desarrollado, en la cual se considera necesario hacer evaluación periódica para determinar si se está dando el proceso de asimilación, para ello se recomiendan diseñar plantillas de valoración del conocimiento por parte del receptor.

Una vez definidas las fases e interfases entramos a definir los bloques que permitirán la mejor comprensión de la estructura que conforma el modelo de transferencia. Los bloques se muestran en la siguiente gráfica:

Figura 75. Diagrama de bloques del proceso de transferencia tecnológica.



Fuente: Los autores

Los bloques están conformados por las fases e interfases del proceso de transferencia tecnológica y se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3. Bloques del proceso de transferencia

Nombre del bloque	Fases e interfases que lo conforman
Desarrollo del conocimiento	Desde investigación hasta sistematización del conocimiento
Protección intelectual	Desde investigación hasta difusión
Negociación del conocimiento	Desde planeación de la negociación hasta apropiación
Otorgamiento de derecho	Desde difusión hasta apropiación
Desagregación del conocimiento	Desde investigación hasta apropiación
Entendimiento del conocimiento	Desde investigación hasta asimilación
Asimilación del conocimiento	Desde entendimiento hasta apropiación
Apropiación del conocimiento	Fin del proceso de transferencia

El bloque con el que inicia el proceso de transferencia es el del desarrollo del conocimiento conformado por las fases e interfases que van desde investigación hasta sistematización del conocimiento, posterior a éste estaría el bloque de propiedad intelectual en el que se debe decidir en cuanto al conocimiento, si se protege o se libera, o se deja como secreto industrial, para la Universidad el propósito de transferencia implica que se libere o se proteja, el hecho de liberarla no implica que los derechos morales se pierdan por el contrario éstos se garantizan en la medida que se publique este desarrollo de manera inmediata con los respectivos beneficios que conlleva este conocimiento, es común que los centros y grupos de investigación realicen esta práctica, sin embargo esto no garantiza el proceso de transferencia y por el contrario la mayoría de las veces estos desarrollos no son aprovechados por el sector productivo o por otros receptores internos, porque no cuentan con los mecanismos e instrumentos que permitan continuar con el proceso de transferencia tecnológica.

El siguiente bloque comprende el proceso de negociación, la negociación es un proceso mediante el cual se busca el contrato, el acuerdo de voluntades entre las partes y en el caso de los contratos de objeto tecnológico, naturalmente que el acuerdo que se busca es el que se refiere a la forma en que las partes se involucran en esta relación y en la cual una de ellas va a suministrar conocimiento tecnológico a la otra y la otra va a retribuir esta prestación.

Otro concepto sería que la negociación de conocimiento es el proceso para lograr un acuerdo de desarrollo y/o suministro de conocimientos sistemáticos y la capacidad de aplicarlos al diseño, desarrollo y/o realización de un producto, proceso o servicio. Es el proceso mediante el cual se pactan las condiciones técnicas y financieras que rigen la transferencia de un determinado conocimiento.

El objetivo de la contratación es producir documentos que garanticen el cumplimiento del proyecto y no solo proteger el riesgo de la empresa contratante.

Una buena forma de iniciar una negociación es llegar a ella conociendo a cabalidad tanto los intereses propios como los de la otra parte. Asimismo es preciso determinar claramente los objetivos que se pretenden alcanzar y así sean varios, conviene hacer una lista ordenada según la prioridad de los mismos.

Concluyendo, la negociación es el uso eficiente de la información y del poder para afectar las partes involucradas. Algunos de los elementos de una negociación de conocimientos son:

Tener conocimiento sobre las necesidades e intereses de la contraparte.

Conocer restricciones de carácter normativo, administrativo y político relacionadas con el proyecto en cuestión.

Que el equipo de negociación posea capacidad técnica en el área de conocimiento involucrado para poder dar soluciones alternativas.

Planear cuidadosamente el proceso de negociación, trazando objetivos de cada sesión, preparando la agenda, los participantes y lugares para reuniones.

Tener flexibilidad y creatividad para generar alternativas.

Enfocar la negociación a la satisfacción de los intereses básicos y las motivaciones reales de las partes.

Durante la negociación insistir en el uso de criterios objetivos, referidos a estándares y procedimientos mutuamente aceptables.

Procurar mantener una buena relación fructífera a largo plazo.

El objeto del contrato de la negociación, es su parte esencial, indica sobre qué propiedad intelectual recae la licencia; si se trata de patente, de know-how o de ambos. Se incluirán además aspectos secundarios, como puede ser la asistencia técnica, entrenamiento de personal, provisión de materias primas, marcas comerciales, sistemas administrativos y de control.

Cuando se trata de un contrato de licencia sobre una patente, se hará constar si esta incluye el know-how asociado. Si el contrato incluye una licencia de know-how, el licenciataria procura que el conocimiento que se le esta autorizando a utilizar sea debidamente descrito en el contrato mismo o en sus anexos. En algunas ocasiones la celebración de contratos de preparación, como el secrecy agreement, mediante el cual se da a conocer al futuro licenciataria el contenido temático de la información que posteriormente podrá adquirir, bajo reserva de confidencialidad, puede ser especialmente útil.

La licencia indicará el territorio geográfico en el cual el licenciataria puede hacer uso de ella; se dejará constancia del lugar de fabricación y de comercialización de los productos obtenidos si estos lugares fueren distintos.

La naturaleza de la licencia deberá también constar en el convenio; se indicará si es o no exclusiva. Si es exclusiva, deberá indicar claramente los países dentro de los cuales el licenciataria gozará de esta exclusividad. El significado de la exclusividad normalmente se define, para evitar así problemas de interpretación.

El pago por la venta o licencia del conocimiento es una de las materias más arduas de convenir en la negociación. Este pago se hace normalmente considerando varios aspectos de los conocimientos, es usual que este expresado como un porcentaje periódico sobre las ventas que efectúe el licenciante como consecuencia de la utilización del conocimiento. Este pago porcentual y periódico recibe el nombre de regalía o royalty, también se puede determinar un único pago al momento de celebrar el contrato. La regalía también puede estar expresada en una cantidad fija por unidad vendida. Por último la negociación termina con el bloque de otorgamiento de derechos sobre el conocimiento si hubiere lugar a éste, de darse derechos facilitaría el proceso de transferencia, de lo contrario casi dejaría el uso del conocimiento para lo determinado en el contrato y el proceso casi culminaría, de lo contrario al conceder derechos se permite que el proceso de transferencia continúe.

El proceso de transferencia continua con un bloque más complejo, el de la desagregación del conocimiento, que consiste en llevar al conocimiento a una

mínima unidad que permita su entendimiento, esto es un diseño, un plano, una fórmula, o cualquier otro mecanismo que permita su estructuración, este es el bloque de entendimiento y es el que en términos generales debe llevar al receptor del conocimiento a una aproximación de lo desarrollado en el proceso de investigación, en la etapa anterior al desarrollo. Con estos diseños o unidades básicas el receptor debe tratar de entender el conocimiento, su funcionalidad y estar en capacidad de agregarlo nuevamente, es decir lograr el bloque de desarrollo del conocimiento, en este momento, se logra el entendimiento de la base tecnológica que sería el séptimo bloque del proceso de transferencia, denominado asimilación del conocimiento, que consiste en lograr avanzar un paso más sobre el conocimiento adquirido inicialmente, cuando se logra avanzar en una nueva aplicación o una innovación del conocimiento adquirido se dice que se ha logrado la verdadera transferencia. Si se llega hasta la fase de utilización que sería una etapa entre el otorgamiento y la desagregación se vería de todas maneras un efecto positivo sobre el receptor, por lo tanto para efectos de impacto, el modelo sólo tratará de completar los cuatro bloques iniciales.

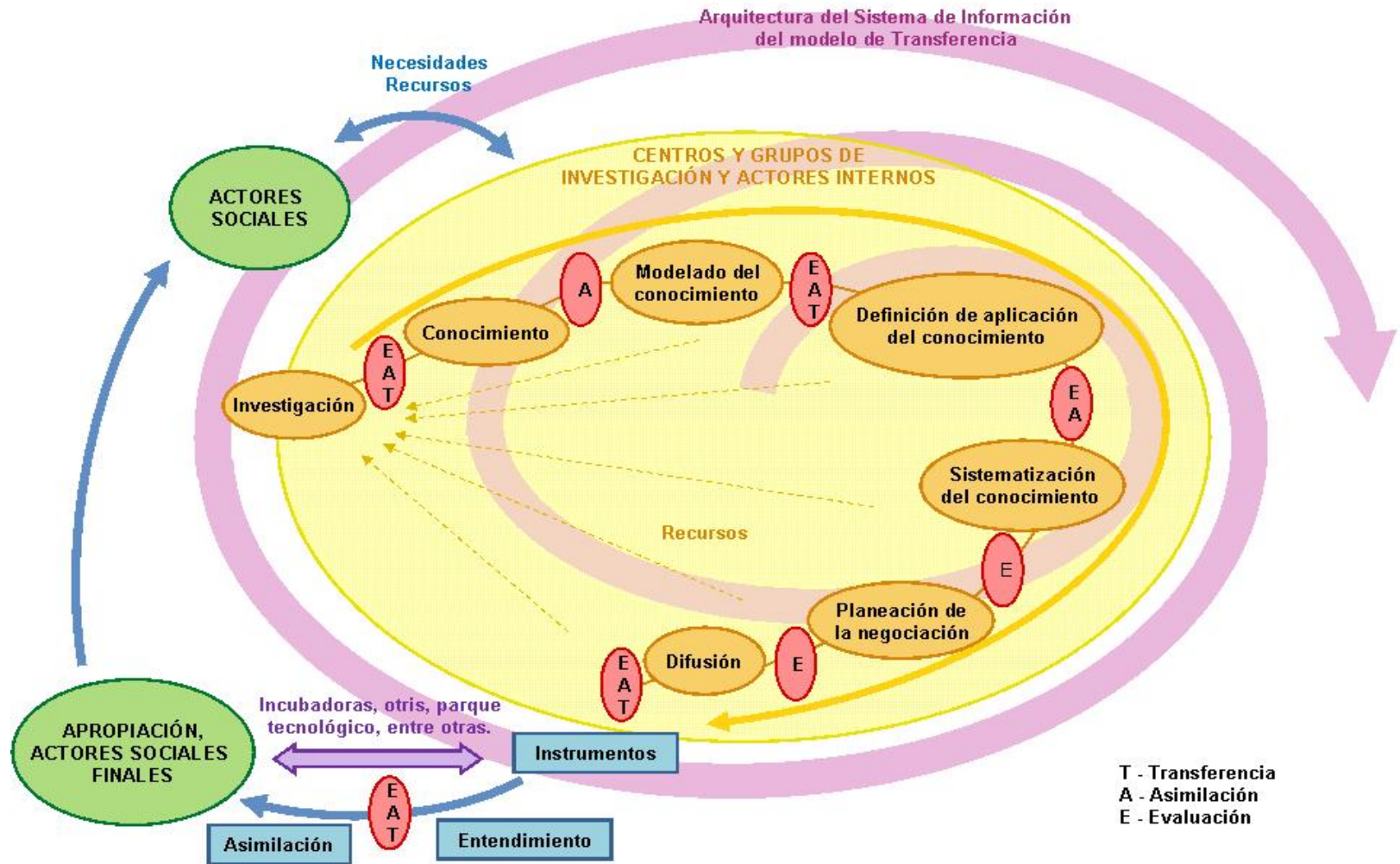
Como consecuencia a la definición de las fases, interfases y bloques, la figura 76 y el anexo G, permiten ver el modelo de transferencia tecnológica propuesto para los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander; cabe resaltar que éste no es un modelo lineal, no tiene un inicio definido, es decir que la fase en la que se inicia el proceso depende del grado de desarrollo del conocimiento, además no discrimina el tipo de investigación, es útil para la transferencia de los resultados de investigaciones tanto básicas como aplicadas.

5.6 ESTRATEGIAS A DESARROLLAR

La implementación del modelo requiere el apoyo de una serie de estrategias que faciliten su aplicación. Estas estrategias deben estar focalizadas hacia los elementos críticos de la GISI, y hacia el proceso de difusión de resultados a los receptores, por lo tanto es de gran importancia que siempre se acompañe de un modelo de información o de un sistema de información que integre la función de investigación en la Universidad.

Las estrategias surgen del cruce del estudio respecto a la visión de los investigadores y la visión que tiene la dirección de la investigación en la Universidad, la visión de la dirección tiene claro el esquema de desarrollo y de gestión de la investigación, por su parte el investigador centra su visión entorno a su esquema de trabajo, la investigación, y por lo tanto desconoce algunos de los elementos de la GISI, perdiendo oportunidades que favorezcan los procesos de investigación y transferencia.

Figura 76. Modelo de transferencia tecnológica



Fuente: Los autores

La estrategia de comunicación que se sugiere desarrollar en torno al proceso de investigación, negociación y transferencia tecnológica y que permite asociar a los actores externos para que conozcan las áreas de actuación de los centros y grupos de investigación de la Universidad es:

Tabla 4. Estrategia de comunicación

Objetivos específicos	Responsable	Plan de acción
1. Divulgar entre los integrantes de los centros y grupos de Investigación la información y avances de los proyectos que se realizan.	Integrantes del Centro o Grupo de Investigación y la VIE.	<p>Crear encuentros en los que participen los integrantes del Centro o Grupo de Investigación.</p> <p>Asistir a las sustentaciones de los proyectos realizados.</p>
2. Fortalecer los medios existentes en los que los centros y grupos de Investigación interactúan con los otros actores internos.	Directivos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.	<p>Modificar el plan propuesto para la realización de los talleres de propiedad intelectual, seminarios, capacitaciones, conferencias, debates y asesorías. Aumentando la capacidad de las personas que pueden asistir a los eventos anteriormente nombrados.</p> <p>Difundir los mecanismos establecidos en función de fortalecer las bases de datos creadas aprovechando los eventos antes mencionados.</p> <p>Aumentar la participación en los encuentros.</p>
3. Fortalecer los medios por los cuales se divulgan las tecnologías desarrolladas por los centros y grupos a los actores sociales y que permiten la interacción entre éstos.	Directivos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.	<p>Desarrollar encuentros y mejorar los ya existentes.</p> <p>Aumentar la participación en los encuentros.</p>

Objetivos específicos	Responsable	Plan de acción
4. Mejorar el flujo de información entre los centros y grupos de Investigación y los demás actores sociales.	Todos los actores.	Intercambiar información vía Internet por medio de foros y correos.

