



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MENCIÓN INNOVACIÓN SOCIOPRODUCTIVA SOSTENIBLE**

TEMA:

FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES Y DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, EN LA CIUDAD DE QUITO

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Administración de Empresas, mención Innovación Socio productiva Sostenible

Autora

Molina Navarrete Yesenia Margarita

Tutor: Franco Crespo Antonio

QUITO – ECUADOR
2020

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN

Yo, Molina Navarrete Yesenia Margarita, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES Y DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, EN LA CIUDAD DE QUITO”, como requisito para optar al grado de Magister en Administración de Empresas, mención Innovación Socioproductiva Sostenible y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los días del mes de de 2020, firmo conforme:

Autor: Molina Navarrete Yesenia Margarita

Firma:

Número de Cédula: 1710982966

Dirección: Pichincha, Quito, Parroquia El Inca, Barrio San Isidro

Correo Electrónico: yeseniamolinan@gmail.com

Teléfono: 0982660006

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES Y DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, EN LA CIUDAD DE QUITO” presentado por Molina Navarrete Yesenia Margarita, para optar por el de Título Magister en Administración de Empresas, mención Innovación Socioproductiva Sostenible.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 20 de octubre de 2020

.....

Ing. Franco Crespo Antonio, PhD.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del título de Magister en Administración de Empresas, mención Innovación Socio-productiva Sostenible, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 20 de octubre de 2020

.....
Molina Navarrete Yesenia Margarita
1710982966

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES Y DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, EN LA CIUDAD DE QUITO**, previo a la obtención del Título de Magister en Administración de Empresas, mención Innovación Socioproductiva Sostenible, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 20 de octubre de 2020

.....

Ing. Luis Alfonso Llerena
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Ing. Fernando Hallo
VOCAL

.....

Ing. Antonio Franco Crespo PhD.
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios y a mi hija

AGRADECIMIENTO

A Dios y a todas las personas que me apoyaron incondicionalmente.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
Importancia y actualidad.....	2
Justificación.....	7
Planteamiento del problema.....	12
Objetivos de la investigación.....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	14
CAPÍTULO I.....	15
MARCO TEÓRICO.....	15
Antecedentes de la investigación (estado del arte).....	15
Marco teórico del objeto y campo de estudio.....	18
El capital intelectual.....	20
Economía del conocimiento (EC).....	20
La Gestión del Conocimiento.....	24
Los sistemas nacionales de innovación (SNI).....	25
La ciencia en el desarrollo de los países.....	26
La innovación.....	28
La ciencia y tecnología en Ecuador.....	30
Importancia de los Centros de transferencia de resultados.....	31
Caracterización de los institutos universitarios tecnológicos del Ecuador.....	34
Diagnóstico que caracterice el problema de investigación formulado.....	39
CAPÍTULO II.....	40

DISEÑO METODOLÓGICO	40
Paradigma y tipo de investigación	40
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos	43
Población.....	43
Muestra.....	43
Procedimiento de recolección de la información (métodos, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad de los instrumentos empleados).....	45
Instrumento	45
Diagnóstico caracterizado del problema de investigación formulado	47
Resultados obtenidos de las opiniones de los docentes investigadores en base al cuestionario validado en esta investigación	47
CAPÍTULO III.....	53
Diseño de un centro de transferencia de resultados de la investigación y la vinculación	53
Propuesta de solución al problema.....	55
Nombre de la propuesta	57
Definición del tipo de producto	57
Contribución de la propuesta a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico.....	57
Objetivos	58
Elementos del sistema que conforman el CTRI	59
Premisas para su implementación.....	60
Modelo de gestión de IES adaptado a IST.....	61
Subsistema de gestión académica CTRI	63
Estructura organizacional del Centro CTRI al interior de instituciones de educación superior.....	65
Estructura del CTRI en IST.....	66
Financiación del CTRI	67
Potencialidades del cambio de la realidad investigadora.....	74
Beneficios potenciales de la implementación de CTRI	74
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados de contestaciones en la dimensión Relación Universidad- Empresa.....	48
Tabla 2 Resultados de contestaciones en la dimensión oferta tecnológica	49
Tabla 3 Resultados de contestaciones en la dimensión Actividad investigadora..	50
Tabla 4 Resultados de contestaciones en la dimensión Actividad de Vinculación	51
Tabla 5 Inversión inicial.....	71
Tabla 6 Flujo de efectivo proyectado	71
Tabla 7 Depreciación equipos	72
Tabla 8 Determinación de la tasa de descuento	72
Tabla 9 Relación costo beneficio	73
Tabla 10 Indicadores y función para su medición.....	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Elementos identificados para elaborar problema de investigación	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico N° 2 Sistema de Gestión según Nagles	25
Gráfico N° 3 Inversión en I+D	27
Gráfico N° 4 Inversión en función del PIB	28
Gráfico N° 5 Criterios que articulan la formación técnica y tecnológica.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico N° 6 Respuestas Dimensión Relación Universidad Empresa	48
Gráfico N° 7 Respuestas Dimensión Oferta Tecnológica	49
Gráfico N° 8 Respuestas Dimensión Actividad investigadora.....	50
Gráfico N° 9 Respuestas Dimensión Actividad de Vinculación	51
Gráfico N° 10 Modelo de triple hélice	62
Gráfico N° 11 Etapas de desarrollo del centro CTRI	65
Gráfico N° 12 Estructura organizacional del centro CTRI	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario utilizado en el estudio	92
Anexo 2: Cronograma de este trabajo	95

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS,
MENCIÓN INNOVACIÓN SOCIOPRODUCTIVA SOSTENIBLE**

**TEMA: FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y
LA TECNOLOGÍA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CENTRO DE
TRANSFERENCIA EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES Y DE
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA COMUNIDAD EDUCA-
TIVA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, EN LA CIUDAD
DE QUITO**

AUTOR: Lic. Molina Navarrete Yesenia Margarita

TUTOR: Dr. Franco Crespo Antonio

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo se enmarca en dar soluciones a la problemática de vinculación entre la empresa y la universidad. La investigación plantea de manera minuciosa un estudio sobre los Centros de Transferencia de Investigación e Innovación y hace un recorrido desde la legislación, la educación y la constitución de las empresas para generar un marco metodológico que sea aplicable a los sectores productivos. En este contexto, planteo que los Centros de Transferencia de Innovación e Investigación son una vía práctica para generar conexiones entre el saber y la empresa, de esta forma, sostengo, que la Universidad y los Centros de Capacitación Tecnológicos están íntimamente ligados a la producción y que el buen manejo del conocimiento desde los CTRI influye en la mejora de las empresas. Las principales acciones dentro de este trabajo académico de titulación tienen que ver con la puesta en valor de un marco teórico sobre para los centros de transferencia de resultados de la investigación y vinculación que podría generar un marco de referencia que sea significativo en el medio ecuatoriano; como estrategias metodológicas para hacer pertinente la propuesta se realizó consultas a expertos, docentes, investigadores, análisis estadístico de la información obtenida, entre otras. El resultado de esta investigación aportó al conocimiento sobre la creación de centros de transferencia

DESCRITORES: Modelos de transferencia de tecnología, investigación, educación, vinculación.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRAGO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS,
MENCION INNOVACIÓN SOCIOPRODUCTIVA SOSTENIBLE**

**TEMA: FORTALECIMIENTO DE LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y
LA TECNOLOGÍA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CENTRO DE
TRANSFERENCIA EN EL DESARROLLO DE INVESTIGACIONES Y DE
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN LA COMUNIDAD EDUCA-
TIVA DE UN INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO, EN LA CIUDAD
DE QUITO**

AUTOR: Lic. Molina Navarrete Yesenia Margarita

TUTOR: Dr. Franco Crespo Antonio

ABSTRACT

The present research is framed in providing solutions to the problem of connection between the company and the university. The research raises a detailed study on the Innovation and Research Transfer Centers and takes a journey from legislation, education and the constitution of companies to generate a methodological framework that is applicable to the productive sectors. In this context, I propose that the Innovation and Research Transfer Centers are a practical way to generate connections between knowledge and the company, in this way, I sustain, that the University and the Technological Training Centers are intimately linked to production and that the good management of knowledge from the IRTC influences the improvement of companies. The main action within this academic degree work have to do with the enhancement of a theoretical framework for centers for the transfer of research results and linkage that could generate a framework of reference that is significant in the Ecuadorian environment; as methodological strategies to make the proposal relevant, consultations were made with experts, teachers, researchers, statistical analysis of the information obtained, among others. The result of this research contributed to the knowledge about the creation of transfer centers.

KEYWORDS: Models, linkage, research, transfer

Translated by:



MSc. Lorena Espinosa F.

INTRODUCCIÓN

Este apartado permite observar la importancia que tiene para la sociedad del conocimiento las formas en que la relación universidad-empresa puede fortalecerse, y como la información disponible sobre esta relación, permite retroalimentar nuevas formas de cooperación y contribuir a la mejora del modelo de transferencia de tecnología y conocimiento desarrollado en los últimos años en el país.

La hoja de ruta que pudiera surgir en un primer momento para mejorar la relación universidad-empresas y su impacto en la sociedad civil debe contener un análisis de la situación de base a la producción científica de las Instituciones de Educación Superior (IES) y empresas que invierten en innovación, las necesidades reales de las industrias, las carreras que se ofertan y los problemas sociales.

En el capítulo I hace énfasis la construcción teórico conceptual de los principales elementos y características de la relación universidad empresa, los centros de transferencia y como estos elementos (entre otros) vienen a configurar un contexto útil para el desarrollo de la ciencia y tecnología en las IES a nivel internacional, nacional y local. También en el capítulo mencionado se hace una conceptualización del objeto y campo de estudio, los cuales se asocian a los estudios de posgrado en administración de empresas y la línea de investigación escogida para este trabajo de fin de maestría. Por tanto, se considera al capital intelectual, la ciencia como concepto y en su dimensión conceptual, el conocimiento y su gestión en el marco del sistema nacional de ciencia e innovación. Finalmente se hace una caracterización de las instituciones de educación superior del nivel técnico y tecnológico a nivel nacional que constituirá el abordaje temático de la presente

investigación.

En el capítulo II describe el marco metodológico en el cual se desarrolla esta propuesta académica. Se establece el paradigma y tipo de investigación, las técnicas para la recolección de la información a través de un instrumento tipo cuestionario dirigido a miembros del cuerpo docente de un instituto tecnológico superior y el procedimiento para el análisis de los datos.

El capítulo III analiza el que caracterizó el contexto de la IES del nivel técnico y tecnológico, como punto de partida para establecer parámetros de propuesta para la solución del problema y conseguir alcanzar los objetivos de este trabajo de titulación. Como parte final de este capítulo se hace una propuesta de centro de transferencia de resultados de investigación para IES del nivel técnico y tecnológico en el marco de los objetivos planteados.

Importancia y actualidad

Este trabajo se enmarca en la línea de investigación “Innovación organizacional socio productiva Sostenible”, debido a que propone una nueva forma de asumir y administrar, desde lo institucional, la relación universidad empresa y cómo a nivel organizacional, las universidades, pueden adoptar esta estructura como una forma de potenciar el trabajo de transferencia de resultados de la investigación y vinculación para lograr cambios significativos en las funciones sustantivas de investigación y vinculación, lo cual repercutirá en el aumento de la calidad de las dinámicas institucionales sostenibles (Indoamerica, 2019). El presente trabajo se articula con la línea de investigación a través de la puesta en valor de la creación de

un Centro de Transferencia de Resultados de investigación y Vinculación (CTRI) como una forma de innovación organizacional que permita crear espacios socio productivos.

La pertinencia de este trabajo de investigación refiere a que contribuye a la puesta en práctica de las normativas contempladas en la Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley Orgánica de Educación Superior, el Plan Nacional de Desarrollo, vinculadas con el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, cuyo objeto es regular el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que está articulado principalmente con el Sistema Nacional de Educación, el Sistema de Educación Superior y el Sistema Nacional de Cultura, y el Reglamento de creación y acreditación de centros de transferencia de resultados de investigación y en lo que respecta al campo de esta investigación, específicamente el Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Industrias y Productividad. A continuación, se hace referencia a la pertinencia que tiene este trabajo de titulación en base a la normativa mencionada.

Con respecto a la Constitución Nacional (2008), esta investigación se apoya en la necesidad de implementar la política pública en instituciones superiores como son los institutos, por lo que se contempla lo establecido en su Artículo 277, Numeral 6, donde se determina que serán deberes generales del Estado, la promoción e impulso de la ciencia y la tecnología. La relación universidad empresa debe ser desarrollada a través de canales tradicionales y no tradicionales, con lo cual esta investigación aportó conocimiento sobre la importancia de esta relación. Los trabajos de trabajo de titulación de posgrado tienen como principio aportar conocimientos sobre un tema específico, sobre la base de este principio este trabajo

de titulación concuerda con lo expresado en el Artículo 284 de la Constitución que contempla que se incentive la producción nacional, la productividad y competitividad sistémica, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico. La Constitución además en el artículo 334 menciona que el Estado promoverá el acceso equitativo a los factores de producción, y en el numeral 3 del referido artículo, sostiene que se impulsará y apoyará el desarrollo y la difusión de conocimientos y tecnologías orientados a los procesos de producción. (Asamblea Constituyente de Montecristi, 2018).

El fomento de las relaciones universidad empresa se puede ver como un aporte significativo a la construcción de soluciones a las necesidades de desarrollo del país, tal como menciona el artículo 350 de la Constitución Nacional, sobre el sistema de educación superior cuya finalidad es la formación académica, la investigación científica y tecnológica; la innovación, entre otras. Los CTRI pueden contribuir como un recurso para implementar las políticas que menciona el artículo 386 de la referida norma constitucional, donde se resalta que las universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas son la que realizarán actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación (Asamblea Constituyente de Montecristi, 2018).

En cuanto al campo de estudio de la administración, esta investigación contribuye al Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Industrias y Productividad, en la estrategia 5.7.1.5 Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento. Ítem 5.7.1.5.2., que consiste en Promover la Innovación tecnológica y mayor valor agregado en la producción nacional, aprovechando las necesidades y oportunidades para la generación de convenios de cooperación con el tejido productivo (Ministerio

de Industrias y Productividad, 2017).

Este trabajo de titulación contribuirá al conocimiento sobre los CTRI, en las instituciones de educación superior que opten por articular en su organización estos centros, según lo acordado en el literal a del artículo 8 de las LOES y lo que apunta el literal b del mismo artículo en cuanto a impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica (Consejo de educación Superior, 2019).

En cuanto al Plan Nacional de Desarrollo, este estudio académico se articula con la política 5.3., que consiste en Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, en articulación con las necesidades sociales, para impulsar el cambio de la matriz productiva, del Objetivo 5 de dicho Plan que plantea impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria. Igualmente, este trabajo académico se articula con la política 9.3., que radica en Crear y fortalecer los vínculos sociales, ambientales, académicos, y líneas de cooperación para la transferencia tecnológica, del Objetivo 9 que propone: Garantizar la Soberanía y la Paz, y Posicionar Estratégicamente al País en la Región y el Mundo (Secretaría de Planificación Nacional y Desarrollo, 2017).

En cuanto al Código INGENIOS este trabajo de titulación tiene pertinencia en base a los deberes de la entidad rectora del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, numeral 1 sobre definir, ejecutar y evaluar la política pública nacional del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación, especialmente, en lo referente a investigación, innovación, transferencia, monitoreo,

difusión del conocimiento, desarrollo tecnológico, propiedad intelectual, conocimientos tradicionales. Con respecto al art. 18 del mencionado Código sobre espacios de desarrollo del conocimiento e innovación, el trabajo de titulación contribuye a aportar al sistema de generación, transmisión, gestión y aprovechamiento del conocimiento, lo cual está entre espacios de dinamización de ecosistemas de innovación, numeral 5 de los centros de transferencia.

Este trabajo de titulación se enmarca también en lo mencionado en el Código Ingenios en su artículo 23, el cual hace referencia a los Centros de transferencia de tecnología, y los describe como espacios estratégicos de derecho público, privado o mixtos, creados por centros de investigación, empresas públicas o instituciones de educación superior, para mantener actividades de investigación, orientados a la recepción y aprovechamiento práctico del conocimiento científico, la transferencia tecnológica en cualquiera de sus formas (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016).

En el 2019, la SENESCYT aprobó el Reglamento de Creación y Acreditación de Centros de Transferencia de Resultados de Investigación de Ecuador, el cual marca un camino normativo sobre el cual las IES pueden crear y acreditar CTRI para el beneficio de las instituciones que los albergarán y que potencialmente mejorarán la relación universidad empresa. El fin del reglamento es poner a disposición del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, la ruta a seguir para crear CTRI en las IES.

Como puede observarse, este trabajo de titulación tiene un sólido sustento en la normativa nacional que le hace pertinente y actual para desarrollar y debatir no solo a nivel de posgrado.

El marco legal presentado tiene por esencia enmarcar tanto el objeto como el campo planteado, y como este marco da cuenta de la importancia que tiene para el país el tema de este trabajo.

Además, el marco presentado da cuenta de la evolución de la normativa en el tema del trabajo y como se sigue avanzando desde lo legal en dar un marco seguro para el desarrollo tecnológico nacional.

“Entre sus principales objetivos se encuentran: coordinar el sistema nacional descentralizado de planificación participativa; promover el fortalecimiento de la gestión de las instituciones adscritas a la Senplades junto con la potenciación de sus capacidades técnicas y operativas; impulsar el desarrollo integral del país sobre la base de los principios de integración, participación, descentralización, desconcentración, transparencia y eficiencia; coordinar acciones con las distintas instituciones del Estado para el cumplimiento de las metas y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo; proveer a los actores sociales, junto con información sistematizada, pertinente y confiable sobre aspectos relevantes de la realidad nacional, estudios e investigaciones que contribuyan a mejorar la formulación de políticas públicas y propuestas del régimen del buen vivir; y, entre otros, garantizar capacitación, metodologías y herramientas para la participación ciudadana en la elaboración de planes, programas, proyectos y propuestas de reforma institucional, ordenamiento territorial, inversión pública, planificación, seguimiento y evaluación de la inversión” (Quizhpi, 2013)

Justificación

Debido a la falta de sistematización unificada de la perspectiva sobre las relaciones organizacionales entre el subsistema universidad y el subsistema empresa en el marco de los centros de transferencia de resultados de investigación y vinculación con la sociedad, para configurar el nivel macro de esta exposición

teórica, se plantea referencias por países representativos que muestran experiencias de fomento del crecimiento del conocimiento tecnológico.

Desde la perspectiva internacional, Alemania un país tradicionalmente líder en el crecimiento tecnológico y eficiencia en la aplicación de políticas públicas para desarrollar un sistema de innovación para beneficio de su desarrollo estructural, cuenta con un plan denominado High-Tech Strategy 2020, el mismo que ha tenido varias versiones en el tiempo. El plan vigente, según la investigadora Díez (2013), define el contexto en que se desarrolla como uno de los más desafiantes a nivel económico y financiero de las últimas décadas, el cual busca aprovechar al máximo los potenciales de crecimiento del país y abrir nuevas perspectivas para las empresas alemanas, que se debe intensificarse la competición internacional en busca de nueva tecnología.