Fuente: Los autores

Los elementos que se mencionan a continuación deben tratarse en la realización de cada proyecto y deben alimentar el sistema de información:

Desarrollo de formatos que unifiquen la presentación de resultados de los proyectos de investigación.

Clasificación de los productos por tipo de conocimientos en blandos y duros.

Clasificación de los resultados en maduros o emergentes.

Clasificar los resultados de la investigación por sector socioeconómico.

Diseño de manuales de usuario o guías de usuario de los conocimientos desarrollados.

Construcción de mapas, planos, esquemas, diseños, y procedimientos de los resultados de las investigaciones.

Descripción de posibles aplicaciones para los posibles receptores de los conocimientos.

Tratar de identificar en cada proceso de investigación los actores y su rol de dadores y receptores.

Otras actividades que complementan la estrategia de comunicación y ayudan a dar cumplimiento al modelo, son las siguientes:

Diseñar un modelo de costos por proceso como punto de partida de la valoración tecnológica más la utilidad del conocimiento cuantificada en términos de utilidad por unidad producida a partir del conocimiento generado.

Conformar bases de datos de palabras claves y términos científicos para facilitar procesos de identificación de oportunidades internas y tecnologías emergentes, que sean útiles para otros centros y grupos de investigación.

Conformar redes humanas con investigadores y relacionantes de los procesos de investigación.

Para facilitar la transferencia interna, estimular la participación de interdisciplinar en las convocatorias internas.

Estimular la conformación de centros de investigación a partir de grupos relacionados en una cadena tecnológica.

Consolidar el trabajo con centros y grupos de investigación de otras universidades nacionales e internacionales.

Consolidar el proyecto del parque tecnológico de Guatiguará.

6. COMPARACIÓN TEÓRICA DEL MODELO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PROPUESTO

Los criterios de selección que se tuvieron en cuenta para identificar el referente de comparación fueron:

1. Universidad en cuyo proyecto educativo se identifica como universidad de investigación
2. Universidad acreditada
3. Universidad con liderazgo en su región

Tabla 5. Tabla de comparación del modelo de transferencia tecnológica

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Generalidades	
Universidad pública. Ubicada en la ciudad de Bucaramanga. Cuenta con 115 centros y grupos de Investigación. Cuenta con la Vicerrectoría de Investigación y Extensión.	Universidad pública. Ubicada en la ciudad de Medellín. Cuenta con 268 centros y grupos de Investigación. Cuenta con la Vicerrectoría de Investigación y la Vicerrectoría de Extensión.
Contexto bajo el que se generan los proyectos	
Por solucionar problemas reales, científicos, pedagógicos, etc. Por consecuencia a las líneas de investigación establecidas por el Centro o Grupo de Investigación.	Por solucionar problemas reales, científicos, pedagógicos, etc.

Centros y Grupos de Investigación registrados en Colciencias a Enero 30 de 2007.

Documentación de un modelo de transferencia	
Estructura del modelo en proceso de aprobación.	No posee la estructura de un modelo, pero cuenta con una metodología para la transferencia.
Etapas que conforman el modelo de transferencia	
Investigación Modelado del conocimiento Definición de aplicación del conocimiento Sistematización del conocimiento Planeamiento de la negociación: Propiedad Intelectual Valoración del conocimiento Difusión Entendimiento Asimilación Apropiación	Propiedad intelectual Valoración del conocimiento Oferta de los conocimientos Negociación de los conocimientos
Inicio del proceso de transferencia	
El inicio del proceso de transferencia tecnológica es a la idea a investigar, aunque puede iniciar en alguna otra fase del proceso.	El inicio del proceso son los resultados de investigaciones realizadas.
Actores sociales que intervienen en el proceso de transferencia	
El Centro o Grupo de Investigación La sociedad El estado El sector productivo Otros centros o grupos de Investigación (Internos y externos) Otras entidades investigadoras	Los centros o grupos de Investigación El estado El sector productivo Las otras Las spin off Las empresas de base tecnológica

Existencia de una unidad de transferencia	
Cuenta con la Dirección de Transferencia de Conocimiento	Cuenta con la Unidad de Transferencia Tecnológica ²⁶
Modalidades de transferencia aplicadas	
Paquete tecnológico Investigación y desarrollo I&D Programas de producción Programas integrales	Investigación y desarrollo I&D Programas de producción Programas integrales
Instrumentos de transferencia aplicados	
Contratos tecnológicos Convenios de cooperación Venta de bienes y equipos desarrollados Incorporación de capital humano Alianzas estratégicas (joint venture) Licencias Servicios científico – técnicos y asistencia técnica Creación de empresas (spin off y start up y empresas de base tecnológica)	Contratos tecnológicos Convenios de cooperación Venta de bienes y equipos desarrollados Incorporación de capital humano Alianzas estratégicas (joint venture) Licencias Servicios científico – técnicos y asistencia técnica Creación de empresas (spin off y start up y empresas de base tecnológica)
Aspectos que influyen en el proceso de transferencia	
Baja participación de los gobiernos locales Baja participación del sector productivo Sector productivo conformado en su mayoría por pymes Poco atractivo por lo rígido del proceso Comité universidad – empresa – estado en condición emergente Poca disponibilidad de tiempo de los investigadores Complejos procesos administrativos	Alta participación de los gobiernos locales Alta participación del sector productivo Sector productivo conformado en su mayoría por grandes empresas Atractivo porque existen recursos y elementos que ayudan al proceso Comité universidad – empresa – estado en condición avanzada

Fuente: Los autores

²⁶ Universidad de Antioquia. Unidad de Transferencia Tecnológica [en línea]. s.f. [citado el 1 de octubre de 2007]. Disponible en Internet: <URL: https://www.gestiontecnologica.udea.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=88>

7. CONCLUSIONES

Es evidente que en nuestro medio los proyectos de investigación nacen de necesidades detectadas por los grupos y centros, por motivos personales y por desarrollo de líneas de investigación. En todos los pasos los actores, en especial los investigadores, tienen claro que el propósito es generar un conocimiento que sea útil y que llegue al receptor final, sin embargo, esta situación no ha sido tan evidente donde la mayoría de los productos quedan plasmados en documentos y que en algunos casos son retomados para nuevos proyectos. Por lo anterior se concluye, que la intencionalidad de la transferencia siempre es visible, pero que no es ésta la razón por la cual el proceso fluye, y por el contrario, aparecen otros elementos que pese a que parecieran no ser tan fuertes tienen una incidencia alta al momento de desarrollar procesos de transferencia.

También se evidencia que el proceso de transferencia es influenciado por actores, políticas institucionales, cultura organizacional, procesos y hasta modelos de administración, elementos que no son propios del proceso investigativo, sin embargo, pueden facilitar o dificultar la transferencia, por tal motivo se concluye, que un modelo de transferencia no puede estar basado sólo en el elemento de conocimiento generado, y por el contrario, debe estar acompañado de esquemas administrativos, políticas acordadas, diseños de almacenamiento y un conjunto de facilitadores del proceso.

La transferencia se evidencia en cada paso de la investigación, en donde van apareciendo situaciones que permiten descubrir nuevos conocimientos y aplicaciones, y en donde además se nutre la academia y los actores involucrados en el proceso de investigación; pero es evidente que para que el flujo de conocimiento siga su marcha, se requiere de instrumentos que unan todas las fases de la investigación, de lo contrario el conocimiento puede perderse. Así mismo, se evidencia que el proceso se constituye por bloques que caracterizan algún aspecto o conjugan varias fases, y que al ser identificados junto a las fases e interfases favorecen el flujo de conocimiento entre los actores. A partir de lo anterior, se concluye que, la transferencia no es un proceso de resultado final de un producto, ni el paso de un paquete tecnológico concluido a un actor externo, es un proceso continuo que va desde la necesidad de generar nuevos proyectos, hasta que un usuario en un entorno productivo, que puede ser del mismo proceso de investigación o un actor externo, hacen uso de ese nuevo conocimiento.

Los modelos generales de transferencia contemplan que el conocimiento va desde un generador o dador, hasta un usuario o receptor de tecnología, y que en la mayoría de los casos se requiere de elementos adicionales para que el proceso se complete y se logre la apropiación, fase que se da poco en el medio. El estudio de la GSI en la UIS, hace visible que actores que intervienen en el proceso de investigación terminan asimilando el conocimiento y que en el momento de su vinculación con el sector productivo, logran aplicar estos conocimientos. Por lo tanto se concluye, que el modelo de transferencia de la Universidad Industrial de Santander, tiene un esquema general, pero su importancia radica en que contempla el fortalecimiento de la transferencia interna sobre todo entre docentes, auxiliares de investigación, estudiantes de maestría y doctorado, que al hacer parte del sector productivo logran completar la fase de apropiación dando origen a nuevos conocimientos, y cumpliendo así con el ciclo de transferencia.

De acuerdo al análisis estadístico realizado se identificaron algunos elementos que permitieron conocer el escenario en el que se desarrolla la transferencia en la Universidad Industrial de Santander y a partir de éste se formula el modelo que contiene los mecanismos y herramientas que permiten cumplir un proceso de transferencia continuo, además contempla su inicio desde la investigación, razón por la cual se evidencia una ventaja sobre los modelos de otras universidades.

El desarrollo del modelo de transferencia tecnológica permite dar una orientación del proceso a seguir para lograr de manera adecuada la transferencia en la Universidad Industrial de Santander, contemplando en cada fase unas estructuras cuyas herramientas van a estar contenidas en un sistema de información, el cual permite el manejo ordenado y dinámico de los datos relacionados con los proyectos, generando la posibilidad a los centros y grupos de investigación dar continuidad a sus investigaciones, y al sector productivo su vinculación al proceso obteniendo tecnologías en tiempos mas cortos debido al flujo continuo de la información.

El modelo permite obtener una tecnología estructurada que contenga los mecanismos que faciliten su entendimiento, asimilación y apropiación por parte de los actores sociales, fortaleciendo la transferencia tanto interna como externa, y consiguiendo con ésto, beneficios para las partes que intervienen en el proceso de transferencia.

Los centros y grupos de investigación no tienen herramientas ni mecanismos que permitan observar los problemas del entorno, perdiéndose con esto oportunidades de generar proyectos, lograr nueva financiación y realizar alianzas estratégicas.

Se observa que los centros y grupos de investigación no cuentan con los recursos y la estructura organizacional adecuada que permita mantener la vinculación de los estudiantes e investigadores luego de la finalización de los proyectos, lo cual dificulta la continuidad de las investigaciones y genera una pérdida de conocimiento y recursos invertidos en la capacitación y formación de los miembros del centro o grupo de investigación.

La participación de la Universidad Industrial de Santander en la conformación de los diferentes clusters en la región facilita la vinculación entre el sector productivo y los centros y grupos de investigación, generando oportunidades de investigación a partir de la unión de empresarios que identifican las problemáticas que se presentan en sus empresas.

En los proyectos realizados por los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander no se define claramente los derechos sobre las tecnologías desarrolladas y por tanto se presentan conflictos entorno a este tema y se dificulta la relación universidad – empresa.

8. RECOMENDACIONES

Con el fin de mejorar el proceso de transferencia tecnológica realizado por los centros y grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander se recomienda:

El apoyo por parte del personal administrativo de la universidad a los centros y grupos de investigación en los aspectos logísticos necesarios, para que puedan dedicarse a las investigaciones concernientes a cada uno.

Definir procesos de comunicación por medio de los cuales se haga difusión de los procesos de investigación, además concientizar al sector productivo de que los recursos son aportes que permiten mejorar la competitividad.

Se debe implementar estrategias que permitan identificar los problemas que se presentan en el sector productivo para permitir a los investigadores presentar soluciones a estos problemas de forma oportuna, generando mayor confianza y predisposición positiva del sector productivo de la región.

Consolidar empresas y corporaciones con los centros y grupos de investigación donde se garantice y se permita dar continuidad a las investigaciones en pro de que evolucionen de centros y grupos a centros de excelencia con mayor cantidad de recursos y servicios.

Fortalecer semilleros de investigación existentes y propiciar la formación de nuevos en las escuelas que carezcan de estas oportunidades de vinculación de los estudiantes a los centros y grupos de investigación.

Crear esquemas de planeación tecnológica en donde los centros y grupos de investigación observen el impacto de sus proyectos en la comunidad y en el sector productivo, cuando estos proyectos estén en su fase de implementación y posterior uso.

Propiciar la generación de una política de propiedad intelectual que beneficie a los diferentes estamentos investigativos de la Universidad Industrial de Santander.

Crear programas de capacitación y de formación acerca de los instrumentos para realizar procesos de transferencia.

Diseñar un modelo de gestión tecnológica específicamente en monitoreo y vigilancia, modelos de valoración, de innovación y esquemas prospectivos.

Diseñar el sistema de información para el proceso de gestión tecnológica en la Universidad Industrial de Santander que permita integrar la información generada en los procesos de desarrollo, monitoreo, vigilancia, valoración y negociación de los conocimientos; y a su vez sirvan de base para la formulación de nuevos proyectos de investigación y extensión.

EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo Especifico	Logro	Capítulo
Identificar algunos tipos de transferencia de conocimiento entre centros y grupos de investigación y la industria.	Se identificaron los tipos de transferencia de conocimiento utilizando como instrumento de recolección de datos la entrevista presentada en el anexo A.	Capítulo 3
Conocer los agentes principales en la transferencia de conocimiento entre centros y grupos de investigación y el sector productivo.	Se conocieron los agentes principales del proceso de transferencia, mediante el análisis realizado a las entrevistas; al igual que el papel que desempeñan, las formas de relacionarse y vincularse a los proyectos.	Capítulo 4
Definir mecanismos que permitan el modelado de la información o conocimiento a transferir.	Se definieron los mecanismos que permitirán transferir el conocimiento desarrollado de manera efectiva.	Capítulos 5
Diseñar las interfases que relacionan cada fase del modelo de transferencia.	Se diseñaron los bloques, las fases y las interfases del modelo de transferencia para los centros y grupos de Investigación de la Universidad Industrial de Santander, a partir del análisis desarrollado en el capítulo 4.	Capítulo 5
Definir las herramientas del modelo que faciliten el proceso de transferencia de conocimiento de los centros y grupos de investigación de la universidad y la asimilación del conocimiento por parte del sector productivo.	Se definieron las herramientas que facilitarán el proceso de transferencia de conocimiento de los centros y grupos de la Universidad Industrial de Santander y la asimilación del conocimiento por parte del sector productivo.	Capítulo 5

Logros adicionales:

Socialización del proyecto con los directivos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad Industrial de Santander, el día 11 de abril del 2007, en el comité de investigación y extensión.