Otro país que está dando pasos agigantados en mejorar su sistema nacional de innovación es Austria, la estrategia de este país se relanza en 2011 en un plan nacional que llega hasta 2020, este plan fue el resultado de un largo procedimiento de elaboración realizado en conjunto con los actores del sistema de la ciencia. Dando como resultado el actual plan denominado Strategy 2020, con propuestas y sugerencias del Consejo Austriaco para la ciencia y desarrollo tecnológico relativas a la situación y al desarrollo del sistema científico de ese país. El plan austriaco hace referencia significativa a los efectos de la crisis financiera y económica y como este país afrontará el cómo preparar el país para el futuro y cómo mejorar el nivel de vida de sus futuras generaciones para lo cual se plantea como una estrategia el fortalecer la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, y aborda que de esta forma se podrán sostener empleos cualificados en el largo plazo y de esta

forma convertir esto en un elemento de aseguramiento del crecimiento sostenible de la economía austriaca (Díez, 2013).

En el caso de las regiones belgas, tienen el plan denominado Flanders in Action Initiative 2020 y se lo define como un programa social y económico, su construcción se dio con la participación de los principales actores sociales y económicos. El plan menciona 13 retos, de los cuales se destaca en número 2 sobre crecimiento empresarial, el número cuatro denominado todo el mundo participa - todo el mundo es activo, en este reto se busca mejorar y solidificar las relaciones entre actores clave del crecimiento nacional, el once sobre movilidad inteligente, en donde las innovaciones son trascendentales para alcanzar este reto. La mayoría de los trece retos de este país se orientan a mejorar la política científica, la modernización de las políticas de innovación en respuesta a los desafíos nacionales (Díez, 2013).

En España aparece en la llamada Ley de la Ciencia de 1986, que la transferencia del conocimiento, es uno de los objetivos esenciales de la labor universitaria, también señala que la transferencia del conocimiento es una función de las universidades, también señala que “se promoverán la movilidad del personal docente e investigador, así como el desarrollo conjunto de programas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, la creación de centros o estructuras mixtas y la pertenencia y participación activa en redes de conocimiento y plataformas tecnológicas” (Caballero, 2016).

Desde la perspectiva regional, en Latinoamérica está el caso de México con su Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007 – 2012, así como en otros programas en materia de ciencia y tecnología que establecen la importancia de crear y fortalecer

un vínculo estrecho entre el sector público, la academia y el sector empresarial para plasmar de manera exitosa los nuevos conocimientos en procesos productivos, así como facilitar la adquisición y desarrollo de tecnología para mantener la competitividad de las empresas (PECiTI: 2012; Plan Nacional de Innovación, 2011). El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2037, contempla entre sus metas formular un marco para promover la innovación dirigida al crecimiento económico conectando efectivamente la I+D existente con el sector productivo, la transferencia del conocimiento y ayudas a la formación de redes, mejora de la vinculación y desarrollar capacidades tecnológicas relacionadas con la innovación (FCCyT, 2013; Pedraza & Velázquez, 2013, p. 222).

Para lo mencionado anteriormente, es necesario que los países cuenten con recursos necesarios para desplegar estas políticas en los territorios, esto se corrobora cuando Ramos (2019) menciona que es necesario destinar más fondos para investigación y desarrollo, y que, según los datos reportados al Banco Mundial, el 0,44 % del Producto Interno Bruto del país se destina a esos fines. En otros países de América Latina como México es 0,49 %; Argentina, 0,53 %; y Brasil, 1,2 %. La diferencia es abismal con las economías más desarrolladas, como Corea del Sur que destina 4,23 % del PIB; Israel, 4,25 %; Japón, 3,14 %; Alemania, 2,9 %; Estados Unidos, 2,7 %; y China 2,11 % (Ramos, 2019).

Desde la perspectiva nacional y local, la investigación de Carrión y Franco (2016, p. 198) sobre transferencia de conocimientos, menciona que la universidad se convierte en el mejor socio del sector empresarial en materia de promoción de innovación. Pero que aún existe una brecha importante entre estos dos sectores, haciéndose patente esta situación en el país, mencionan que las IES tiene una falta

de cultura tecnológica y en las empresas ecuatorianas en limitada la necesidad percibida de investigación e innovación que es parte principal de oferta universitaria (Carrión & Franco, 2016).

En Ecuador se cuenta con normativas que regulan la actividad de educación superior, en la cual están las Instituciones de educación Superior del Nivel técnico y tecnológico, en este marco, los institutos superiores tecnológicos (IST) públicos y privados son instituciones de educación superior, reconocidos como formadores de profesionales de tercer nivel, lo cual es reconocido en la LOES reformada en 2019.

El principio fundamental de la educación técnica y tecnológica es formar profesionales que sepan manejarse en ambientes laborales donde el saber hacer sea su principal eje en el ejercicio profesional, sin dejar de lado en este tipo de formación el saber de conocimientos y el saber ser. La formación de este tipo de profesionales incluye el desarrollo de habilidades para la investigación aplicada, sin dejar de lado la experimentación básica e investigaciones científicas tutorizadas por docentes experimentados en esta labor. Los IST públicos son regentados administrativa y financieramente por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENESCYT) y cuentan con un plan de acción de implementación de política pública para reconvertir y repotenciar este nivel de educación superior denominado “Reconversión de la educación técnica y tecnológica superior pública del Ecuador” (SENESCYT, 2014).

El plan de conversión y repotenciación de los IST públicos tiene por finalidad hacer inversiones para dotarlos de infraestructura propia y espacios académicos adecuados (talleres, etc.) para cumplir cabalmente los objetivos de aprendizaje de

las diferentes carreras ofertadas en este nivel.

Planteamiento del problema

Previo al planteamiento del problema se realizó una investigación cualitativa al Vicerrector y dos coordinadores de la unidad de investigación y vinculación con la sociedad, de esta visita se determinó que no existía un departamento encargado de generar un enlace entre la empresa y la institución educativa y por otro lado, no existía un Centro de Transferencia de Resultados de Innovación e Información que permita el fortalecimiento de: a) una cultura institucional; b) capacidad de investigación científica y ordenamiento de la información y; c) un marco normativo capaz de generar líneas de acción a ello.

En la reunión con autoridades se usaron como preguntas generadoras los enunciados de las dimensiones del cuestionario del anexo #1. Era necesario abordar con la autoridad institucional la importancia de tema tratado desde las mismas dimensiones que serían planteadas a los docentes y de esta forma tener una idea general de la postura de todos en el marco de un mismo instrumento de recogida de información

Antes de definir el problema de investigación es necesario argumentar que las instituciones de educación superior en los últimos 13 años se han orientado a reformar todos sus procesos académicos, docentes, administrativos, de investigación y desarrollo, además se introducen normativas que regulan la vinculación con la colectividad. En este contexto, las instituciones de formación superior técnica y tecnológica, tienen la oportunidad de innovar para el crecimiento nacional a través de la incorporación de nuevos métodos y procesos de asumir su

rol en la educación superior y el aporte que pueden realizar al sistema productivo de bienes y servicios tecnológicos y sociales.

En este sentido la investigación se centra en conocer: ¿Cómo los Centros de Transferencia de Resultados de Información e Información contribuyen al desarrollo de las Instituciones de Educación Superior en materia de innovación tecnológica y cultura organizacional posicionando a las instituciones educativas con empresas interesadas en la producción de conocimientos, en la vinculación con la sociedad o incluso en enlace que estas puedan tener para generar una bolsa de empleo?

La investigación tiene como objeto posicionar a la empresa como una organización productiva que brinde apoyo sostenible a la universidad a través de los CTRI para brindar una línea de investigación referente a la innovación organizacional socio-productiva sostenible.

Objetivos de la investigación

Los objetivos planteados se orientan a obtener información relevante sobre la relación universidad empresa y la importancia de los CTRI en el contexto académico universitario.

Objetivo General

Diseñar un modelo de Centro de transferencia de Investigaciones y de vinculación con la sociedad que beneficie al crecimiento académico de la comunidad educativa de un instituto superior tecnológico, en la ciudad de Quito.

Objetivos Específicos

- Realizar un acercamiento al estado de la cuestión sobre transferencia de tecnología y vinculación con la sociedad en una institución de educación superior del nivel técnico y tecnológico.
- Caracterizar los fundamentos de un centro de transferencia de tecnología y vinculación con la sociedad en una institución de educación superior del nivel técnico y tecnológico.
- Diseñar una propuesta de modelo CTRI que agregue valor a la relación Universidad - Empresa, Universidad - Comunidad Social.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta de forma general información, las necesidades de este trabajo y la realidad ecuatoriana, así como un repaso en el tiempo de la estrategia de institucionalización de centros de transferencia de resultados de investigación y vinculación en las IES, que dependiendo de cada país toma nombres distintos, pero que terminan sosteniendo un concepto central que es mejorar las relaciones universidad, empresa y sociedad.

Para este trabajo académico de maestría, se considera lo propuesto por Vázquez (2012, p. 1) que menciona que un análisis sistémico de la literatura se presenta como una propuesta de modelo de transferencia de conocimiento y de tecnología para universidades, en la cual se debe considerar los problemas del contexto económico, social y tecnológico, la demanda de las instituciones, vinculadas con el sector productivo, con el objetivo de responder a las necesidades de la sociedad.

Antecedentes de la investigación (estado del arte)

En cuanto al campo de estudio, una definición de la administración como disciplina científica, según Bunge (1999), es aquella rama del saber que tiene por objeto el estudio de las organizaciones, constituyendo una socio tecnología encargada de

la planificación, organización, dirección y control de los recursos humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento, etc., de una empresa, con el fin de obtener el máximo beneficio posible; este beneficio puede ser social, económico, dependiendo de los fines perseguidos por la organización.

Con respecto al campo de estudio se ha encontrado que la administración tiene entre sus elementos clave la innovación organizacional, en este sentido, el presente estudio hace referencia a autores que iniciaron investigando sobre aquellos aspectos que hoy se consideran los fundamentos propios de la administración.

En el plano internacional Woodward (1980) en sus investigaciones sobre organizaciones industriales, definió las relaciones existentes entre las tecnologías que usa la empresa y las características organizacionales de estas, con lo cual el conocimiento sobre organización empresarial se configuró a través de tipologías de sistemas de producción en base a la tecnología.

El investigador y autor Chandler (1962) en el siglo pasado, aportó al conocimiento de la administración, en su obra a través de las puntualizaciones generales sobre el cambio organizacional y la relación entre la estrategia y la estructura empresarial, lo cual permitió que las empresas consideren la estructura organizativa como elemento primordial en la implementación de estrategias.

Sobre la responsabilidad en la jerarquía social de las organizaciones empresariales, se analizó a Jaques (1976), quien entre sus conclusiones más importantes sostuvo que los miembros de una organización sienten la necesidad de tener un rol y un estatus claramente definido, por lo que las estructuras organizativas son esenciales. En este sentido, la innovación que se realice en las estructuras organizacionales

tradicionales puede aportar mejoras socio-productivas en las relaciones entre miembros del sistema de innovación nacional, teniendo como base, por ejemplo, un centro de transferencia de resultados de investigación y vinculación.

En investigaciones más contemporáneas, como las de Cortés y Pérez (2008), se menciona que en administración el aprendizaje organizacional debe verse más allá de un elemento de la gestión del talento humano, sino que este debe alcanzar la categoría de estratégico en la dirección de organizaciones y como un pilar de la gestión del conocimiento.

Los investigadores Escobar y Escobar (2016) mencionan que se deben aprovechar los nuevos escenarios relevantes y pertinentes a la acumulación de saberes que direccionan el estado del arte de la administración hacia ámbitos de pensamiento y de actividad mucho más centrados en la persona y en las comunidades.

Esta investigación plantea una propuesta sobre la necesidad de mejorar la administración en el ámbito organizacional de las relaciones entre universidad empresa que se dan en el marco de un CTRI.

Para considerar el objeto de estudio, autores como Navarro, Cota y González (2017) mencionan que en un sentido semántico la empresa deberá implicar connotaciones económicas en su definición, mientras que, la organización, incorporará nociones sociales que son, por extensión, bastante complejas. Las interacciones dinámicas de la organización, tanto del entorno, como aquellas que acontecen dentro de sí misma, son inalienables, codependientes y, forzosamente, simultáneas (Bate, et al., 2000, pp. 90-91). Lo cual concuerda con la propuesta de crear innovaciones

organizacionales en la relación universidad empresa sobre la base de la creación de un CTRI.

“La innovación de tipo organizacional es la búsqueda de nuevos diseños organizacionales alterando las estructuras internas empresariales e implica además cambiar los límites entre la organización y el mercado. Por lo tanto, el cambio organizacional puede ocurrir para varios niveles de análisis: de forma individual, de grupo o de la organización como un todo, teniendo en cuenta la interrelación de la empresa con su entorno.” Arraut (2008, p. 188)

Marco teórico del objeto y campo de estudio

En cuanto al objeto de estudio, la relación universidad empresa a través de un CTRI puede generar una sinergia de innovación organizacional sostenible, para lo cual hay que considerar diversos aportes o referentes teóricos que definen los aspectos fundamentales y conceptuales de los elementos que contextualizan el sistema de innovación nacional, tomando como base los CTRI, tanto en el plano internacional como en el nacional.

El investigador español Rubio (2014), en su estudio sobre recomendaciones para mejorar el modelo de transferencia de tecnología en las universidades españolas, encontró que 33 universidades (de 37 universidades participantes en el estudio) indicaron que contaban para la época con una estrategia en la materia de transferencia de tecnología (TT), pero que existían 4 universidades que no contaban con estrategias sobre la materia, y que de las demás, la gran mayoría de ellas consideraba que aún la función de transferencia tecnológica en la estrategia real de las universidades tenía aún poco peso (Rubio, 2014, p. 16).

En base a lo anterior, hay que prestar atención a lo que menciona la red OTRI de las Universidades españolas (2016, p. 5), con respecto a que se debe considerar el comportamiento de los recursos humanos en investigación y transferencia tecnológica, así como en su gestión también presentan una evolución significativa, de lo contrario, este personal disminuirá su dedicación a la investigación para atender a las necesidades de burocracia y control administrativo, que demanda cada vez más recursos en las unidades de gestión. En Ecuador, podrían estarse gestando estos mismos fenómenos laborales entre el personal universitario dedicado a investigación.

En el plano nacional hace referencia a lo mencionado por Morales Rubiano (2015; Citado por Saltos, Odriozola & Ortiz, 2018), quienes mencionan que el conocimiento, como parte de la competitividad de las regiones, se ha convertido en un recurso esencial que se debe adquirir, formar y recrear, a partir de las interacciones de los integrantes de la sociedad y que es importante repensar los roles, responsabilidades y espacios de encuentro entre los principales actores sociales, universidades, empresas y Estado, para identificar la forma en la que se gestiona la transferencia del conocimiento hacia los sectores de la sociedad que lo demandan.

En este sentido, para profundizar en el estado del arte de la presente investigación, es necesario desagregar conceptos básicos de esta relación universidad empresa, para conocer y contextualizar los conceptos que giran alrededor del objeto de estudio y como se articulan en un CTRI.

El capital intelectual

Miller y Quintillán (2005) consideran que la palabra capital tiene algunas connotaciones que no necesariamente son aplicables a intelectual, como el caso de las organizaciones que pueden ser propietarias de distintos recursos que se consideran capitales y cuanto más sólidos y estables sea este mejor. Para los economistas clásicos, capital es riqueza utilizada en la producción de más riqueza, o riqueza en proceso de intercambio.

Sarur (2013) comenta que con el término capital intelectual hace referencia a “la combinación de activos inmateriales que permiten que una empresa funcione”, lo que puede interpretarse como referente del activo intangible que incrementa el valor de la organización.

El capital intelectual se convierte en el pilar del desarrollo de otros ejes del crecimiento institucional o empresarial, debido a que su fundamento está en la generación y gestión de capacidades y competencias de las empresas. La gestión del conocimiento depende del capital humano con el que se cuente, las personas cuentan con un conocimiento y capital latente, que debe ser conducido a través de las políticas, misión y visión de las instituciones o empresas para canalizar este capital humano hacía una gestión del conocimiento significativo para el crecimiento organizacional.

Economía del conocimiento (EC)

Chen y Dahlman (2005) señalan que países como Corea del Sur e Irlanda, han logrado un desarrollo sostenido con base en la llamada Economía del Conocimiento (EC), logrando para sus habitantes lo que algunas décadas atrás parecía imposible.

El término fue acuñado por la OCDE (1996), en los países industrializados en los que se reconoció al conocimiento como el factor clave del crecimiento económico, el concepto que se acoge es más amplio a lo centrado en la alta tecnología o la nueva economía, además se considera que tiene fuerte relación con recursos de la web en Internet, e incluso más amplio que el utilizado a menudo como sociedad de la información. En estos países los fundamentos de la EC son la creación, difusión y uso del conocimiento (Sánchez & Ríos, 2019).

Sánchez y Ríos (2019) proponen que una EC es aquella donde el conocimiento es el activo más importante que los bienes de capital y mano de obra, y donde la cantidad y sofisticación del conocimiento permea las actividades económicas y sociales a niveles muy altos. Según el Banco Mundial (2007, p. 46-47) el conocimiento debe basarse en los siguientes fundamentos:

- La base educativa y de formación y capacitación nacional.
- Infraestructura de acceso a la información y las telecomunicaciones.
- Sistema de innovación.

En tal sentido, es importante definir lo que es el conocimiento y su relación con la ciencia. En la Declaración sobre el Uso del Conocimiento Científico de la UNESCO (1999) en su artículo 33 establece que "la ciencia y sus aplicaciones son indispensables para el desarrollo. Todos los niveles de gobierno y el sector privado deberían brindar mayor apoyo para construir una capacidad científica y tecnológica adecuada y equitativamente distribuida" (UNESCO, 1999).

La investigadora Fara (2014) define que la ciencia no es tan fácil realizar esta definición, y que debe incluir a todas aquellas personas, instituciones y técnicas involucradas.

El conocimiento es la base de la ciencia, tal como se le concibe hoy, es el proceso progresivo y gradual desarrollado por el hombre para aprehender su mundo y realizarse como individuo y especie. Científicamente, es estudiado por la epistemología, que se define como la “teoría del conocimiento”; etimológicamente, su raíz madre deriva del griego episteme, ciencia, pues por extensión se acepta que ella es la base de todo conocimiento. Su definición formal es “Estudio crítico del desarrollo, métodos y resultados de las ciencias”. En cambio, gnoseología deriva del griego gnosis, conocimiento al que también estudia, pero desde un punto de vista general, sin limitarse a lo científico. En la práctica, la gnoseología es considerada como una forma de entender el conocimiento desde la cual el hombre -partiendo de su ámbito individual, personal y cotidiano- establece relación con las cosas, fenómenos, otros hombres y aún con lo trascendente (Abarca, 1991, p. 217).

Davenport y Prusak (1998), manifiestan que el conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Fera (2009, pp. 4 y 5) se plantea si hay una relación posible entre conocimiento y desarrollo, cual es el origen de esta, si tiene límites, etc. y, por lo tanto, ninguna de estas respuestas se da de forma aislada, pues todas las respuestas se encuentran relacionadas.

Díaz y Heler (1985) mencionan que para un naturalista lo que la ciencia obtiene son las relaciones que existen entre las cosas, y fuera de estas relaciones no hay una realidad que conocer, que la ciencia otorga el conocimiento ordenado y mediato de

los seres y sus propiedades, a través de sus causas, por lo tanto, una definición más concreta es: “la ciencia busca explicar la realidad mediante leyes, las cuales posibilitan además predicciones y aplicaciones prácticas” (Díaz y Heler, 1985).

Al encontrarse diferencias sustanciales respecto de un conocimiento (científico) a otro (ordinario o empírico), los dos tienen algo en común, que es un escenario social interconectado de forma compleja y un grado de incertidumbre en la realidad, obligando a que se deba replantearse una reinención de los modelos de conocimiento (Capra, 1991).