Formulación de estrategias que fortalecen la estructura del modelo de transferencia
Socialización del proyecto con algunos investigadores de la Universidad Industrial de Santander y la Universidad de Antioquia, los días 3 y 4 de septiembre del 2007 en la 3ra Rueda de Negocios – Tecnova 2007 en la ciudad de Medellín.

BIBLIOGRAFÍA

INFANTE, Arturo. Administración y distribución de los recursos financieros provenientes de la investigación, consultoría e interacción entre la universidad y el sector productivo, en Vinculación universidad - sector productivo: Santiago de Chile. Bid-Secad-Cinda, 1990.

SOLLEIRO, José Luís. La vinculación de la Universidad Nacional Autónoma de México con el sector productivo, en: Vinculación universidad - sector productivo: Santiago de Chile. Bid-Secad-Cinda, 1990.

MALHOTRA, Naresh K. "Investigación de Mercados – Un enfoque práctico". México, 1997, Segunda Edición, pág. 397.

BECERRA, Luís Eduardo, La gestión del conocimiento: Una necesidad ante el desarrollo de la globalización, Revista CEDEDUIS, UIS, 2006.

SABATO, J. y MACKENZIE, M. La Producción de Tecnología, citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002.

BENAVIDES, Carlos. Tecnología, Innovación y Empresa, citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Productividad y Competitividad de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Editorial Ltda., 2002.

HIDALGO, Antonio. Organización y Gestión de la Innovación Tecnológica, citado por CAMACHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002.

TALAVERA, Arturo. Incubadora de Empresas de Base Tecnológica. Citado por CAMAHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Productividad y Competitividad de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Editorial Ltda, 2002.

CAMAHO, Jaime y PRADILLA, Humberto. Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica. Colombia: Ed. Universidad Industrial de Santander, 2002.

CONTRERAS, Carlos. Transferencia de tecnologías a países en desarrollo. Caracas, 1979.

GATES, B. Los negocios en la era digital. Plaza Janés Editores S.A. Barcelona, 1999.

SAGASTI, Francisco, GUERRERO, Mauricio. El desarrollo científico y tecnológico de América Latina. Intal bid, Buenos Aires, 1974.

GRANT, R.M. Dirección estratégica, conceptos, técnicas y aplicaciones, Civitas, Madrid, 1996.

KAPLAN, Robert. Balanced ScoreCard, Editorial 2001, 1999.

EUROFORUM. Medición del capital intelectual, modelo intellect, IUEE, San Lorenzo del Escorial, Madrid, 1998.

LEIF, Edvinsson, MALONE, Michael. El capital intelectual. Editorial norma, 1998.

PÁGINAS WEB VISITADAS

Universidad Industrial de Santander: <https://www.uis.edu.co>

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología:
<http://www.colciencias.gov.co>

Grupo de Gestión de la Tecnología de la Universidad Politécnica de Madrid:
<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/gtecnologia/transferecia/transferecia.htm>

BITTEL, Lester y RAMSEY, Jackson. La Transferencia de Tecnología:
<http://ocenet.oceano.com/Consulta>

WEEKS, Peter. Soft Systems Methodology:
http://www.12manage.com/methods_checkland_soft_systems_methodology_es.html

ZAMARRIPA, María de Jesús. Metodología de la Investigación Social:
<http://www.cnep.org.mx/Informacion/teorica/metodologia.htm>

FERNÁNDEZ, Pita. Determinación del tamaño muestral: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras.htm>

Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia:
<http://jaibana.udea.edu.co>

Fundación para el Conocimiento Madrid:
<http://www.madrimasd.org/iberoamerica>

Gerencia y Negociación de tecnología: <http://www.gestiopolis.com>

Universidad de Antioquia: <http://www.udea.edu.co>

Universidad Nacional de Colombia: <http://www.unal.edu.co>

Pontificia Universidad Javeriana: <http://www.javeriana.edu.co>

Universidad del Norte: <http://www.uninorte.edu.co>

Universidad del Valle: <http://www.univalle.edu.co>

Universidad del Cauca: <http://www.unicauca.edu.co>

Universidad de los Andes: <http://www.uniandes.edu.co>

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: <http://www.uptc.edu.co>

ANEXOS

**ANEXO A. CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA REALIZADA A LOS
LÍDERES DE LOS CENTROS O GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

 	<p align="center">Cuestionario para los líderes de los centros o grupos de investigación de la Universidad Industrial de Santander.</p>
---	--

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha:	Entrevista No:
Nombre del entrevistado:	
Nombre del centro o grupo de investigación:	

GUÍA TEMÁTICA
<ol style="list-style-type: none">1. ¿Qué concepto tiene acerca de la Transferencia Tecnológica?2. ¿Quiere hacer transferencia de tecnología aplicada?3. ¿Considera que es importante que un proyecto de investigación de cómo resultado un procesos de transferencia tecnológica?4. ¿A qué intereses respondió la formulación de los proyectos en su etapa de generación?5. En su fase de terminación, ¿Hay oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos de investigación?6. ¿Bajo qué contexto se generaron los proyectos?7. ¿Cuáles fueron los resultados esperados de los proyectos con relación a la Transferencia?8. En la generación de la idea, ¿Se prevé el modo de aplicación de los resultados de los proyectos?9. En la fase de terminación, ¿Se puede evaluar si se ha dado aplicación de los resultados de los proyectos, o si se puede encontrar una aplicación, tal como

se había planeado?

10. ¿Qué tipo de resultados se identificaron en los proyectos?
11. ¿Qué instrumentos se utilizaron para llevar a cabo la Transferencia?
12. Para la comunidad que recibió la transferencia, ¿cómo fue recibido ese conocimiento?
13. ¿Quién(es) toma(n) las decisiones relacionadas con los proyectos de investigación?
14. ¿Quién toma la decisión de transferir los resultados? ¿De quién es la necesidad de transferir los resultados? ¿Qué aspectos considera necesarios para que los proyectos de investigación puedan ser aplicados?
15. ¿Qué tipo de respaldo ofrece la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para que se realicen los proyectos de investigación?
16. ¿Qué tipo de respaldo ofrece la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para que se logre el proceso de Transferencia?
17. ¿De alguna manera la estructura organizacional de la Universidad, soportó, brindó ayuda, asesoría o facilitó, a la implementación del control para la Transferencia? ¿De qué tipo fue la ayuda o asesoría que brindó la estructura organizacional de la Universidad?
18. ¿Se da un trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad para la etapa de transferencia y apropiación? ¿Se considera necesario el trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad?
19. ¿Se conocen las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan los proyectos de investigación? ¿Se aplican las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión? ¿Cómo se conocieron las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión?
20. ¿Se conocen las normas y/o procedimientos establecidos por la Vicerrectoría

de Investigación y Extensión en cuanto al tema de la propiedad intelectual?
¿Se aplican las normas y/o procedimientos establecidos por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en cuanto al tema de la propiedad intelectual?
¿Cómo se conocieron las normas y/o procedimientos establecidos por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en cuanto al tema de la propiedad intelectual?

21. ¿Existen procedimientos en el Centro o Grupo de Investigación para los procesos de Transferencia? ¿Quién(es) desarrollaron los procedimientos que aplica el Centro o Grupo de Investigación?
22. ¿Estas políticas, normas y/o procedimientos son una ayuda u obstaculizan el proceso de la Transferencia?
23. ¿Qué tipo de recursos se utilizaron para los proyectos de investigación?
¿Cuáles fueron las fuentes de recursos para los proyectos de investigación?
¿Cuál fue el proceso de consecución de recursos para los proyectos de investigación?
24. ¿Qué tipo de recursos se utilizaron para la transferencia? ¿Cuáles fueron las fuentes de recursos para la transferencia? ¿Cuál fue el proceso de consecución de recursos para la transferencia?
25. ¿Cuáles actores internos que intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia? ¿Qué papel cumplieron los actores internos que intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia?
26. ¿Cuáles actores sociales intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia? ¿Qué papel cumplieron los actores sociales que intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia?
27. ¿De qué manera se logró involucrar los actores sociales a los proyectos de investigación?
28. ¿Cómo se relacionaron con los otros actores sociales de los proyectos en las diferentes etapas de estos?
29. ¿Qué tipos de barreras y/o dificultades existieron en la interrelación?
30. ¿Qué tipos de barreras y/o dificultades existieron para la transferencia de los

resultados?

31. ¿Cuáles fueron los beneficios que el Centro o Grupo de Investigación obtuvo con la participación en los proyectos?
32. ¿Cuáles fueron los beneficios que obtuvo la industria y la sociedad con el desarrollo de los proyectos?
33. ¿Se identificaron beneficios y beneficiarios directos e indirectos y potenciales desde la generación de los proyectos?
34. ¿Se obtuvieron alianzas estratégicas con los diferentes actores sociales de los proyectos?

Observaciones:

ANEXO B. CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA REALIZADA A LOS DIRECTIVOS LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

	<p>Cuestionario para los directivos de la Universidad Industrial de Santander.</p>
---	---

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha:	Entrevista No:
Nombre del entrevistado:	
Nombre del centro o grupo de investigación:	

GUÍA TEMÁTICA
<p>Concepto de transferencia tecnológica en la Universidad.</p> <p>Modalidades de transferencia tecnológica conocidas y casos exitosos.</p> <p>Factores determinantes que favorecen o desfavorecen el proceso de transferencia tecnológica; tanto internos como externos.</p> <p>Actores involucrados en el proceso de transferencia tecnológica.</p> <p>Perfil de los actores involucrados en los casos exitosos y en los procesos de transferencia tecnológica.</p> <p>Situación probable y deseable del proceso de transferencia tecnológica en la Universidad.</p>

Observaciones:

ANEXO C. CUESTIONARIO PARA LA ENTREVISTA REALIZADA A LOS DIRECTIVOS DE LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.

	<p align="center">Cuestionario para los directivos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) de la Universidad Industrial de Santander.</p>
---	---

INFORMACIÓN GENERAL	
Fecha:	Entrevista No:
Nombre del entrevistado:	
Cargo:	

GUÍA TEMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Transferencia • Estrategias aplicadas para el cumplimiento de las Políticas de Investigación y Extensión. ¿Cómo? • Estrategias, medios o mecanismos que se diseñaron para dar a conocer las políticas existentes. ¿Quién? • Políticas particulares para el proceso de transferencia tecnológica. • Estrategias, medios o mecanismos que se diseñaron para dar a conocer las políticas de transferencia tecnológica. ¿Quién? • Normatividad para la transferencia de resultados. • Procedimientos existentes para la transferencia tecnológica. • Mecanismos de apoyo brindados por la VIE para el proceso de transferencia tecnológica. • Estrategias aplicadas a los grupos y centros de investigación en cuanto al tema de propiedad intelectual. • Mecanismos para la valoración tecnológica de los resultados de los proyectos de investigación.

- Barreras o dificultades en la aplicación de estrategias. ¿Por qué surgen?
- Incentivos (económicos, estatus, prestigio, escala de méritos, etc.) brindados por la VIE para la generación de proyectos.
- Incentivos (económicos, estatus, prestigio, escala de méritos, etc.) brindados por la VIE para la transferencia de proyectos.
- Persona encargada de determinar los incentivos.
- Aspectos que determinan los incentivos.
- Tipos de recursos que brinda la VIE para los proyectos de investigación.
- Tipos de recursos que brinda la VIE para el proceso de transferencia tecnológica.
- Fuentes de financiación para los proyectos de investigación.
- Criterios para la asignación de recursos para los proyectos de investigación
- Criterios para la asignación de recursos para el proceso de transferencia tecnológica
- Gestión de la VIE para la interrelación con los centros y grupos de investigación.
- Gestión de la VIE para la interrelación con el sector productivo.
- Gestión de la VIE para la interrelación de los centros y grupos con el sector productivo.
- Gestión de la VIE para la interrelación entre centros y grupos de las diferentes facultades.
- Resultados de la gestión (generación de proyectos, alianzas, asesorías, seminarios, etc.)
- Barreras y dificultades para la interrelación. ¿Por qué surgen?
- Tipos de beneficios que se obtienen de los proyectos de investigación.
- Persona que determina los beneficios.

Observaciones:

ANEXO D. CARACTERIZACIÓN DE LA ENTREVISTA REALIZADA A LOS LÍDERES DE LOS CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Pregunta 1. ¿Qué concepto tiene acerca de transferencia tecnológica?

- 1.1. Desarrollo de tecnologías
- 1.2. Apropiación de tecnologías
- 1.3. Divulgación de tecnologías
- 1.4. Adaptación de tecnologías
- 1.5. Otro

Pregunta 2. ¿Quiere hacer transferencia de tecnología aplicada?

- 2.1. Si
- 2.2. No

Pregunta 3. ¿Considera que es importante que un proyecto de investigación de cómo resultado un procesos de transferencia tecnológica?

- 3.1. Si
- 3.2. No

INTENCIONALIDAD

Pregunta 4. ¿A qué intereses respondió la formulación de los proyectos en su etapa de generación?

- 4.1. Personales
- 4.2. Grupales
- 4.3. Intergrupales
- 4.4. Externos
- 4.5. Otros

Pregunta 5. En su fase de terminación, ¿Hay oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos de investigación?

- 5.1. Siempre

- 5.2. Algunas veces
- 5.3. Nunca
- 5.4. No aplica

Pregunta 6. ¿Bajo qué contexto se generaron los proyectos?

- 6.1. Por consecuencia a las líneas de investigación establecidas por el Centro o Grupo de Investigación.
- 6.2. Para solucionar problemas reales, científicos, pedagógicos, etc.
- 6.3. Por participar en una convocatoria
- 6.4. Por invitación de otros centros o grupos
- 6.5. Por necesidad de financiación del centro o grupo.
- 6.6. Otro

Pregunta 7. ¿Cuáles fueron los resultados esperados de los proyectos con relación a la Transferencia?

- 7.1. Productos
- 7.2. Conocimiento
- 7.3. Metodologías y prototipos
- 7.4. Material de divulgación (Artículos, libros, ponencias, etc.).
- 7.5. Servicios de asesoría
- 7.6. Otros

Pregunta 8. En la generación de la idea, ¿Se prevé el modo de aplicación de los resultados de los proyectos?

- 8.1. Siempre
- 8.2. Algunas veces
- 8.3. Nunca
- 8.4. No aplica

Pregunta 9. En la fase de terminación, ¿Se puede evaluar si se ha dado aplicación de los resultados de los proyectos, o si se puede encontrar una aplicación, tal como se había planeado?

- 9.1. Siempre
- 9.2. Algunas veces
- 9.3. Nunca
- 9.4. No aplica

Pregunta 10. ¿Qué tipo de resultados se identificaron en los proyectos?

- 10.1. Innovación
- 10.2. Adaptación
- 10.3. Descubrimiento
- 10.4. Construcciones teóricas
- 10.5. Validación de teoría o modelos o teorías.
- 10.6. Otros

Pregunta 11. ¿Qué instrumentos se utilizaron para llevar a cabo la Transferencia?

- 11.1. Cesión
- 11.2. Licencia
- 11.3. Franquicia
- 11.4. Joint venture
- 11.5. Spin off
- 11.6. Asistencia técnica
- 11.7. Proyectos conjuntos
- 11.8. Otro

Pregunta 12. Para la comunidad que recibió la transferencia, ¿como fue recibido ese conocimiento?

- 12.1. Muy Favorable
- 12.2. Favorable
- 12.3. Poco Favorable

DIRECCIÓN

Pregunta 13. ¿Quién(es) toma(n) las decisiones relacionadas con los proyectos de investigación?

- 13.1. El líder del Centro o Grupo de investigación
- 13.2. El líder de cada línea de investigación del Centro o Grupo de Investigación
- 13.3. Los investigadores principales en consenso
- 13.4. Los integrantes del Centro o Grupo de Investigación en consenso

Pregunta 14.

14a. ¿Quién toma la decisión de transferir los resultados?

- 14a.1. El líder del Centro o Grupo de investigación

- 14a.2. El líder de cada línea de investigación del Centro o Grupo de Investigación
- 14a.3. Los investigadores principales en consenso
- 14a.4. Los integrantes del Centro o Grupo de Investigación en consenso

14b. ¿De quién es la necesidad de transferir los resultados?

- 14b.1. Del grupo de Investigación
- 14b.2. De la sociedad
- 14b.3. De las Industrias

14c. ¿Qué aspectos considera necesarios para que los proyectos de investigación puedan ser aplicados?

- 14c.1. Asignación de recursos
- 14c.2. Creación o mejora de incentivos
- 14c.3. Fortalecimiento del apoyo institucional (Sobre aspectos legales, valoración de los resultados de los proyectos, reclamos y solución de dificultades de investigación, propiedad intelectual, otros)
- 14c.4. Fortalecimiento de la cultura de investigación
- 14c.5. Crear una unidad en cada Facultad que se encargue de difundir los conocimientos en el sector Industrial.
- 14c.6. Otros

CULTURA ORGANIZACIONAL

Pregunta 15. ¿Qué tipo de respaldo ofrece la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para que se realicen los proyectos de investigación?

- 15.1. Asesorías
- 15.2. Equipos
- 15.3. Tiempo
- 15.4. Contactos.
- 15.5. Financiación
- 15.6. Viajes
- 15.7. Capacitaciones
- 15.8. Otros
- 15.9. Ninguno

Pregunta 16. ¿Qué tipo de respaldo ofrece la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para que se logre el proceso de Transferencia?

- 16.1. Asesorías
- 16.2. Financiación
- 16.3. Contactos
- 16.4. Viajes
- 16.5. Capacitaciones
- 16.6. Otros
- 16.7. Ninguno

Pregunta 17.

17a. ¿De alguna manera la estructura organizacional de la Universidad, soportó, brindó ayuda, asesoría o facilitó, a la implementación del control para la Transferencia?

- 17a.1. Siempre
- 17a.2. Algunas veces
- 17a.3. Nunca
- 17a.4. No aplica

17b. ¿De qué tipo fue la ayuda o asesoría que brindó la estructura organizacional de la Universidad?

- 17b.1. Asesorías para la presentación de propuestas
- 17b.2. Asesorías en cuanto a convenios
- 17b.3. Asesorías en aspectos contables
- 17b.4. Búsqueda de contactos
- 17b.5. Difusión de existencia, de actividades y de resultados del Centro o Grupo de Investigación.
- 17b.6. Otra
- 17b.7 No aplica

Pregunta 18.

18a. ¿Se da un trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad para la etapa de transferencia y apropiación?

- 18a.1. Si
- 18a.2. No

18b. ¿Se considera necesario el trabajo en equipo con las diferentes Unidades Académicas de la Universidad?

- 18b.1. Si
- 18b.2. No

POLÍTICAS

Pregunta 19.

19a. ¿Se conocen las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión que enmarcan los proyectos de investigación?

- 19a.1. Conoce las políticas, normas y/o procedimientos
- 19a.2. Conoce algunas las políticas, normas y/o procedimientos
- 19a.3. Desconoce las políticas, normas y/o procedimientos

19b. ¿Se aplican las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión?

- 19b.1. Siempre
- 19b.2. Algunas veces
- 19b.3. Nunca

19c. ¿Cómo se conocieron las políticas, normas y/o procedimientos de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión?

- 19c.1. Por un documento
- 19c.2. Por Internet
- 19c.3. Por participación en debates
- 19c.4. Otro

Pregunta 20.

20a. ¿Se conocen las normas y/o procedimientos establecidos por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en cuanto al tema de la propiedad intelectual?

- 20a.1. Si
- 20a.2. No

20b. ¿Se aplican las normas y/o procedimientos establecidos por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en cuanto al tema de la propiedad intelectual?

- 20b.1. Siempre
- 20b.2. Algunas veces
- 20b.3. Nunca

20c. ¿Cómo se conocieron las normas y/o procedimientos establecidos por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión en cuanto al tema de la propiedad intelectual?

- 20c.1. Por un documento
- 20c.2. Por Internet
- 20c.3. Por participación en debates
- 20c.4. Otro

Pregunta 21.

21a. ¿Existen procedimientos en el Centro o Grupo de Investigación para los procesos de Transferencia?

- 21a.1. Si
- 21a.2. No

21b. ¿Quién(es) desarrollaron los procedimientos que aplica el Centro o Grupo de Investigación?

- 21b.1. El Centro o Grupo de Investigación
- 21b.2. Otro Centro o Grupo de Investigación
- 21b.3. La escuela a la que pertenece el Centro o Grupo de Investigación
- 21b.4. Un ente externo
- 21b.5. Otro(s)

Pregunta 22. ¿Estas políticas, normas y/o procedimientos son una ayuda u obstaculizan el proceso de la Transferencia?

- 22.1. Ayudan
- 22.2. Obstaculizan
- 22.3. No está clara la existencia de políticas, normas y/o procedimientos

RECURSOS

Pregunta 23.

23a. ¿Qué tipo de recursos se utilizaron para los proyectos de investigación?

- 23a.1. Recursos humanos (Integrantes del Centro o Grupo de Investigación y comunidad)
- 23a.2. Recursos financieros
- 23a.3. Equipos e infraestructura
- 23a.4. Material bibliográfico
- 23a.5. Otros

23b. ¿Cuáles fueron las fuentes de recursos para los proyectos de investigación?

- 23b.1. El Centro o Grupo de Investigación
- 23b.2. Otros Centros o Grupo de Investigación (Internos y externos)
- 23b.3. La Universidad Industrial de Santander
- 23b.4. Entidades públicas y/o privadas nacionales
- 23b.5. Entidades públicas y/o privadas internacionales
- 23b.6. Empresas

23c. ¿Cuál fue el proceso de consecución de recursos para los proyectos de investigación?

- 23c.1. Participación en convocatorias internas
- 23c.2. Participación en convocatorias externas
- 23c.3. Participación en convenios y/o alianzas
- 23c.4. Prestación de servicios y/o asesorías
- 23c.5. Otro

Pregunta 24.

24a. ¿Qué tipo de recursos se utilizaron para la transferencia?

- 24a.1. Recursos humanos (Integrantes del Centro o Grupo de Investigación y comunidad)
- 24a.2. Recursos financieros
- 24a.3. Equipos e infraestructura
- 24a.4. Material bibliográfico
- 24a.5. Otros

24b. ¿Cuáles fueron las fuentes de recursos para la transferencia?

- 24b.1. El Centro o Grupo de Investigación
- 24b.2. Otros centros o grupos de Investigación (Internos y externos)
- 24b.3. La Universidad Industrial de Santander
- 24b.4. Entidades públicas y/o privadas nacionales
- 24b.5. Entidades públicas y/o privadas internacionales
- 24b.6. Empresas

24c. ¿Cuál fue el proceso de consecución de recursos para la transferencia?

- 24c.1. Participación en convocatorias internas
- 24c.2. Participación en convocatorias externas
- 24c.3. Participación en convenios y/o alianzas
- 24c.4. Prestación de servicios y/o asesorías
- 24c.5. Otro

ACTORES SOCIALES

Pregunta 25.

25a. ¿Cuáles actores internos que intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia?

- 25a.1. Docentes
- 25a.2. Estudiantes
- 25a.3. Personal administrativo
- 25a.4. Auxiliares de investigación
- 25a.5. Otros

25b. ¿Qué papel cumplieron los actores internos que intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia?

25b.1. Docentes

- 25b.1.1. Desarrollar tecnología
- 25b.1.2. Apropiar tecnología
- 25b.1.3. Divulgar tecnología
- 25b.1.4. Adaptar tecnología
- 25b.1.5. Negociar tecnología
- 25b.1.6. Otro
- 25b.1.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

25b.2. Estudiantes

- 25b.2.1. Desarrollar tecnología
- 25b.2.2. Apropiar tecnología
- 25b.2.3. Divulgar tecnología
- 25b.2.4. Adaptar tecnología
- 25b.2.5. Negociar tecnología
- 25b.2.6. Otro
- 25b.2.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

25b.3. Personal administrativo

- 25b.3.1. Desarrollar tecnología
- 25b.3.2. Apropiar tecnología
- 25b.3.3. Divulgar tecnología
- 25b.3.4. Adaptar tecnología
- 25b.3.5. Negociar tecnología
- 25b.3.6. Otro
- 25b.3.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

25b.4. Auxiliares de investigación

- 25b.4.1. Desarrollar tecnología
- 25b.4.2. Apropiar tecnología
- 25b.4.3. Divulgar tecnología
- 25b.4.4. Adaptar tecnología
- 25b.4.5. Negociar tecnología
- 25b.4.6. Otro
- 25b.4.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

25b.5. Otros

- 25b.5.1. Desarrollar tecnología
- 25b.5.2. Apropiar tecnología
- 25b.5.3. Divulgar tecnología
- 25b.5.4. Adaptar tecnología
- 25b.5.5. Negociar tecnología
- 25b.5.6. Otro
- 25b.5.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

Pregunta 26.

26a. ¿Cuáles actores sociales intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia?

26a.1. El Centro o Grupo de Investigación

26a.2. La sociedad

26a.3. El estado

26a.4. El sector productivo

26a.5. Otros centros o grupos de Investigación (Internos y externos)

26a.6. Otras entidades investigadoras

26b. ¿Qué papel cumplieron los actores sociales que intervinieron en los Proyectos de Investigación y/o Transferencia?

26b.1. El Centro o Grupo de Investigación

26b.1.1. Desarrollar tecnología

26b.1.2. Apropiar tecnología

26b.1.3. Divulgar tecnología

26b.1.4. Adaptar tecnología

26b.1.5. Negociar tecnología

26b.1.6. Otro

26b.1.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

26b.2. La sociedad

26b.2.1. Desarrollar tecnología

26b.2.2. Apropiar tecnología

26b.2.3. Divulgar tecnología

26b.2.4. Adaptar tecnología

26b.2.5. Negociar tecnología

26b.2.6. Otro

26b.2.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

26b.3. El estado

26b.3.1. Desarrollar tecnología

26b.3.2. Apropiar tecnología

26b.3.3. Divulgar tecnología

26b.3.4. Adaptar tecnología

26b.3.5. Negociar tecnología

- 26b.3.6. Otro
- 26b.3.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

26b.4. El sector productivo

- 26b.4.1. Desarrollar tecnología
- 26b.4.2. Apropiar tecnología
- 26b.4.3. Divulgar tecnología
- 26b.4.4. Adaptar tecnología
- 26b.4.5. Negociar tecnología
- 26b.4.6. Otro
- 26b.4.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

26b.5. Otros centros o grupos de Investigación (Internos y externos)

- 26b.5.1. Desarrollar tecnología
- 26b.5.2. Apropiar tecnología
- 26b.5.3. Divulgar tecnología
- 26b.5.4. Adaptar tecnología
- 26b.5.5. Negociar tecnología
- 26b.5.6. Otro
- 26b.5.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

26b.6. Otras entidades investigadoras

- 26b.6.1. Desarrollar tecnología
- 26b.6.2. Apropiar tecnología
- 26b.6.3. Divulgar tecnología
- 26b.6.4. Adaptar tecnología
- 26b.6.5. Negociar tecnología
- 26b.6.6. Otro
- 26b.6.7. No aplica (Este actor no interviene en los proyectos)

Pregunta 27. ¿De qué manera se logró involucrar los actores sociales a los proyectos de investigación?

- 27.1. Por contactos personales
- 27.2. Por convocatorias
- 27.3. Por afinidad a las líneas de investigación
- 27.4. Por participación en congresos y seminarios
- 27.5. Por prestación de servicios y asesorías

- 27.6. Por interés personal
- 27.7. Otra

Pregunta 28. ¿Cómo se relacionaron con los otros actores sociales de los proyectos en las diferentes etapas de estos?

- 28.1. Se trabaja en conjunto
- 28.2. Se dividen las fases del proyecto
- 28.3. Se asignan responsabilidades
- 28.4. Otro

Pregunta 29. ¿Qué tipos de barreras y/o dificultades existieron en la interrelación?

- 29.1. Culturales
- 29.2. Económicas
- 29.3. Legales
- 29.4. Organizacionales
- 29.5. Falta de confianza
- 29.6. Desconocimiento
- 29.7. Otras

Pregunta 30. ¿Qué tipos de barreras y/o dificultades existieron para la transferencia de los resultados?

- 30.1. Culturales
- 30.2. Económicas
- 30.3. Legales
- 30.4. Organizacionales
- 30.5. Falta de confianza
- 30.6. Otras

Pregunta 31. ¿Cuáles fueron los beneficios que el Centro o Grupo de Investigación obtuvo con la participación en los proyectos?

- 31.1. Conocimiento
- 31.2. Económicos
- 31.3. Formación de personas
- 31.4. Dotación de las instalaciones del Centro o Grupo de Investigación
- 31.5. Posicionamiento y reconocimiento del Centro o Grupo de Investigación
- 31.6. Otros

Pregunta 32. ¿Cuáles fueron los beneficios que obtuvo la industria y la sociedad con el desarrollo de los proyectos?