Un aspecto importante es que el conocimiento no es necesariamente transferido fácilmente. Incluso el conocimiento científico no es transferido sistemáticamente y es replicado con altos costos: diferentes científicos en un laboratorio diferente pueden producir diferentes resultados (Senge, 1990; Storey & Kelly, 2002, p. 60).

Según Segarra y Bou (2005) el conocimiento es un bien valioso para la empresa, argumento que se ha instalado en la literatura sobre dirección de empresas. Autores como Venzin, Von Krogh y Roos (1998) apuntan razones que demuestran la importancia del activo conocimiento y las implicaciones que tiene en la gestión para las organizaciones:

En primer lugar, menciona que el conocimiento implica una distribución de recursos heterogénea y sostenible lo que se deriva de su naturaleza compleja e idiosincrásica. Esto en el corto plazo se vuelve una ventaja competitiva sostenible. Segundo el conocimiento puede reorientar la inversión de los recursos de capital financiero y humano de la empresa, para enfocar esfuerzos en proyectos de desarrollo de conocimiento. Tercero el desarrollo de conocimientos cambia la naturaleza del trabajo y por lo tanto es posible que las

empresas atraigan a trabajadores muy cualificados que puedan ofrecer interesantes proyectos de desarrollo de conocimiento, por lo tanto, las relaciones laborales deben ser diferentes (Segarra y Bou, 2005 p. 176).

La Gestión del Conocimiento

El conocimiento puede permitir nuevas actividades innovadoras para generar nuevos bienes y servicios, sistemas de gestión que optimicen los recursos y capacidades de la empresa. La gestión del conocimiento es un proceso lógico, organizado y sistemático para generar "experiencias, valores, información contextual y apreciaciones expertas que proporcionan un marco para su evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información" (Davenport, 2001; p. 78).

Castells (1999) indica que la aplicación del conocimiento debe ser su carácter central, dirigido a sistemas de producción de conocimiento y procesamiento de información y comunicación, en un círculo de retroalimentación acumulativo entre la innovación y sus usos.

Nagles (2017) expone que el aprovechamiento del conocimiento corresponde a la acción de la empresa que le permita una organización en los procesos de fabricación de productos o prestación de servicios; la generación de productos y servicios de alto valor agregado y diferenciados; la estructuración de los procesos realizados; la aplicación de sistemas de gestión que optimicen la efectividad en el uso de los recursos y la capacidad de la organización (2007, p 79).

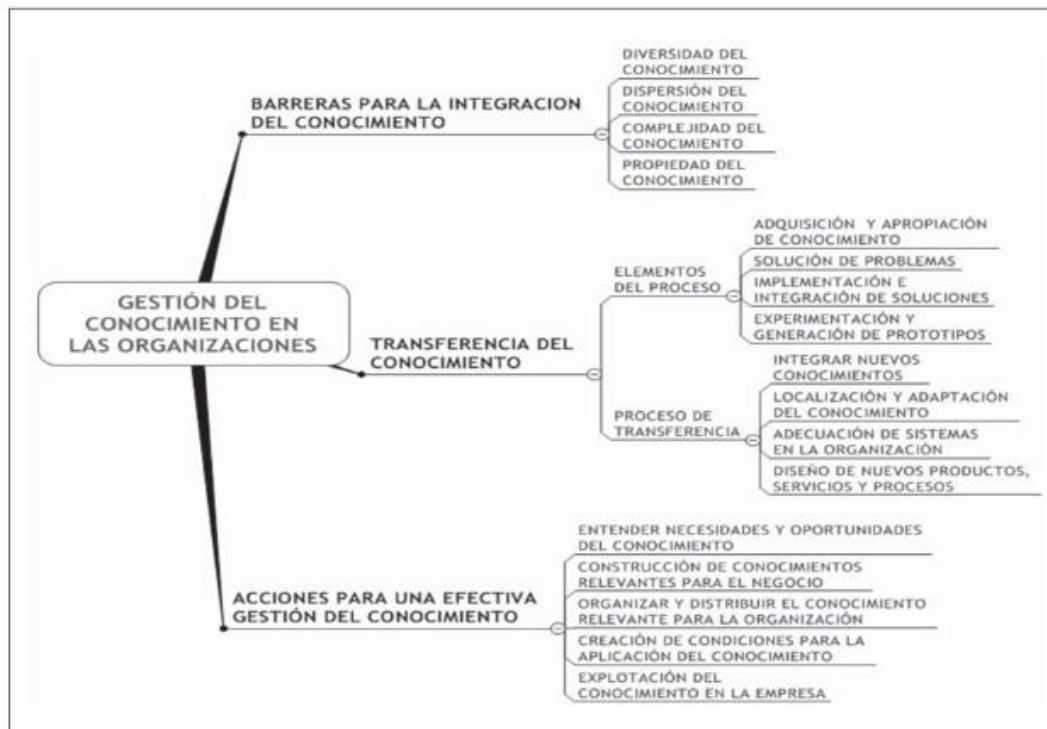


Gráfico N° 1 Sistema de Gestión según Nagles
Fuente: Nagles, 2007

En la propuesta de Nagles (2007) se observa que la gestión del conocimiento en las organizaciones tiene tres aristas: Barreras para la integración del conocimiento; Transferencia del conocimiento; Acciones para una efectiva gestión del conocimiento.

Los sistemas nacionales de innovación (SNI)

Rogers (2003) sugiere que el desarrollo de la innovación parte de la identificación de un problema específico y la invención de una tecnología, apoyada en las ciencias puras. Implica también un proceso de evaluación inicial de dicha tecnología para asegurarse de la efectividad y la eficacia de los resultados (Citado por ATTC, 2011 y Pineda et al, 2016, p. 119).

Actualmente la normativa de educación superior reconoce la pertinencia e importancia de establecer vínculos con organizaciones de la sociedad civil, empresas del tejido productivo, instituciones públicas que regulan actividades sociales, comerciales, de investigación, etc.

En Ecuador, se busca implementar estrategias donde las instituciones de educación superior, Empresa y Estado, generen proyectos formulados y ejecutados cooperativamente, con el objetivo de que se transfieran conocimientos y resultados tangibles de investigación e innovación, que generen impacto en aquellos ámbitos donde se han identificado necesidades y demandas de desarrollo tecnológico y social.

La ciencia en el desarrollo de los países

La inversión en I+D de los países de Iberoamérica creció a un ritmo superior al de los países de Europa, Estados Unidos y Canadá; sólo por debajo de Asia (RICYT, 2011). En el siguiente gráfico, indica la evolución de los recursos invertidos por Argentina, Brasil, España y México en el período de 2000 a 2009 (Albornoz, 2012, p. 34).

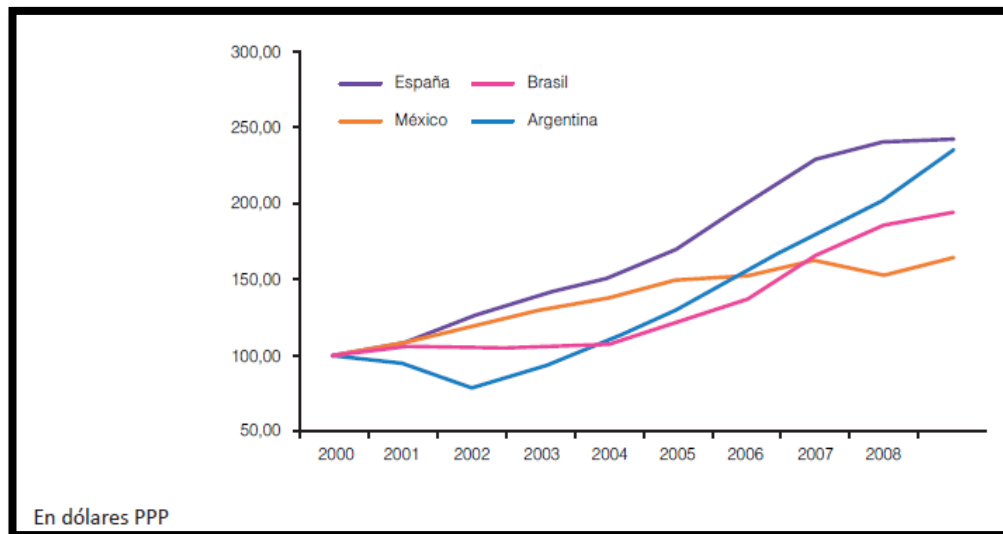


Gráfico N° 2 Inversión en I+D
Fuente: RICYT, 2011

La información del párrafo anterior demuestra que los recursos asignados a la ciencia y a la tecnología no son suficientes, y se puede demostrar unas asignaciones presupuestarias para investigación y desarrollo claramente inferiores a la de países desarrollados. En efecto, mientras que en 2009 el gasto de los países de Iberoamérica fue equivalente al 0,86% de su PBI (0,69% para América Latina), en la Unión Europea esta relación alcanzó el 2,05%, en Estados Unidos el 3,04% y en Japón, el 3,96%. Israel, en aquel mismo año, superaba el cuatro por ciento (4,28%) (Gráfico siguiente). Los resultados son aún más elocuentes, si se analizan los valores absolutos. América Latina aporta tan solo el 2,4% de la inversión mundial en I+D, en tanto que Estados Unidos y Canadá contribuyen con el 37,5%, la Unión Europea con el 32,1% y Asia con el 25,4%. A su vez, la inversión en I+D de Brasil representaba en 2009 el 66% del total de América Latina en dólares corrientes y el 62%

en paridad de poder de compra. Le seguían México con el 12% y 16% respectivamente, y tercero Argentina con el 7% y 8% respectivamente (Albornoz, 2012, p. 35, 36).