- 32.1. Conocimiento
- 32.2. Económicos
- 32.3. Sociales
- 32.4. Ambientales
- 32.5. Otros
- 32.6. No aplica

Pregunta 33. ¿Se identificaron beneficios y beneficiarios directos e indirectos y potenciales desde la generación de los proyectos?

- 33.1. Siempre
- 33.2. Algunas veces
- 33.3. Nunca

Pregunta 34. ¿Se obtuvieron alianzas estratégicas con los diferentes actores sociales de los proyectos?

- 34.1. Si
- 34.2. No

ANEXO E. ANÁLISIS EN SPSS Y STATGRAPHICS

1. Análisis en SPSS

Relación entre los intereses a los que responden la formulación de los proyectos de investigación en la etapa de generación y los resultados esperados de los proyectos de investigación con relación a la transferencia de tecnología.

		preg7					Total	
		1	2	3	4	5		
preg4	1	Count	5	11	6	13	8	17
		Row %	29,4	64,7	35,3	76,5	47,1	100,0
		Column %	71,4	84,6	75,0	72,2	72,7	68,0
		Table %	20,0	44,0	24,0	52,0	32,0	68,0
	2	Count	5	10	6	14	8	18
		Row %	27,8	55,6	33,3	77,8	44,4	100,0
		Column %	71,4	76,9	75,0	77,8	72,7	72,0
		Table %	20,0	40,0	24,0	56,0	32,0	72,0
	3	Count	1	4	1	3	3	4
		Row %	25,0	100,0	25,0	75,0	75,0	100,0
		Column %	14,3	30,8	12,5	16,7	27,3	16,0
		Table %	4,0	16,0	4,0	12,0	12,0	16,0
	4	Count	6	10	7	14	10	19
		Row %	31,6	52,6	36,8	73,7	52,6	100,0
		Column %	85,7	76,9	87,5	77,8	90,9	76,0
		Table %	24,0	40,0	28,0	56,0	40,0	76,0
Total	Count	7	13	8	18	11	25	
	Row %	28,0	52,0	32,0	72,0	44,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	28,0	52,0	32,0	72,0	44,0	100,0	

Relación entre los intereses a los que responden la formulación de los proyectos de investigación en la etapa de generación y el tipo de resultados identificados en los proyectos de investigación.

			preg10					Total
			1	2	3	4	5	
preg4	1	Count	9	12	11	9	6	17
		Row %	52,9	70,6	64,7	52,9	35,3	100,0
		Column %	60,0	70,6	73,3	75,0	85,7	68,0
		Table %	36,0	48,0	44,0	36,0	24,0	68,0
	2	Count	10	13	13	9	5	18
		Row %	55,6	72,2	72,2	50,0	27,8	100,0
		Column %	66,7	76,5	86,7	75,0	71,4	72,0
		Table %	40,0	52,0	52,0	36,0	20,0	72,0
	3	Count	2	2	3	1		4
		Row %	50,0	50,0	75,0	25,0		100,0
		Column %	13,3	11,8	20,0	8,3		16,0
		Table %	8,0	8,0	12,0	4,0		16,0
	4	Count	14	14	12	9	5	19
		Row %	73,7	73,7	63,2	47,4	26,3	100,0
		Column %	93,3	82,4	80,0	75,0	71,4	76,0
		Table %	56,0	56,0	48,0	36,0	20,0	76,0
Total	Count	15	17	15	12	7	25	
	Row %	60,0	68,0	60,0	48,0	28,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	60,0	68,0	60,0	48,0	28,0	100,0	

Relación entre los intereses a los que responden la formulación de los proyectos de investigación en la etapa de generación y los encargados de tomar la decisión de realizar la transferencia tecnológica.

			preg16b			Total
			1	2	3	
Preg4	1	Count	12	5	9	16
		Row %	75,0	31,3	56,3	100,0
		Column %	63,2	62,5	75,0	66,7
		Table %	50,0	20,8	37,5	66,7
	2	Count	15	7	8	17
		Row %	88,2	41,2	47,1	100,0
		Column %	78,9	87,5	66,7	70,8
		Table %	62,5	29,2	33,3	70,8
	3	Count	3	1		3
		Row %	100,0	33,3		100,0
		Column %	15,8	12,5		12,5
		Table %	12,5	4,2		12,5
	4	Count	16	7	10	19
		Row %	84,2	36,8	52,6	100,0
		Column %	84,2	87,5	83,3	79,2
		Table %	66,7	29,2	41,7	79,2
Total	Count	19	8	12	24	
	Row %	79,2	33,3	50,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	79,2	33,3	50,0	100,0	

Relación entre los intereses a los que responden la formulación de los proyectos de investigación en la etapa de generación y los beneficios para el centro o grupo de investigación de los proyectos de investigación.

			preg33					Total
			1	2	3	4	5	
preg4	1	Count	14	7	13	7	9	16
		Row %	87,5	43,8	81,3	43,8	56,3	100,0
		Column %	77,8	63,6	76,5	53,8	60,0	66,7
		Table %	58,3	29,2	54,2	29,2	37,5	66,7
	2	Count	15	7	13	9	11	18
		Row %	83,3	38,9	72,2	50,0	61,1	100,0
		Column %	83,3	63,6	76,5	69,2	73,3	75,0
		Table %	62,5	29,2	54,2	37,5	45,8	75,0
	3	Count	4	3	4	4	3	4
		Row %	100,0	75,0	100,0	100,0	75,0	100,0
		Column %	22,2	27,3	23,5	30,8	20,0	16,7
		Table %	16,7	12,5	16,7	16,7	12,5	16,7
	4	Count	14	10	12	11	13	19
		Row %	73,7	52,6	63,2	57,9	68,4	100,0
		Column %	77,8	90,9	70,6	84,6	86,7	79,2
		Table %	58,3	41,7	50,0	45,8	54,2	79,2
Total	Count	18	11	17	13	15	24	
	Row %	75,0	45,8	70,8	54,2	62,5	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	75,0	45,8	70,8	54,2	62,5	100,0	

Relación entre los intereses a los que responden la formulación de los proyectos de investigación en la etapa de generación y los beneficios para la industria y la sociedad de los proyectos de investigación.

			preg34				Total
			1	2	3	4	
Preg4	1	Count	12	5	8	1	14
		Row %	85,7	35,7	57,1	7,1	100,0
		Column %	85,7	55,6	61,5	50,0	63,6
		Table %	54,5	22,7	36,4	4,5	63,6
	2	Count	10	6	9	1	15
		Row %	66,7	40,0	60,0	6,7	100,0
		Column %	71,4	66,7	69,2	50,0	68,2
		Table %	45,5	27,3	40,9	4,5	68,2
	3	Count	2	2	2	1	3
		Row %	66,7	66,7	66,7	33,3	100,0
		Column %	14,3	22,2	15,4	50,0	13,6
		Table %	9,1	9,1	9,1	4,5	13,6
	4	Count	10	8	11	2	18
		Row %	55,6	44,4	61,1	11,1	100,0
		Column %	71,4	88,9	84,6	100,0	81,8
		Table %	45,5	36,4	50,0	9,1	81,8
Total	Count	14	9	13	2	22	
	Row %	63,6	40,9	59,1	9,1	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	63,6	40,9	59,1	9,1	100,0	

Relación entre el interés externo en la formulación de los proyectos y la existencia de oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos de investigación en la etapa de terminación.

			preg5				Total
			1	2	3	4	
preg4.4	0	Count	1	4		1	6
		Row %	16,7	66,7		16,7	100,0
		Column %	8,3	44,4		50,0	24,0
		Table %	4,0	16,0		4,0	24,0
	1	Count	11	5	2	1	19
		Row %	57,9	26,3	10,5	5,3	100,0
		Column %	91,7	55,6	100,0	50,0	76,0
		Table %	44,0	20,0	8,0	4,0	76,0
Total	Count	12	9	2	2	25	
	Row %	48,0	36,0	8,0	8,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	48,0	36,0	8,0	8,0	100,0	

Relación entre el contexto en el que se generan los proyectos de investigación y la existencia de oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos de investigación en la etapa de terminación.

		preg5				Total	
		1	2	3	4		
Preg 6	1	Count	5	3	2	2	12
		Row %	41,7	25,0	16,7	16,7	100,0
		Column %	41,7	33,3	100,0	100,0	48,0
		Table %	20,0	12,0	8,0	8,0	48,0
	2	Count	12	7	2	1	22
		Row %	54,5	31,8	9,1	4,5	100,0
		Column %	100,0	77,8	100,0	50,0	88,0
		Table %	48,0	28,0	8,0	4,0	88,0
	3	Count	3	2		1	6
		Row %	50,0	33,3		16,7	100,0
		Column %	25,0	22,2		50,0	24,0
		Table %	12,0	8,0		4,0	24,0
	4	Count	2	3	1	1	7
		Row %	28,6	42,9	14,3	14,3	100,0
		Column %	16,7	33,3	50,0	50,0	28,0
		Table %	8,0	12,0	4,0	4,0	28,0
	5	Count	5	4	1		10
		Row %	50,0	40,0	10,0		100,0
		Column %	41,7	44,4	50,0		40,0
		Table %	20,0	16,0	4,0		40,0
Total	Count	12	9	2	2	25	
	Row %	48,0	36,0	8,0	8,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	48,0	36,0	8,0	8,0	100,0	

Relación entre el contexto en el que se generan los proyectos de investigación y los resultados esperados de los proyectos de investigación.

			Preg7					Total
			1	2	3	4	5	
preg6	1	Count	2	9	3	9	6	12
		Row %	16,7	75,0	25,0	75,0	50,0	100,0
		Column %	28,6	69,2	37,5	50,0	54,5	48,0
		Table %	8,0	36,0	12,0	36,0	24,0	48,0
	2	Count	7	10	8	15	10	22
		Row %	31,8	45,5	36,4	68,2	45,5	100,0
		Column %	100,0	76,9	100,0	83,3	90,9	88,0
		Table %	28,0	40,0	32,0	60,0	40,0	88,0
	3	Count	2	4	3	5	3	6
		Row %	33,3	66,7	50,0	83,3	50,0	100,0
		Column %	28,6	30,8	37,5	27,8	27,3	24,0
		Table %	8,0	16,0	12,0	20,0	12,0	24,0
	4	Count	2	6	2	6	5	7
		Row %	28,6	85,7	28,6	85,7	71,4	100,0
		Column %	28,6	46,2	25,0	33,3	45,5	28,0
		Table %	8,0	24,0	8,0	24,0	20,0	28,0
	5	Count	2	7	5	9	8	10
		Row %	20,0	70,0	50,0	90,0	80,0	100,0
		Column %	28,6	53,8	62,5	50,0	72,7	40,0
		Table %	8,0	28,0	20,0	36,0	32,0	40,0
Total	Count	7	13	8	18	11	25	
	Row %	28,0	52,0	32,0	72,0	44,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	28,0	52,0	32,0	72,0	44,0	100,0	

Relación entre el contexto en el que se generan los proyectos de investigación y los beneficios para el centro o grupo de investigación de los proyectos de investigación.

			preg33					Total
			1	2	3	4	5	
preg6	1	Count	10	6	10	7	9	11
		Row %	90,9	54,5	90,9	63,6	81,8	100,0
		Column %	55,6	54,5	58,8	53,8	60,0	45,8
		Table %	41,7	25,0	41,7	29,2	37,5	45,8
	2	Count	15	11	14	13	13	21
		Row %	71,4	52,4	66,7	61,9	61,9	100,0
		Column %	83,3	100,0	82,4	100,0	86,7	87,5
		Table %	62,5	45,8	58,3	54,2	54,2	87,5
	3	Count	5	3	6	4	5	6
		Row %	83,3	50,0	100,0	66,7	83,3	100,0
		Column %	27,8	27,3	35,3	30,8	33,3	25,0
		Table %	20,8	12,5	25,0	16,7	20,8	25,0
	4	Count	7	3	6	3	6	7
		Row %	100,0	42,9	85,7	42,9	85,7	100,0
		Column %	38,9	27,3	35,3	23,1	40,0	29,2
		Table %	29,2	12,5	25,0	12,5	25,0	29,2
	5	Count	9	6	8	6	9	10
		Row %	90,0	60,0	80,0	60,0	90,0	100,0
		Column %	50,0	54,5	47,1	46,2	60,0	41,7
		Table %	37,5	25,0	33,3	25,0	37,5	41,7
Total	Count	18	11	17	13	15	24	
	Row %	75,0	45,8	70,8	54,2	62,5	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	75,0	45,8	70,8	54,2	62,5	100,0	

Relación entre el contexto en el que se generan los proyectos de investigación y los beneficios para la industria y la sociedad de los proyectos de investigación.

			preg34				Total
			1	2	3	4	
preg6	1	Count	6	4	6	2	9
		Row %	66,7	44,4	66,7	22,2	100,0
		Column %	42,9	44,4	46,2	100,0	40,9
		Table %	27,3	18,2	27,3	9,1	40,9
	2	Count	13	9	13	2	21
		Row %	61,9	42,9	61,9	9,5	100,0
		Column %	92,9	100,0	100,0	100,0	95,5
		Table %	59,1	40,9	59,1	9,1	95,5
	3	Count	2	2	4	1	4
		Row %	50,0	50,0	100,0	25,0	100,0
		Column %	14,3	22,2	30,8	50,0	18,2
		Table %	9,1	9,1	18,2	4,5	18,2
	4	Count	3	2	3	1	5
		Row %	60,0	40,0	60,0	20,0	100,0
		Column %	21,4	22,2	23,1	50,0	22,7
		Table %	13,6	9,1	13,6	4,5	22,7
	5	Count	5	5	6	2	9
		Row %	55,6	55,6	66,7	22,2	100,0
		Column %	35,7	55,6	46,2	100,0	40,9
		Table %	22,7	22,7	27,3	9,1	40,9
Total	Count	14	9	13	2	22	
	Row %	63,6	40,9	59,1	9,1	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	63,6	40,9	59,1	9,1	100,0	

Relación entre los resultados esperados de los proyectos de investigación y oportunidad de evaluar la aplicación de los resultados de los proyectos de investigación.

		preg9					Total	
		0	1	2	3	4		
preg7	1	Count		2	4	1		7
		Row %		28,6	57,1	14,3		100,0
		Column %		40,0	33,3	20,0		28,0
		Table %		8,0	16,0	4,0		28,0
	2	Count		2	8	2	1	13
		Row %		15,4	61,5	15,4	7,7	100,0
		Column %		40,0	66,7	40,0	50,0	52,0
		Table %		8,0	32,0	8,0	4,0	52,0
	3	Count		1	6	1		8
		Row %		12,5	75,0	12,5		100,0
		Column %		20,0	50,0	20,0		32,0
		Table %		4,0	24,0	4,0		32,0
	4	Count	1	1	11	3	2	18
		Row %	5,6	5,6	61,1	16,7	11,1	100,0
		Column %	100,0	20,0	91,7	60,0	100,0	72,0
		Table %	4,0	4,0	44,0	12,0	8,0	72,0
	5	Count	1	1	9			11
		Row %	9,1	9,1	81,8			100,0
		Column %	100,0	20,0	75,0			44,0
		Table %	4,0	4,0	36,0			44,0
Total	Count	1	5	12	5	2	25	
	Row %	4,0	20,0	48,0	20,0	8,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	4,0	20,0	48,0	20,0	8,0	100,0	

Relación entre los resultados esperados de los proyectos de investigación y el tipo de resultados identificados en los proyectos de investigación.

			preg10					Total
			1	2	3	4	5	
preg7	1	Count	5	7	3	6	3	7
		Row %	71,4	100,0	42,9	85,7	42,9	100,0
		Column %	33,3	41,2	20,0	50,0	42,9	28,0
		Table %	20,0	28,0	12,0	24,0	12,0	28,0
	2	Count	7	6	10	8	7	13
		Row %	53,8	46,2	76,9	61,5	53,8	100,0
		Column %	46,7	35,3	66,7	66,7	100,0	52,0
		Table %	28,0	24,0	40,0	32,0	28,0	52,0
	3	Count	6	7	3	4	3	8
		Row %	75,0	87,5	37,5	50,0	37,5	100,0
		Column %	40,0	41,2	20,0	33,3	42,9	32,0
		Table %	24,0	28,0	12,0	16,0	12,0	32,0
	4	Count	11	11	12	8	5	18
		Row %	61,1	61,1	66,7	44,4	27,8	100,0
		Column %	73,3	64,7	80,0	66,7	71,4	72,0
		Table %	44,0	44,0	48,0	32,0	20,0	72,0
	5	Count	7	8	7	5	5	11
		Row %	63,6	72,7	63,6	45,5	45,5	100,0
		Column %	46,7	47,1	46,7	41,7	71,4	44,0
		Table %	28,0	32,0	28,0	20,0	20,0	44,0
Total	Count	15	17	15	12	7	25	
	Row %	60,0	68,0	60,0	48,0	28,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	60,0	68,0	60,0	48,0	28,0	100,0	

Relación entre el tipo de resultados identificados en los proyectos de investigación y si se da una planeación de la aplicación de los resultados de los proyectos de investigación.

		preg8			Total	
		1	2	4		
preg10	1	Count	13	2		15
		Row %	86,7	13,3		100,0
		Column %	65,0	50,0		60,0
		Table %	52,0	8,0		60,0
	2	Count	14	3		17
		Row %	82,4	17,6		100,0
		Column %	70,0	75,0		68,0
		Table %	56,0	12,0		68,0
	3	Count	12	2	1	15
		Row %	80,0	13,3	6,7	100,0
		Column %	60,0	50,0	100,0	60,0
		Table %	48,0	8,0	4,0	60,0
	4	Count	9	2	1	12
		Row %	75,0	16,7	8,3	100,0
		Column %	45,0	50,0	100,0	48,0
		Table %	36,0	8,0	4,0	48,0
	5	Count	5	2		7
		Row %	71,4	28,6		100,0
		Column %	25,0	50,0		28,0
		Table %	20,0	8,0		28,0
Total	Count	20	4	1	25	
	Row %	80,0	16,0	4,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	80,0	16,0	4,0	100,0	

Relación entre los encargados de tomar las decisiones relacionadas con los proyectos de investigación y los encargados de tomar la decisión de realizar la transferencia tecnológica.

			preg16a				Total
			1	2	3	4	
preg15	1	Count	2		1	3	4
		Row %	50,0		25,0	75,0	100,0
		Column %	66,7		10,0	37,5	20,0
		Table %	10,0		5,0	15,0	20,0
	2	Count		3	3		5
		Row %		60,0	60,0		100,0
		Column %		100,0	30,0		25,0
		Table %		15,0	15,0		25,0
	3	Count		1	9	3	10
		Row %		10,0	90,0	30,0	100,0
		Column %		33,3	90,0	37,5	50,0
		Table %		5,0	45,0	15,0	50,0
	4	Count	2		1	6	7
		Row %	28,6		14,3	85,7	100,0
		Column %	66,7		10,0	75,0	35,0
		Table %	10,0		5,0	30,0	35,0
Total	Count	3	3	10	8	20	
	Row %	15,0	15,0	50,0	40,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	15,0	15,0	50,0	40,0	100,0	

Relación entre quien tiene la necesidad de transferir y nivel de satisfacción al recibir la transferencia.

			preg14		Total
			1	2	
preg16b	1	Count	7	12	19
		Row %	36,8	63,2	100,0
		Column %	100,0	70,6	79,2
		Table %	29,2	50,0	79,2
	2	Count	3	5	8
		Row %	37,5	62,5	100,0
		Column %	42,9	29,4	33,3
		Table %	12,5	20,8	33,3
	3	Count	2	10	12
		Row %	16,7	83,3	100,0
		Column %	28,6	58,8	50,0
		Table %	8,3	41,7	50,0
Total	Count	7	17	24	
	Row %	29,2	70,8	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	
	Table %	29,2	70,8	100,0	

Relación entre el respaldo ofrecido por la Universidad, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, la Facultad o la Dirección de la Escuela para los proyectos de investigación y para el proceso de transferencia.

		preg18						Total	
		1	2	3	4	5	7		
Preg 17	1	Count	6	1	1	3	3		7
		Row %	85,7	14,3	14,3	42,9	42,9		100,0
		Column %	75,0	20,0	100,0	50,0	60,0		35,0
		Table %	30,0	5,0	5,0	15,0	15,0		35,0
	3	Count	1			1			1
		Row %	100,0			100,0			100,0
		Column %	12,5			16,7			5,0
		Table %	5,0			5,0			5,0
	5	Count	6	5	1	6	4	1	11
		Row %	54,5	45,5	9,1	54,5	36,4	9,1	100,0
		Column %	75,0	100,0	100,0	100,0	80,0	12,5	55,0
		Table %	30,0	25,0	5,0	30,0	20,0	5,0	55,0
	6	Count	4	2	1	5	3		6
		Row %	66,7	33,3	16,7	83,3	50,0		100,0
		Column %	50,0	40,0	100,0	83,3	60,0		30,0
		Table %	20,0	10,0	5,0	25,0	15,0		30,0
	7	Count	5	2	1	4	4	1	8
		Row %	62,5	25,0	12,5	50,0	50,0	12,5	100,0
		Column %	62,5	40,0	100,0	66,7	80,0	12,5	40,0
		Table %	25,0	10,0	5,0	20,0	20,0	5,0	40,0
9	Count						6	6	
	Row %						100,0	100,0	
	Column %						75,0	30,0	
	Table %						30,0	30,0	
Total	Count	8	5	1	6	5	8	20	
	Row %	40,0	25,0	5,0	30,0	25,0	40,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	40,0	25,0	5,0	30,0	25,0	40,0	100,0	

Relación entre el tipo de recursos para los proyectos de investigación y las fuentes para éstos.

			preg25b						Total
			1	2	3	4	5	6	
Preg 25a	1	Count	10	9	19	18	4	5	23
		Row %	43,5	39,1	82,6	78,3	17,4	21,7	100,0
		Column %	90,9	90,0	95,0	94,7	100,0	83,3	92,0
		Table %	40,0	36,0	76,0	72,0	16,0	20,0	92,0
	2	Count	11	9	18	17	4	6	22
		Row %	50,0	40,9	81,8	77,3	18,2	27,3	100,0
		Column %	100,0	90,0	90,0	89,5	100,0	100,0	88,0
		Table %	44,0	36,0	72,0	68,0	16,0	24,0	88,0
	3	Count	10	8	17	17	4	6	21
		Row %	47,6	38,1	81,0	81,0	19,0	28,6	100,0
		Column %	90,9	80,0	85,0	89,5	100,0	100,0	84,0
		Table %	40,0	32,0	68,0	68,0	16,0	24,0	84,0
	4	Count	6	6	9	9	3	3	13
		Row %	46,2	46,2	69,2	69,2	23,1	23,1	100,0
		Column %	54,5	60,0	45,0	47,4	75,0	50,0	52,0
		Table %	24,0	24,0	36,0	36,0	12,0	12,0	52,0
Total	Count	11	10	20	19	4	6	25	
	Row %	44,0	40,0	80,0	76,0	16,0	24,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	44,0	40,0	80,0	76,0	16,0	24,0	100,0	

Relación entre el tipo de recursos para los proyectos de investigación y el tipo de recursos para el proceso de transferencia tecnológica.

			preg26a				Total
			1	2	3	4	
preg25a	1	Count	20	18	9	4	21
		Row %	95,2	85,7	42,9	19,0	100,0
		Column %	100,0	90,0	90,0	100,0	91,3
		Table %	87,0	78,3	39,1	17,4	91,3
	2	Count	18	19	9	3	21
		Row %	85,7	90,5	42,9	14,3	100,0
		Column %	90,0	95,0	90,0	75,0	91,3
		Table %	78,3	82,6	39,1	13,0	91,3
	3	Count	18	17	10	3	20
		Row %	90,0	85,0	50,0	15,0	100,0
		Column %	90,0	85,0	100,0	75,0	87,0
		Table %	78,3	73,9	43,5	13,0	87,0
	4	Count	11	10	3	4	12
		Row %	91,7	83,3	25,0	33,3	100,0
		Column %	55,0	50,0	30,0	100,0	52,2
		Table %	47,8	43,5	13,0	17,4	52,2
Total	Count	20	20	10	4	23	
	Row %	87,0	87,0	43,5	17,4	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	87,0	87,0	43,5	17,4	100,0	

Relación entre las fuentes de recursos para los proyectos de investigación y las fuentes de recursos para el proceso de transferencia tecnológica.

		preg26b						Total	
		1	2	3	4	5	6		
Preg 25b	1	Count	7	3	5	6	2	5	10
		Row %	70,0	30,0	50,0	60,0	20,0	50,0	100,0
		Column %	87,5	50,0	33,3	35,3	50,0	62,5	43,5
		Table %	30,4	13,0	21,7	26,1	8,7	21,7	43,5
	2	Count	3	6	7	5	1	2	9
		Row %	33,3	66,7	77,8	55,6	11,1	22,2	100,0
		Column %	37,5	100,0	46,7	29,4	25,0	25,0	39,1
		Table %	13,0	26,1	30,4	21,7	4,3	8,7	39,1
	3	Count	6	5	14	13	3	8	19
		Row %	31,6	26,3	73,7	68,4	15,8	42,1	100,0
		Column %	75,0	83,3	93,3	76,5	75,0	100,0	82,6
		Table %	26,1	21,7	60,9	56,5	13,0	34,8	82,6
	4	Count	5	3	10	17	3	7	18
		Row %	27,8	16,7	55,6	94,4	16,7	38,9	100,0
		Column %	62,5	50,0	66,7	100,0	75,0	87,5	78,3
		Table %	21,7	13,0	43,5	73,9	13,0	30,4	78,3
	5	Count	1	1	2	3	3	2	4
		Row %	25,0	25,0	50,0	75,0	75,0	50,0	100,0
		Column %	12,5	16,7	13,3	17,6	75,0	25,0	17,4
		Table %	4,3	4,3	8,7	13,0	13,0	8,7	17,4
	6	Count	3	1	4	4	2	6	6
		Row %	50,0	16,7	66,7	66,7	33,3	100,0	100,0
		Column %	37,5	16,7	26,7	23,5	50,0	75,0	26,1
		Table %	13,0	4,3	17,4	17,4	8,7	26,1	26,1
Total	Count	8	6	15	17	4	8	23	
	Row %	34,8	26,1	65,2	73,9	17,4	34,8	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	34,8	26,1	65,2	73,9	17,4	34,8	100,0	

Relación entre el tipo de recursos para el tipo de recursos para el proceso de transferencia tecnológica y las fuentes para éstos.

			preg26b						Total
			1	2	3	4	5	6	
Preg 26a	1	Count	5	5	14	15	4	7	20
		Row %	25,0	25,0	70,0	75,0	20,0	35,0	100,0
		Column %	62,5	83,3	93,3	88,2	100,0	87,5	87,0
		Table %	21,7	21,7	60,9	65,2	17,4	30,4	87,0
	2	Count	8	5	12	14	4	7	20
		Row %	40,0	25,0	60,0	70,0	20,0	35,0	100,0
		Column %	100,0	83,3	80,0	82,4	100,0	87,5	87,0
		Table %	34,8	21,7	52,2	60,9	17,4	30,4	87,0
	3	Count	3	3	6	8	2	5	10
		Row %	30,0	30,0	60,0	80,0	20,0	50,0	100,0
		Column %	37,5	50,0	40,0	47,1	50,0	62,5	43,5
		Table %	13,0	13,0	26,1	34,8	8,7	21,7	43,5
	4	Count	1	1	2	2	1	2	4
		Row %	25,0	25,0	50,0	50,0	25,0	50,0	100,0
		Column %	12,5	16,7	13,3	11,8	25,0	25,0	17,4
		Table %	4,3	4,3	8,7	8,7	4,3	8,7	17,4
Total	Count	8	6	15	17	4	8	23	
	Row %	34,8	26,1	65,2	73,9	17,4	34,8	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	34,8	26,1	65,2	73,9	17,4	34,8	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y los docentes del centro o grupo de investigación.

			0	1	Total
preg27b1	1	Count		21	21
		Row %		100,0	100,0
		Column %		100,0	100,0
		Table %		100,0	100,0
	2	Count		4	4
		Row %		100,0	100,0
		Column %		19,0	19,0
		Table %		19,0	19,0
	3	Count		14	14
		Row %		100,0	100,0
		Column %		66,7	66,7
		Table %		66,7	66,7
	4	Count		6	6
		Row %		100,0	100,0
		Column %		28,6	28,6
		Table %		28,6	28,6
Total	Count		21	21	
	Row %		100,0	100,0	
	Column %		100,0	100,0	
	Table %		100,0	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y los estudiantes.