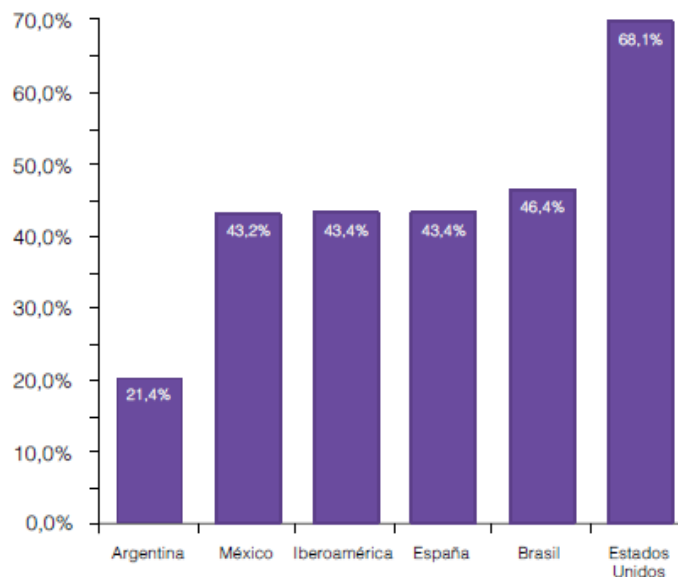


Gráfico N° 3 Inversión en función del PIB
Fuente: RICYT (2011)

La innovación

Macías (2018) hace las siguientes exposiciones sobre la innovación, sostiene que la misma y la invención deben ser señales de la madurez del proceso de transferencia tecnológica. Por otro lado, es importante valorar que solo la experiencia de trabajo no es el único pilar del desarrollo de la capacidad innovadora (Becerra, 2014). La utilización de estrategias para la transferencia de conocimiento mejora el desempeño de las organizaciones receptoras, lo que se traduce en una ventaja competitiva, mejorando a su vez la gestión de la empresa (Rodríguez, 2007). En el caso de las

instituciones de educación superior, se hace necesaria una mejor gestión de las capacidades organizacionales que hacen posibles desempeños superiores en ambientes altamente competitivos y exigentes (Robledo, et al., 2010).

Un aspecto importante por tomar en cuenta en la creación de centros de transferencia de los resultados de la investigación y vinculación conlleva a un análisis de los aportes que a este respecto plantea Etzkowitz (2003) citado por Arias y Aristizábal (2011) y Campos (2007) quien hace alusión a la “tercera misión de las universidades”, y plantean que la misma está relacionada de manera directa y específica con la capacidad de innovación de la organización. Esto es posible mediante la transferencia de conocimientos, proceso que es concebido como el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde su invención original a un contexto económico y social diferente (Etzkowitz, 2003), donde el cambio tecnológico se admite como el motor del cambio social (Becerra, 2014). Sin embargo, aceptar que la definición de transferencia solo abarque la tecnología y la creación de productos, implica desconocer que existen otros tipos de transferencia de conocimiento, "como el tácito y otras formas del explícito, distintas a la de los artefactos y productos" (Campos, 2007).

En el ámbito de las instituciones de educación superior del nivel técnico y tecnológico se recomienda asegurar investigaciones aplicadas para la formación práctica de los estudiantes, la cual parte de los trabajos originales desarrollados en la investigación básica, pero con el objetivo de adquirir conocimientos nuevos, los que se hayan orientados hacia un objetivo práctico determinado. En cuanto al desarrollo técnico, este comprende la utilización de los conocimientos adquiridos en la

investigación aplicada para la producción de materiales, dispositivos, procedimientos o servicios nuevos (SENPLADES, 2014, p. 13).

La ciencia y tecnología en Ecuador

El modelo de universidad actual se centra en el desarrollo articulado de la docencia, la investigación y la vinculación, teniendo como elemento regulador (entre otros) las evaluaciones periódicas sobre aseguramiento de la calidad de las IES del país. El modelo empresarial y productivo actual, se basa en la incorporación del conocimiento, para generar valor agregado a los bienes y servicios producidos, apoyado en la inversión del Estado a la ciencia y tecnología que se produjo en el gobierno pasado (y que ha continuado actualmente). Las principales entidades del Estado, responsables del Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología e Innovación, son: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, adscrito a la Vicepresidencia de la República; La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), con proyectos tales como, la Ciudad del Conocimiento “Yachay”; el Proyecto Prometeo; el Programa Nacional de Becas; la Universidad de Ciencias de la Vida, “Ikiam” en la Amazonía ecuatoriana.; El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, entre otros. (Romero, 2015).

El último informe sobre Ecuador de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), que mide el nivel de innovación de los países, resalta aspectos positivos como una mejor infraestructura, pero indica también como negativo la poca cantidad de patentes registradas anualmente y casi inexistente inversión en capitales de riesgo.

Uno de los instrumentos que el gobierno ha utilizado para el impulso de la educación superior ha sido la implementación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. Además, se han planteado y ejecutado algunas políticas, como la creación de nuevas universidades e institutos tecnológicos, el cierre de las que no cumplían con estándares necesarios y la adecuación de las existentes (Santelices, 2016, p. 3).

En el marco de la LOES, especial atención merece el artículo 8, relacionado con los aportes de la Educación Superior ecuatoriana a la sociedad, como la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas; la formación de académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social; el aporte al cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo .

Importancia de los Centros de transferencia de resultados

Uno de los principales retos para el Sistema Nacional de Innovación es la articulación de los actores que lo conforman, para así concretar sus acciones en soluciones tecnológicas que contribuyan eficientemente a las demandas del mercado. (Freeman, 1995).

La cooperación colectiva de los actores y gestores del SIN permitiría la formación de dinámicas de intercambio de conocimientos y capacidades que generarían

ventajas competitivas para todos sus integrantes (Schmitz, 1995). El rol de las universidades es dinamizar el desarrollo del conocimiento para beneficio económico, social, cultural y político de las naciones, mediante sus funciones sustantivas en el marco articulado de vínculos efectivos todos los sectores de la sociedad, para generar y transferir conocimiento y tecnología útiles para la misma (Siegel y otros, 2003).

A nivel mundial, para conseguir dicha vinculación, fue muy común la creación de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) dentro de las universidades cuyo propósito inicial fue ser el engranaje para lograr el entendimiento entre universidades y el sector productivo mediante el establecimiento de puentes de comunicación y la conciliación de sus intereses y necesidades (Red Universidad-Empresa América Latina y El Caribe-Unión Europea, 2015, p. 10).

Según la propuesta de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), en su publicación “International Code on the Transfer of Technology”, este proceso se define como “la transferencia de conocimiento sistemático para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio” (UNCTAD, 1990). Para autores como Castro Díaz-Balart (2002), la transferencia de tecnología no sólo rige para aquellas transacciones que implican únicamente la venta de un producto, sino también, para la confección de un producto o la prestación de un servicio (Secretaría Nacional de Desarrollo, 2014, p. 13).

Kirby (2005) señala que las universidades emprendedoras cumplen a la vez actividades de docencia, investigación y emprendimiento, este tipo de universidades desarrollan la capacidad de innovar, reconocer y crear oportunidades, asumir riesgos y responder a los desafíos (2005, p. 599), lo cual, por sí mismo, procura crear

una transformación sustancial en el carácter organizacional y convertirse en una actitud más promisorio para el futuro (Clark, 1998, p. 191). En este marco, los profesores y estudiantes tienen una especie de incubadora natural que proporciona estructuras de apoyo para nuevos proyectos intelectuales, comerciales y combinados (Etzkowitz, 2003, p. 120). Por lo tanto, la universidad necesita desarrollar más capacidades emprendedoras. Los miembros de la universidad se convertirían en emprendedores en potencia, y su interacción con el sistema empresarial y social tiene que guiarse por proyectos emprendedores (Röpke, 1998). En consecuencia, las universidades con emprendimientos generan resultados que contribuyen al desarrollo social y al crecimiento económico (Schulte, 2004, p. 187). En base a lo mencionado, desde la perspectiva institucional se debe analizar qué estrategias deben implementar universidades, gobiernos y la industria para ser más efectivos en procura del desarrollo y beneficio de la sociedad (Leydesdorff & Meyer, 2003, p. 192; Citado por Guerrero y Urbano, 2012).

Las oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) facilitan las acciones de transferencia del conocimiento tecnológico y científico hacia la producción de innovación (Bueno, 2007), es importante construir, desde la institucionalidad, la canalización de ideas, invenciones e innovaciones de los investigadores y cuerpos académicos a la industria de la región y a la sociedad (Hülsbeck et al., 2013), dado que las innovaciones y su comercialización están basadas en los efectos de las interacciones entre investigadores e industria, sirviendo de puente entre estos actores (Krücken et al., 2007, Citado por Pedraza Amador & Velázquez Castro, 2012 p. 222).

La necesidad de proteger los resultados de la investigación debe ser otro elemento determinante para buscar las estrategias más idóneas y vincular los actores

de los sistemas de innovación (universidad, empresas, centros de investigación, gobierno), potenciando la competitividad de las empresas y orientar la investigación hacia la satisfacción de necesidades concretas (Pedraza & Velázquez, 2012, p. 222).

Caracterización de los institutos universitarios tecnológicos del Ecuador

El registro de matrícula durante el período 2012-2016 en universidades y escuelas politécnicas creció de forma acumulada en alrededor del 7%, y para el año 2016 se registraron 594.106 nuevos ingresos (SENESCYT, 2018). De este total el 58% correspondían a instituciones públicas. Las carreras con más altos niveles de matrículas son ciencias sociales, educación comercial y derecho con 267.338 registros, de las cuales el 58% son elegidos por mujeres, seguidas por ingenierías con 85.361 en donde el 75% son elegidas por hombres y carreras de salud y servicios con 83.530 registros, en donde el 67% son mujeres. La participación de docentes por género se presenta un 61% de hombres, mientras que la participación de mujeres asciende a 39%. Además, el 60% de los docentes trabajan bajo relación de dependencia, seguidos por aquellos que tienen nombramiento 27%. Finalmente, los docentes con título de PhD se han duplicado en el período 2012-2016 que pasan de 1.056 a 2.776. En cuanto a instituciones de educación superior, en el caso de universidades y escuelas politécnicas para el año 2018 se registró un total de 59 universidades y escuelas politécnicas y 241 institutos técnicos y tecnológicos. De acuerdo con datos de la SENESCYT el acumulado al año 2018 registra un total de 16.406 becas nacionales y 14.133 becas internacionales y cooperantes (SENESCYT, 2018).