		0	1	Total	
preg27 b2	1	Count		21	21
		Row %		100,0	100,0
		Column %		100,0	100,0
		Table %		100,0	100,0
	2	Count		5	5
		Row %		100,0	100,0
		Column %		23,8	23,8
		Table %		23,8	23,8
	3	Count		8	8
		Row %		100,0	100,0
		Column %		38,1	38,1
		Table %		38,1	38,1
	4	Count		6	6
		Row %		100,0	100,0
		Column %		28,6	28,6
		Table %		28,6	28,6
Total	Count		21	21	
	Row %		100,0	100,0	
	Column %		100,0	100,0	
	Table %		100,0	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y el personal administrativo.

		0	1	Total	
preg27b3	3	Count		2	2
		Row %		100,0	100,0
		Column %		100,0	100,0
		Table %		100,0	100,0
	5	Count		1	1
		Row %		100,0	100,0
		Column %		50,0	50,0
		Table %		50,0	50,0
Total	Count		2	2	
	Row %		100,0	100,0	
	Column %		100,0	100,0	
	Table %		100,0	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y los auxiliares de investigación.

		0	1	Total	
preg27b4	1	Count		12	12
		Row %		100,0	100,0
		Column %		100,0	100,0
		Table %		100,0	100,0
	2	Count		5	5
		Row %		100,0	100,0
		Column %		41,7	41,7
		Table %		41,7	41,7
	3	Count		1	1
		Row %		100,0	100,0
		Column %		8,3	8,3
		Table %		8,3	8,3
	4	Count		4	4
		Row %		100,0	100,0
		Column %		33,3	33,3
		Table %		33,3	33,3
Total	Count		12	12	
	Row %		100,0	100,0	
	Column %		100,0	100,0	
	Table %		100,0	100,0	

Relación entre los actores sociales que intervienen en los proyectos de investigación y la forma como se relacionan en las diferentes etapas de dichos proyectos.

		preg30			Total	
		1	2	3		
preg28a	1	Count	12	14	10	22
		Row %	54,5	63,6	45,5	100,0
		Column %	85,7	100,0	100,0	91,7
		Table %	50,0	58,3	41,7	91,7
	2	Count	8	8	7	13
		Row %	61,5	61,5	53,8	100,0
		Column %	57,1	57,1	70,0	54,2
		Table %	33,3	33,3	29,2	54,2
	3	Count	4	4	5	7
		Row %	57,1	57,1	71,4	100,0
		Column %	28,6	28,6	50,0	29,2
		Table %	16,7	16,7	20,8	29,2
	4	Count	7	5	4	11
		Row %	63,6	45,5	36,4	100,0
		Column %	50,0	35,7	40,0	45,8
		Table %	29,2	20,8	16,7	45,8
	5	Count	10	10	7	16
		Row %	62,5	62,5	43,8	100,0
		Column %	71,4	71,4	70,0	66,7
		Table %	41,7	41,7	29,2	66,7
6	Count	3	8	7	10	
	Row %	30,0	80,0	70,0	100,0	
	Column %	21,4	57,1	70,0	41,7	
	Table %	12,5	33,3	29,2	41,7	
Total	Count	14	14	10	24	
	Row %	58,3	58,3	41,7	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	58,3	58,3	41,7	100,0	

Relación entre los actores sociales que intervienen en los proyectos de investigación y las barreras y/o dificultades en el proceso de transferencia tecnológica.

		preg32					Total	
		1	2	3	4	5		
Preg 28a	1	Count	6	8	7	8	3	13
		Row %	46,2	61,5	53,8	61,5	23,1	100,0
		Column %	85,7	88,9	87,5	100,0	100,0	92,9
		Table %	42,9	57,1	50,0	57,1	21,4	92,9
	2	Count	4	6	4	5	1	8
		Row %	50,0	75,0	50,0	62,5	12,5	100,0
		Column %	57,1	66,7	50,0	62,5	33,3	57,1
		Table %	28,6	42,9	28,6	35,7	7,1	57,1
	3	Count	3	3	2	3	1	5
		Row %	60,0	60,0	40,0	60,0	20,0	100,0
		Column %	42,9	33,3	25,0	37,5	33,3	35,7
		Table %	21,4	21,4	14,3	21,4	7,1	35,7
	4	Count	3	5	4	3	2	6
		Row %	50,0	83,3	66,7	50,0	33,3	100,0
		Column %	42,9	55,6	50,0	37,5	66,7	42,9
		Table %	21,4	35,7	28,6	21,4	14,3	42,9
	5	Count	4	7	7	6	1	10
		Row %	40,0	70,0	70,0	60,0	10,0	100,0
		Column %	57,1	77,8	87,5	75,0	33,3	71,4
		Table %	28,6	50,0	50,0	42,9	7,1	71,4
	6	Count	1	5	3	4	2	6
		Row %	16,7	83,3	50,0	66,7	33,3	100,0
		Column %	14,3	55,6	37,5	50,0	66,7	42,9
		Table %	7,1	35,7	21,4	28,6	14,3	42,9
Total	Count	7	9	8	8	3	14	
	Row %	50,0	64,3	57,1	57,1	21,4	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	50,0	64,3	57,1	57,1	21,4	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y el centro o grupo de investigación.

			0	1	Total
preg28b1	1	Count	2	22	24
		Row %	8,3	91,7	100,0
		Column %	100,0	100,0	100,0
		Table %	8,3	91,7	100,0
	2	Count		4	4
		Row %		100,0	100,0
		Column %		18,2	16,7
		Table %		16,7	16,7
	3	Count		11	11
		Row %		100,0	100,0
		Column %		50,0	45,8
		Table %		45,8	45,8
	4	Count		7	7
		Row %		100,0	100,0
		Column %		31,8	29,2
		Table %		29,2	29,2
	5	Count		5	5
		Row %		100,0	100,0
		Column %		22,7	20,8
		Table %		20,8	20,8
Total	Count		2	22	24
	Row %		8,3	91,7	100,0
	Column %		100,0	100,0	100,0
	Table %		8,3	91,7	100,0

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y la sociedad.

			0	1	Total
preg28b2	2	Count		8	8
		Row %		100,0	100,0
		Column %		100,0	100,0
		Table %		100,0	100,0
	4	Count		1	1
		Row %		100,0	100,0
		Column %		12,5	12,5
		Table %		12,5	12,5
Total	Count			8	8
	Row %			100,0	100,0
	Column %			100,0	100,0
	Table %			100,0	100,0

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y el estado.

			0	1	Total
preg28b3	2	Count		2	2
		Row %		100,0	100,0
		Column %		66,7	66,7
		Table %		66,7	66,7
	3	Count		1	1
		Row %		100,0	100,0
		Column %		33,3	33,3
		Table %		33,3	33,3
	4	Count		1	1
		Row %		100,0	100,0
		Column %		33,3	33,3
		Table %		33,3	33,3
	5	Count		1	1
		Row %		100,0	100,0
		Column %		33,3	33,3
		Table %		33,3	33,3
Total	Count			3	3
	Row %			100,0	100,0
	Column %			100,0	100,0
	Table %			100,0	100,0

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y el sector productivo.

			0	1	Total
preg28b4	2	Count		9	9
		Row %		100,0	100,0
		Column %		90,0	90,0
		Table %		90,0	90,0
	3	Count		2	2
		Row %		100,0	100,0
		Column %		20,0	20,0
		Table %		20,0	20,0
	4	Count		4	4
		Row %		100,0	100,0
		Column %		40,0	40,0
		Table %		40,0	40,0
	5	Count		3	3
		Row %		100,0	100,0
		Column %		30,0	30,0
		Table %		30,0	30,0
Total	Count		10	10	
	Row %		100,0	100,0	
	Column %		100,0	100,0	
	Table %		100,0	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y otros centros o grupos de investigación.

		0	1	Total	
preg28b5	1	Count		16	16
		Row %		100,0	100,0
		Column %		100,0	100,0
		Table %		100,0	100,0
	2	Count		6	6
		Row %		100,0	100,0
		Column %		37,5	37,5
		Table %		37,5	37,5
	3	Count		3	3
		Row %		100,0	100,0
		Column %		18,8	18,8
		Table %		18,8	18,8
	4	Count		4	4
		Row %		100,0	100,0
		Column %		25,0	25,0
		Table %		25,0	25,0
Total	Count		16	16	
	Row %		100,0	100,0	
	Column %		100,0	100,0	
	Table %		100,0	100,0	

Relación entre el papel que cumple el actor en los proyectos de investigación y otras entidades investigadoras.

		0	1	Total
preg28b6	1	Count	3	3
		Row %	100,0	100,0
		Column %	50,0	50,0
		Table %	50,0	50,0
	2	Count	2	2
		Row %	100,0	100,0
		Column %	33,3	33,3
		Table %	33,3	33,3
	3	Count	4	4
		Row %	100,0	100,0
		Column %	66,7	66,7
		Table %	66,7	66,7
	4	Count	1	1
		Row %	100,0	100,0
		Column %	16,7	16,7
		Table %	16,7	16,7
	5	Count	1	1
		Row %	100,0	100,0
		Column %	16,7	16,7
		Table %	16,7	16,7
Total	Count	6	6	
	Row %	100,0	100,0	
	Column %	100,0	100,0	
	Table %	100,0	100,0	

Relación entre las barreras y/o dificultades en la interrelación de los actores sociales en los proyectos de investigación y en el proceso de transferencia tecnológica.

			preg32					Total
			1	2	3	4	5	
preg31	1	Count	7	4	5	3	2	7
		Row %	100,0	57,1	71,4	42,9	28,6	100,0
		Column %	100,0	44,4	62,5	37,5	66,7	50,0
		Table %	50,0	28,6	35,7	21,4	14,3	50,0
	2	Count	1	5	3	3	1	6
		Row %	16,7	83,3	50,0	50,0	16,7	100,0
		Column %	14,3	55,6	37,5	37,5	33,3	42,9
		Table %	7,1	35,7	21,4	21,4	7,1	42,9
	3	Count		4	2	2	1	4
		Row %		100,0	50,0	50,0	25,0	100,0
		Column %		44,4	25,0	25,0	33,3	28,6
		Table %		28,6	14,3	14,3	7,1	28,6
	4	Count	4	6	4	5	2	8
		Row %	50,0	75,0	50,0	62,5	25,0	100,0
		Column %	57,1	66,7	50,0	62,5	66,7	57,1
		Table %	28,6	42,9	28,6	35,7	14,3	57,1
	5	Count	3	4	4	2	1	4
		Row %	75,0	100,0	100,0	50,0	25,0	100,0
		Column %	42,9	44,4	50,0	25,0	33,3	28,6
		Table %	21,4	28,6	28,6	14,3	7,1	28,6
	6	Count	3	4	3	3		6
		Row %	50,0	66,7	50,0	50,0		100,0
		Column %	42,9	44,4	37,5	37,5		42,9
		Table %	21,4	28,6	21,4	21,4		42,9
Total	Count	7	9	8	8	3	14	
	Row %	50,0	64,3	57,1	57,1	21,4	100,0	
	Column %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Table %	50,0	64,3	57,1	57,1	21,4	100,0	

2. Análisis en STATGRAPHICS

- Correlación entre querer hacer transferencia de tecnología aplicada con la previsión del modo de aplicación de los resultados de los proyectos desde la generación

Chi-Square Test

Chi-Square	Df	P-Value
6,90	2	0,0317

Warning: some cell counts < 5.

The StatAdvisor

The chi-square test performs a hypothesis test to determine whether or not to reject the idea that the row and column classifications are independent. Since the P-value is less than 0.05, we can reject the hypothesis that rows and columns are independent at the 95% confidence level. Therefore, the observed value of Deseo de hacer transferencia de tecnologia aplicada for a particular case is related to its value for Previsión del modo de aplicación.

- Correlación entre la importancia de que un proyecto de investigación dé como resultado un proceso de transferencia con la previsión del modo de aplicación de los resultados de los proyectos desde la generación

Chi-Square Test

Chi-Square	Df	P-Value
6,63	2	0,0362

Warning: some cell counts < 5.

The StatAdvisor

The chi-square test performs a hypothesis test to determine whether or not to reject the idea that the row and column classifications are independent. Since the P-value is less than 0.05, we can reject the hypothesis that rows and columns are independent at the 95% confidence level. Therefore, the observed value of Los result de inv dan transf for a particular case is related to its value for Previsión del modo de aplicación.

- Correlación entre previsión del modo de aplicación de los resultados de los proyectos desde la generación y si en la fase de terminación hay oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos.

Chi-Square Test

Chi-Square	Df	P-Value
13,17	6	0,0405

Warning: some cell counts < 5.

The StatAdvisor

The chi-square test performs a hypothesis test to determine whether or not to reject the idea that the row and column classifications are independent. Since the P-value is less than 0.05, we can reject the hypothesis that rows and columns are independent at the 95% confidence level. Therefore, the observed value of Previsión del modo de aplicación for a particular case is related to its value for existencia de oferta y/o demanda de los resultados de los proyectos.

- Correlación entre previsión del modo de aplicación de los resultados de los proyectos desde la generación y si en la fase de terminación se evalúa si se ha dado aplicación de los resultados de los proyectos.

Chi-Square Test

Chi-Square	Df	P-Value
12,27	6	0,0563

Warning: some cell counts < 5.

The StatAdvisor

The chi-square test performs a hypothesis test to determine whether or not to reject the idea that the row and column classifications are independent. Since the P-value is less than 0.10, we can reject the hypothesis that rows and columns are independent at the 90% confidence level. Therefore, the observed value of Previsión del modo de aplicación for a particular case is related to its value for evaluación de la aplicación de los resultados.

- Correlación entre si las políticas ayudan o obstaculizan y el nivel de conocimiento de las políticas, normas y/o procedimientos en cuanto a los Proyectos de Investigación y Extensión establecidos por la Universidad.

Chi-Square Test

Chi-Square	Df	P-Value
9,44	4	0,0509

Warning: some cell counts < 5.

The StatAdvisor

The chi-square test performs a hypothesis test to determine whether or not to reject the idea that the row and column classifications are independent. Since the P-value is less than 0.10, we can reject the hypothesis that rows and columns are independent at the 90% confidence level. Therefore, the observed value of Políticas: ayudan u obstaculizan for a particular case is related to its value for políticas, normas y/o procedimientos a los proyectos de investigación.

<pre> graph TD A((A)) --> D1{¿Valoró la tecnología?} D1 -- SI --> I1[/Información de la Valoración/] D1 -- NO --> D2{¿Protegió la tecnología?} I1 --> D2 D2 -- SI --> I2[/Información de la Protección Intelectual/] D2 -- NO --> D3{¿Negoció la tecnología?} I2 --> D3 D3 -- SI --> I3[/Información de la Negociación/] D3 -- NO --> C((C)) I3 --> B((B)) </pre>	<p>Fecha de la valoración Método utilizado Justificación del método Resultado de la valoración</p>	<p>Investigadores y/o VIE</p>	<p>Fase 6</p>
<p>Fecha en que se realizó la propiedad intelectual Tipo de protección Justificación Beneficiario Condiciones</p>	<p>Investigadores y/o VIE</p>	<p>Investigadores y/o VIE</p>	<p>Fase 7</p>
<p>Equipo negociador Estrategia de negociación</p>	<p>Investigadores y/o VIE</p>	<p>Investigadores y/o VIE</p>	<p>Fase 7</p>

<pre> graph TD B((B)) --> D{¿Se logró algún acuerdo?} D -- SI --> O[/Información del Acuerdo/] D -- NO --> I[/Restricciones de la Negociación/] O --> C((C)) I --> C C --> F([FIN]) </pre>	<p>Tipo Valor Duración Compromisos Responsables</p> <p>Descripción</p>	<p>Investigadores y/o VIE</p> <p>Investigadores</p>	<p>Fase 7</p> <p>Fase 7</p>
--	--	---	-----------------------------

DESCRIPCIÓN DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL PROCESO DE RECOLECCIÓN

1. Presentación del proyecto realizado

Con este formato se pretende que los integrantes de los centros y grupos de Investigación lleven un registro detallado de los proyectos realizados. Es importante que en el caso de que se obtenga del proyecto un plano, un modelo, una fórmula, un diseño, etc, se hace necesario adjuntar la información que evidencie éste resultado y que permita llevar un control y seguimiento de los mismos por medio de los formatos establecidos para tal fin.

I. Información general: Registrar la fecha en que se diligencia el formato, el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código, la modalidad (investigación aplicada o investigación básica), los autores, otras entidades participantes (otros centros y grupos, empresas, otras entidades investigadoras, etc.), la duración del proyecto y su lugar de ejecución. Así mismo, se registrarán el nombre y cargo de las personas que participaron en la ejecución de éste.

II. Objetivo general: Enunciar el propósito general por el que se realizó el proyecto.

III. Objetivos específicos: Enunciar los objetivos específicos que fueron necesarios para alcanzar el objetivo general.

IV. Antecedentes: Resumir el contexto general en el que se ubicaba el tema del proyecto, brechas existentes y vacíos que se pretendían llenar con el desarrollo del proyecto. Mencionar las fuentes de información tecnológica consultadas a nivel nacional e internacional.

V. Justificación: Enunciar las razones que argumentaban la importancia de la realización del proyecto.

VI. Metodología: Mostrar en forma organizada y precisa, como fue el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos. Describir las diferentes técnicas que se utilizaron, diseños estadísticos, simulación, pruebas, ensayos, otros, que permitieron alcanzar los objetivos propuestos.

VII. Costos del proyecto: Especificar los costos incurridos para la realización del proyecto.

VIII. Resultados: Enunciar los resultados alcanzados con el desarrollo de los objetivos específicos del proyecto, indicando las especificaciones que tiene la nueva tecnología.

IX. Impactos: Descripción de la incidencia de los resultados del proyecto en la sociedad, la economía, el medio ambiente, la productividad y la competitividad.

2. Presentación del plano

Con este formato se pretende que los integrantes de los centros y grupos de Investigación dejen evidencia de las tecnologías desarrolladas, permitiéndoles llevar un control y seguimiento sobre éstas.

I. Información general: Registrar la fecha en que se diligencia el formato, el nombre asignado al plano desarrollado y el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código.

II. Objetivo: Definir el propósito general de la realización del plano en términos de su contribución al proyecto.

III. Antecedentes: Resumir el estado de desarrollo del plano y las fuentes de información tecnológica consultadas a nivel nacional e internacional

IV. Justificación: Enunciar las razones que argumentan la importancia de la realización del plano.

V. Plano con dimensiones: Realizar la representación gráfica con sus respectivas dimensiones.

Nota: Llegado el caso de no ser suficiente el espacio para realizar la representación, adjuntarla de manera anexa a éste formato.

VI. Especificaciones técnicas: Indicar las especificaciones técnicas que definen el plano como escala, superficie y otras.

3. Presentación del diseño

Con este formato se pretende que los integrantes de los centros y grupos de Investigación dejen evidencia de las tecnologías desarrolladas, permitiéndoles llevar un control y seguimiento sobre éstas.

I. Información general: Registrar la fecha en que se diligencia el formato, el nombre asignado al diseño, el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código y el nombre completo de los autores.

II. Objetivo: Definir el propósito general de la realización del diseño en términos de su contribución al proyecto.

III. Antecedentes: Resumir el estado de desarrollo del diseño, al igual que las fuentes de información consultadas a nivel nacional e internacional.

IV. Justificación: Enunciar las razones que argumentan la importancia de la realización del diseño y su fundamento dentro del proyecto.

V. Plano con dimensiones: Realizar la representación gráfica con la escala respectiva del diseño.

Nota: Llegado el caso de no ser suficiente el espacio para realizar la representación, adjuntarla de manera anexa a éste formato.

VI. Especificaciones técnicas y legales: Indicar las especificaciones técnicas y legales que definen el diseño como sus dimensiones y otros aspectos importantes a considerar.

VII. Material o proceso: Definir con claridad los materiales necesarios para la elaboración o construcción del diseño, al igual que las especificaciones de éstos y los pasos necesarios para la realización del desarrollo tecnológico.

VIII. Presupuesto: Indicar los montos necesarios para la elaboración del diseño, registrando la cantidad, la descripción, el valor unitario y el total de éstos.

4. Presentación del modelo

Con este formato se pretende que los integrantes de los centros y grupos de Investigación dejen evidencia de las tecnologías desarrolladas, permitiéndoles llevar un control y seguimiento sobre éstas.

I. Información general: Registrar la fecha en que se diligencia el formato, el título asignado al modelo desarrollado y el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código.

II. Objetivo: Definir el propósito general de la realización del modelo en términos de su contribución al proyecto.

III. Antecedentes: Resumir el estado de desarrollo del modelo y las fuentes de información tecnológica consultadas a nivel nacional e internacional

IV. Justificación: Enunciar las razones que argumentan la importancia de la realización del modelo.

V. Metodología: Mostrar en forma organizada y precisa, como fue el desarrollo de cada una de las etapas de las que consta el modelo. Describir las diferentes técnicas o mecanismos que se utilizaron.

VI. Representación: Realizar el gráfico o imagen que describe el modelo desarrollado.

Nota: Llegado el caso de no ser suficiente el espacio para realizar la representación, adjuntarla de manera anexa a éste formato.

VII. Resultados: Enunciar la tecnología y los efectos o productos obtenidos con la realización de ésta.

5. Presentación de la fórmula

Con este formato se pretende que los integrantes de los centros y grupos de Investigación dejen evidencia de las tecnologías desarrolladas, permitiéndoles llevar un control y seguimiento sobre éstas.

I. Información general: Registrar la fecha en que se diligencia el formato, la fórmula y el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código.

II. Objetivo: Definir el propósito general de la realización de la fórmula en términos de su contribución al proyecto.

III. Antecedentes: Resumir el estado de desarrollo de la fórmula y las fuentes de información tecnológica consultadas a nivel nacional e internacional

IV. Justificación: Enunciar las razones que argumentan la importancia de la creación de la fórmula.

V. Hipótesis y aproximaciones: Definir el modelo conceptual que se pretende validar con la creación de la fórmula.

VI. Variables: Definir y describir el conjunto de ecuaciones que harán parte de la fórmula.

VII. Expresión: Escribir la fórmula que muestre el modelo conceptual propuesto.

VIII. Condiciones: Definir los parámetros a los que podrá someterse la fórmula y con los cuales tendría aplicación.

IX. Aplicabilidad: Definir el campo de aplicación de la fórmula desarrollada.

6. Guía de Usuario

Esta guía pretende facilitar al usuario el aprendizaje y manejo de las tecnologías desarrolladas por los centros y grupos de Investigación, al igual que otros aspectos importantes a considerar.

I. Información general: Registrar la fecha, el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código y la tecnología.

II. Especificaciones técnicas: Indicar las características técnicas como tipo de material, dimensiones, unidades de medida, entre otras, dependiendo del tipo de tecnología que se está describiendo.

III. Requerimientos mínimos

Enunciar las condiciones mínimas necesarias para el adecuado funcionamiento de la tecnología desarrollada y lograr los resultados deseados.

IV. Funciones

Enunciar el conjunto de utilidades que ofrece la tecnología, al igual que los pasos necesarios para su correcto uso.

V. Aplicaciones

Definir los diferentes campos o formas de empleo de la tecnología desarrollada.

VI. Precauciones

Indicar los cuidados necesarios para la correcta preservación de la tecnología, al igual que las acciones que se deben tomar en caso de que se presente una situación de emergencia generada por ésta.

VII. Glosario

Definir en un lenguaje común la terminología relacionada con la tecnología descrita y su funcionamiento.

7. Formato de Negociación

Con este formato se pretende que los integrantes de los centros y grupos de Investigación registren los aspectos de considerada relevancia en los procesos de negociación y los acuerdos obtenidos de éstos.

I. Información general: Registrar la fecha en que se diligencia el formato, el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código, los autores, el equipo de negociación y la tecnología negociada (modelo, diseño, fórmula, otra).

II. Características de la tecnología: Enunciar las especificaciones técnicas y demás características importantes que han sido consideradas en la tecnología negociada.

III. Estrategia de negociación utilizada: Definir las acciones que fueron llevadas a cabo para lograr la negociación de la tecnología desarrollada. Describir los recursos utilizados y los responsables de cada una de las acciones realizadas.

IV. Entregables: Enunciar los documentos o información adicional a entregar que complementa la tecnología negociada.

V. Tipo de contrato acordado: Enunciar el tipo de acuerdo al que se llegó con la negociación (joint venture, contrato de licencia y título de propiedad intelectual, contrato de know how, contrato de franchising, contrato de asistencia técnica, otros), el tiempo de duración de éste y el valor asignado a la tecnología entregada.

VI. Restricciones: Definir las limitaciones a las que está sometida la tecnología a entregar con la respectiva justificación.

8. Formato de Transferencia

Este formato busca servir de herramienta para que los centros y grupos de Investigación lleven un registro y control del proceso de transferencia tecnológica que realizan con los resultados de los diversos proyectos que desarrollan.

I. Información general: Registrar la fecha, el título del proyecto al cual pertenece con su respectivo código, el nombre del que transfiere al igual que su cedula de ciudadanía o NIT.

II. Tipo de mecanismo utilizado para la transferencia: Definir el medio a través del cual se llevará a cabo el proceso de transferencia tecnológica, el cual puede ser la cesión de patentes, la licencia de patentes, la cesión de know how, la licencia de know how, la licencia de marca, la franquicia, el joint venture, los proyectos llave en mano, el contrato de prestación de servicios y el spin off. De igual forma definir la valoración del mecanismo utilizado y su tiempo de duración.



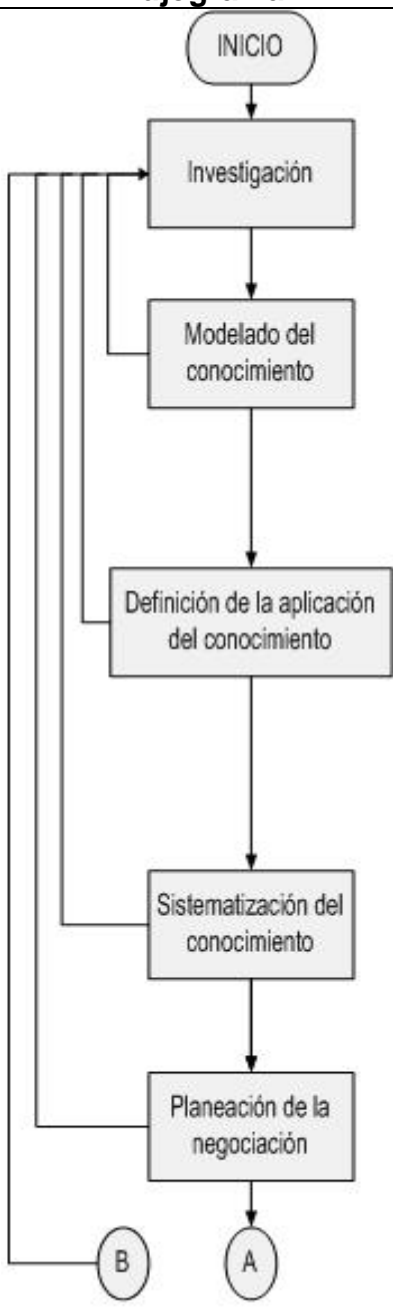
III. Espacio Geográfico: Enunciar el lugar en donde se va a realizar el proceso de transferencia de tecnología, ya sea una ciudad, un departamento, u otro.

IV. Responsabilidades de las partes: Enunciar las obligaciones adquiridas por cada uno de los participantes en el proceso de transferencia tecnológica.

V. Alcance: Definir las metas que se desean alcanzar con el proceso de transferencia tecnológica, al igual que los términos en los que se realiza éste.

VI. Limitaciones: Definir las restricciones o barreras que se presentan en el transcurso de la transferencia tecnológica y en la interrelación entre los participantes en el proceso. Es de gran ayuda identificar las posibles causas de dichas restricciones.

ANEXO G. FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

 		PROCESO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA		Octubre de 2007
Flujograma	Descripción	Responsable	Resultado	
 <pre> graph TD INICIO([INICIO]) --> I[Investigación] I --> MC[Modelado del conocimiento] MC --> DA[Definición de la aplicación del conocimiento] DA --> SK[Sistematización del conocimiento] SK --> PN[Planeación de la negociación] PN --> A((A)) A --> INICIO B((B)) --> I B --> MC B --> DA B --> SK </pre>	<p>Investigar sobre necesidades y problemas</p> <p>Modelar el conocimiento generado de la investigación</p> <p>Identificación áreas de aplicación si es conocimiento básico y aplicaciones reales si es conocimiento aplicado</p> <p>Sistematizar el conocimiento desarrollado</p> <p>Desarrollar plan estratégico de negociación, contemplando la valoración</p>	<p>Investigadores, auxiliares de investigación y estudiantes</p> <p>Investigadores</p> <p>Investigadores</p> <p>Investigadores</p> <p>VIE, investigadores y asesores</p>	<p>Conocimiento</p> <p>Mapas, fórmulas, diseños y otros</p> <p>Informe de posibles aplicaciones</p> <p>Plantillas y guías de usuario</p> <p>Plan estratégico de negociación</p>	