La SENESCYT (2016), menciona que tiene en marcha un proyecto de reconversión de la formación técnica y tecnológica superior pública tiene como presupuesto \$ 308.483.239,35 y contribuirá en el cumplimiento del objetivo 2 del Plan Nacional de desarrollo nacional referente al desarrollo de capacidades y potencialidades ciudadanas y está relacionado específicamente con la política 2.5 que determina la necesidad de fortalecer la educación superior con visión científica y humanista, articulada a los objetivos de desarrollo. Esta política se conforma de 3 componentes:

- Reconvertir los institutos superiores técnicos y tecnológicos públicos en instituciones que respondan académicamente a las demandas de los sectores estratégicos, prioritarios y de servicios públicos esenciales.
- Dotar de equipamiento para talleres y laboratorios que tengan correspondencia con la oferta académica y realizar adecuaciones para la instalación de los equipos.
- Construir edificaciones modulares para el funcionamiento de los institutos reconvertidos.

En el país existen 282 institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos y conservatorios de música y artes en funcionamiento, que imparten formación de nivel técnico y tecnológico superior, los mismos que se distribuyen de la siguiente manera: "...141 públicos, 128 autofinanciados y 13 cofinanciados". (SENESCYT, 2016, p. 9). A su vez, "Los 141 institutos superiores públicos se dividen, según su tipo, en 104 institutos tecnológicos, 5 institutos técnicos, 25 pedagógicos, 3 institutos de artes y 4 conservatorios superiores" (Idem, p. 14; UPS, p. 2).

Una problemática importante que enfrentan los IST es la baja matrícula. "En el Ecuador, la matrícula en el nivel de formación técnica y tecnológica superior en el

año 2010 era del 12% con relación al total de la matrícula en el 3er nivel de educación superior” (Idem, p. 11). En los años siguientes, disminuyó: en 2013 fue de 11%. Ante esta situación, el Plan Nacional del Buen Vivir señaló como una de sus metas al 2021: “Incrementar la tasa bruta de matrícula en Institutos Superiores Tecnológicos” (SENPLADES, 2017, p. 50). La SENESCYT, por su parte, fija como reto: aumentar de manera significativa la población demandante que se matricula en el primer año de los ISTTP, con el fin de alcanzar una participación en el nivel técnico y tecnológico superior igual al 23% respecto a la matrícula total en la Educación Superior (2016, p. 22; UPS, p. 2).

El número de matriculados en los ITTs correspondió a un 10,74% del total de matriculados en el año 2013. El Proyecto de Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica estableció como meta anualizada para el año 2017 “aumentar la aceptación de cupos en los institutos en un 13,5%” que sin ser lo mismo que la matrícula se relaciona con esta (SENESCYT, 2016, p. 30). Este objetivo ha sido alcanzado, puesto que en el primer semestre del 2017 aceptaron cupo en las universidades 42.144 estudiantes y en los ITTs 10.377 estudiantes. Para el segundo semestre del 2017 la aceptación de cupos en las universidades fue de 58.238 y en los ITTs fue de 12.432. Es decir que, la aceptación de cupos en los ITTs alcanzó un porcentaje del 18,51% en relación con la aceptación de cupos total en el año 2017. Por consiguiente, el resultado a mayo de 2018 se incrementa a 13,5% el porcentaje de aspirantes que aceptan un cupo en ITTs, respecto del total de aspirantes que aceptan un cupo en el sistema de Educación Superior (UPS, 2017, p. 13), en este escenario

pueden darse desde la educación técnica y tecnológica, la transferencia de tecnologías y resultados de investigación a los entornos laborales, sectores productivos y de servicios mediante la innovación y transferencia de resultados de la investigación.

Las carreras que se ofertan en el IST, objeto del presente estudio, se dictan carreras con titulación de tecnologías superiores en los campos técnicos y de las ciencias sociales.

El IST cuenta con una población estudiantil que alcanza los 1.600 estudiantes entre hombres y mujeres, que generalmente han alcanzado una nota superior a los 750 puntos en el examen Ser Bachiller y que en la mayoría de los casos estudian en el IST debido a que su nota no alcanza para ingresar a la universidad pública.

Los institutos públicos de la ciudad de Quito, en la actualidad han alcanzado características similares, tanto de forma como en de fondo. Por lo que esta propuesta de formación de un CTRI, en términos generales es aplicable a cualquier instituto que cuente con un espacio físico e infraestructura mínima, porque el contingente humano está presente en cualquier instituto.

Los institutos cuentan con un plan estratégico de desarrollo institucional (PEDI), en los mismos se hayan los elementos de orientación como misión y visión, así también suelen aparecer en los PEDI la declaratoria de políticas institucionales, valores y principios, a modo de ilustración se toman los elementos mencionados de un instituto de la zona 9, IST Sucre, sin embargo es importante recalcar que esta propuesta de trabajo de fin de master es genérica y podría implementarse en cualquier IES del nivel tecnológico.

La misión de la IES está en ser una Institución Superior Universitaria con estándares de calidad académica e innovación, reconocida a nivel nacional con proyección internacional.

Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (Código Ingenios)

Este documento es la referencia del sistema nacional de innovación y transferencia de tecnología ecuatoriano tiene como corazón al Centro de Transferencia de Tecnología (CTT), que se apropia de los conocimientos tecnológicos para traducirlos en tecnologías que respondan a las necesidades y fortalezas del país, además se reconoce la transferencia de tecnología como una herramienta que favorece la transformación de la matriz productiva, tal y como pretende el Gobierno Nacional de la República del Ecuador (Pineda, Duarte, Mosquera & Huaca 2016, p. 116).

El Código Ingenios es una normativa nacional que tiene por objeto regular el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales previsto en la Constitución de la República del Ecuador y su articulación principalmente con el Sistema Nacional de Educación, el Sistema de Educación Superior y el Sistema Nacional de Cultura, con la finalidad de establecer un marco legal en el que se estructure la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación (Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016).

En el artículo 2 del Código se contempla el ámbito de aplicación de este, en el cual se menciona a todas las personas naturales, jurídicas y demás formas asociativas que desarrollan actividades relacionadas a la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación.

Las actividades relacionadas a la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación son aquellas enfocadas a la creación de valor a partir del uso intensivo de la generación, transmisión, gestión y aprovechamiento del conocimiento como bien de interés público, que incluye los saberes tradicionales; promoviendo en todos los sectores sociales y productivos la colaboración y potenciación de las capacidades individuales y sociales.

Diagnóstico que caracterice el problema de investigación formulado

Para establecer un punto de partida, o para diagnosticar la situación actual con respecto a la visión, que hay en docentes e investigadores, sobre la importancia de mejorar las relaciones entre las instituciones de educación superior y las empresas, así como la importancia de los CTRI en la dinámica de esta relación, se elaboró un cuestionario con escala de Likert, para recoger las respuestas de los docentes del IST consultado, el mismo puede leerse en el Anexo 1.(Encuesta sobre Centros de Transferencia de Resultados de Investigación y vinculación) Para cumplir la condición mencionada en el párrafo anterior se analizaron las respuestas obtenidas por parte de los docentes investigadores consultados a través del cuestionario, previamente validado estadísticamente, y que evidenció su validez en el capítulo anterior.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Este capítulo contiene los aspectos metodológicos utilizados en el presente estudio y que sirvieron para dirigir los procesos que permitieron alcanzar los objetivos planteados en este trabajo académico.

Paradigma y tipo de investigación

La epistemología de las ciencias administrativas es presentada desde una perspectiva dialógica (se entiende que las personas aprenden a partir de las interacciones con otras personas) que la identifica como objetiva y al mismo tiempo como relativa. Esta dualidad del desarrollo de las ciencias administrativas es una categoría cognitiva básica que considera una orientación dura, neopositivista, sistemática y funcional y una orientación suave, humanista, interpretativa y hermenéutica (Sułkowski, 2010).

Esta investigación se concibe desde el paradigma cuantitativo conocido como neopositivista, que tiene que ver con que fuera de las personas existe una realidad totalmente hecha, acabada y plenamente externa y objetiva. El sistema cognoscitivo del ser humano es como un espejo que la refleja dentro de sí (Martínez, 1999). El

conocimiento de estas entidades, leyes y mecanismos, es formalmente comprobable y generalizable (Universidad del Zulia, 2013).

El neopositivismo es un movimiento científico y filosófico formado en Viena en el año 1922 por Moritz Schlick, sostiene que la filosofía debe tener el mismo rigor, como conocimiento, que la ciencia. Además, establece como son las cosas, no como deberían ser, es decir, evita introducir juicios de valor o criterios subjetivos y afirma que la experiencia juega un papel central en el tipo de discusión crítica de este movimiento (En Aubert y otros, 2008).

Este paradigma contribuye, en esta investigación, como un medio para trabajar el objeto de la investigación, que como se dijo antes es la importancia de la relación universidad empresa en el marco de la creación de un CTRI.

La modalidad de la investigación es, pues busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo.

El tipo de investigación es descriptiva porque referencia las características del fenómeno, sujeto o población a estudiar, en este caso son opiniones de docentes investigadores y su perspectiva sobre la relación universidad empresa y los CTRI.

Para obtener datos cuantitativos fiables se realizó una validación cualitativa (consulta a expertos) y cuantitativa a través de análisis estadístico de un instrumento cuestionario (escala Likert), análisis que se hizo previamente para poder procesar las respuestas de los docentes investigadores que fueron parte de esta investigación.

Para obtener información relevante sobre la importancia de la relación universidad empresa y la importancia de los CTRI, con el objetivo de generar un espacio de consenso entre expertos que fueron convocados a reuniones para poder trabajar de forma interactiva, como base de estas reuniones se utilizó preguntas clave del cuestionario preparado para los docentes investigadores que se describe

en más adelante. El proceso de recopilación de información de la investigación estuvo basado en:

- 1) Reconocimiento de tres directivos de institutos tecnológicos y técnicos.
- 2) A los actores escogidos se facilitó una encuesta que proporcione preguntas solidas respecto a la relación que debería mantener la universidad empresa.
- 3) Se recogió información sobre la importancia de los CTRI para saber cuáles serían los aspectos clave que podrían aportar a la configuración del problema de investigación. La finalidad de esta actividad consistió en que desde estos actores se pueda obtener información relevante para el diseño del cuestionario y sobre las opiniones de estas autoridades se pueda establecer aspectos claves para la investigación.

Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos

Población

Los institutos tecnológicos están formados por personal docentes que son contratados en función de las necesidades docentes de las carreras ofertadas en los IST, para este caso use como referencia los 119 docentes de IST de la ciudad de Quito. Todos ellos poseen al menos estudios de grado (licenciatura, ingeniería).

Muestra

Se procedió a calcular la muestra para una población total de 119 docentes investigadores, se estableció un margen de error del 10%, un nivel de confianza del

95%, lo cual dio un valor de la muestra de 54 personas. Una vez valorada la información recogida se descartaron 4 cuestionarios debido a que no contenían información correctamente llenada.

La Muestra se estableció en base a los parámetros técnico-académicos del caso, para el muestreo se escogió los profesores al azar para que todos tengan la misma posibilidad de ser escogidos dentro de la población o universo del IST

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza deseado

p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)

q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)

e = Nivel de error dispuesto a cometer

N= Tamaño de la población

Nivel de Confianza de 95%, el margen de error es del 10%, tamaño de la población 119

Cálculo del Tamaño de la Muestra conociendo el Tamaño de la Población. En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error

máximo admisible en términos de proporción).

Procedimiento de recolección de la información (métodos, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad de los instrumentos empleados)

Para obtener información confiable sobre el objeto de estudio y la importancia de los CTRI para los docentes investigadores, se procedió a ejecutar con rigor académico la validación del Instrumento de recogida de información para esta investigación

El objetivo de este instrumento fue recoger información directamente de los docentes e investigadores de instituciones de educación superior del nivel técnico y tecnológico para lo cual se utilizó el formulario de Google forms online que se envió al correo de cada docente.

El instrumento se divide en secciones de preguntas, en la primera se encuentran aquellas que tienen que ver con los datos generales de identificación, en la segunda sección se encuentran cuestiones que tiene que ver con el contexto de esta investigación.

Instrumento

El instrumento de medición consistió en un cuestionario de autopercepción compuesto por 21 ítems, de acuerdo con una escala tipo Likert (1 significa totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo). El diseño y elaboración de la escala se desarrolló en tres fases.

En la primera fase se realizó una revisión bibliográfica, de aquellos elementos

que influyen sobre el desarrollo de habilidades para la investigación en estudiantes y los instrumentos que se proponen para medir dichas habilidades. Se destaca la escasez de instrumentos específicos que analicen variables relacionadas con la visión de los docentes e investigadores sobre los CTRI, en anexo se puede leer dicho cuestionario.

En la segunda fase, para dar validez al contenido del cuestionario, se seleccionó a 2 expertos de instituciones de educación superior del país, con experiencia en el ámbito de la investigación educativa, la docencia y la gestión universitaria a nivel técnico y tecnológico, a los cuales se les empezó a dar su criterio profesional sobre la semántica y contenido del instrumento, valoración de la estructura del cuestionario, comprensión de los ítems, análisis del formato, y presentación del cuestionario, además del análisis de las siguientes preguntas ¿Qué otros aspectos debería recoger la escala? ¿Qué ítems deberían suprimirse? En este proceso, los expertos, en su valoración, recomendaron la eliminación de varios ítems quedando finalmente 21 de los que inicialmente se plantearon en la escala.

En la tercera fase se procedió a la validación factorial del instrumento, la escala se sometió a análisis de fiabilidad y validez, con una muestra de 54 docentes e investigadores del nivel técnico y tecnológico, los cuales fueron agrupados en un ambiente laboral de similares características, con esta acción se cumple el supuesto básico de que si se va a hacer un análisis, la muestra no debe estar en un rango de 54 para unidades muestrales (en este caso el instituto tecnológico) y 150 sujetos (Morales, Urosa & Blanco, 2003;) en poblaciones más amplias. El objetivo principal es comprobar si los ítems de la escala se pueden resumir de alguna forma, es decir si existen rasgos comunes entre ellos.

El análisis de fiabilidad del instrumento a través del análisis estadístico Alfa de Chronbach fue de 0.94, resultado que permite ver que el instrumento es sólido para su uso.

Diagnóstico caracterizado del problema de investigación formulado

Para establecer un punto de partida o para diagnosticar la situación actual, con respecto a la visión que hay en docentes e investigadores, sobre la importancia de mejorar las relaciones entre las instituciones de educación superior y las empresas, además de la importancia que tendría un CTRI en la dinámica de esta relación, se elaboró un cuestionario tipo escala Likert, para recoger las respuestas de los docentes del IST consultado, el mismo se puede leer en el anexo correspondiente. Para cumplir la condición mencionada en el párrafo anterior, se analizaron las respuestas obtenidas por parte de los docentes investigadores consultados a través del cuestionario validado estadísticamente, y que se mostró su validez en el capítulo anterior.

Resultados obtenidos de las opiniones de los docentes investigadores en base al cuestionario validado en esta investigación

En la siguiente tabla se observa que la mayoría de las respuestas a la dimensión Relación Universidad-Empresa, se encuentra en la opción “De acuerdo” en todos los ítems, siendo la opción “Totalmente en desacuerdo” la opción con menos respuestas.

En promedio, presento los ítems de esta sección tienen 15 (27,2%) respuestas a

la opción indiferente y 25 (45,7%) a la opción De acuerdo, con un total de 72,8% de respuestas positivas en cuanto a que los CTRI podrían contribuir a la mejora de la Relación Universidad-Empresa.

Contar Promedio de repuestas	El Instituto posee información en la relación Instituciones de educación superior - empresa	El Instituto proporciona asesoramiento en la relación Instituciones de educación superior - empresa	El Instituto proporciona conocimiento a las empresas	El Instituto proporciona innovación útil a las empresas	El Instituto fomenta mejoras en la competitividad de las empresas	El Instituto proporciona mejoras en la competitividad de las empresas
Totalmente en desacuerdo	0	3	4	3	2	3
Algo en desacuerdo	10	10	9	7	4	5
Indiferente	17	14	10	12	7	28
De acuerdo	24	25	25	27	30	17
Totalmente de acuerdo	3	2	6	5	11	1
Número de casos	54	54	54	54	54	54

Tabla 1 Resultados de contestaciones en la dimensión Relación Universidad-Empresa. Elaborado por: Molina, Y.

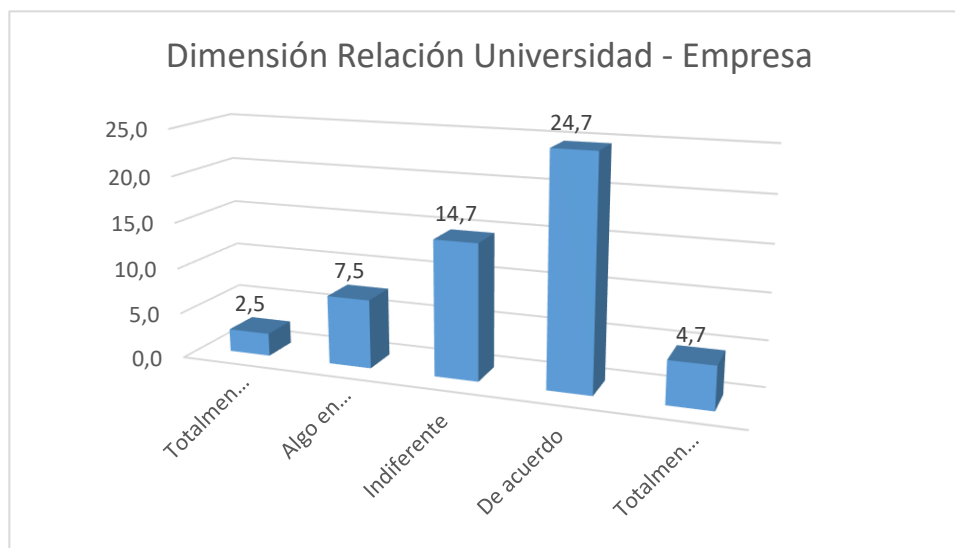


Gráfico N° 4 Respuestas Dimensión Relación Universidad Empresa

En la siguiente tabla, se evidencia que la mayoría de las respuestas a la dimensión Oferta tecnológica, se encuentra en la opción “Totalmente en desacuerdo” en todos

los ítems, siendo “Totalmente de acuerdo” la opción con menos respuestas.

En promedio, los ítems de esta dimensión tienen 17 (32,2%) respuestas a la opción Totalmente en desacuerdo y 15 (27,4%) a la opción Algo en desacuerdo, con un total de 59,6% de respuestas positivas en cuanto a que los CETRI podrían contribuir a la mejora de la dimensión oferta tecnológica.

Contar Promedio de repuestas	El Instituto realiza contratos y convenios de I+D+I+V	El Instituto realiza procesos de acompañamiento en propiedad intelectual e industrial	El Instituto acompaña y facilita los procesos de transferencia de tecnología	El Instituto podría facilitar relaciones con empresas inversoras en ciencia y tecnología.	El Instituto incentiva la creación de empresas de base tecnológica
Totalmente en desacuerdo	4	40	23	0	20
Algo en desacuerdo	9	14	23	3	25
Indiferente	5	0	8	12	9
De acuerdo	28	0	0	25	0
Totalmente de acuerdo	8	0	0	14	0
Número de casos	54	54	54	54	54

Tabla 2 Resultados de contestaciones en la dimensión oferta tecnológica
Elaborado por: Molina, Y.

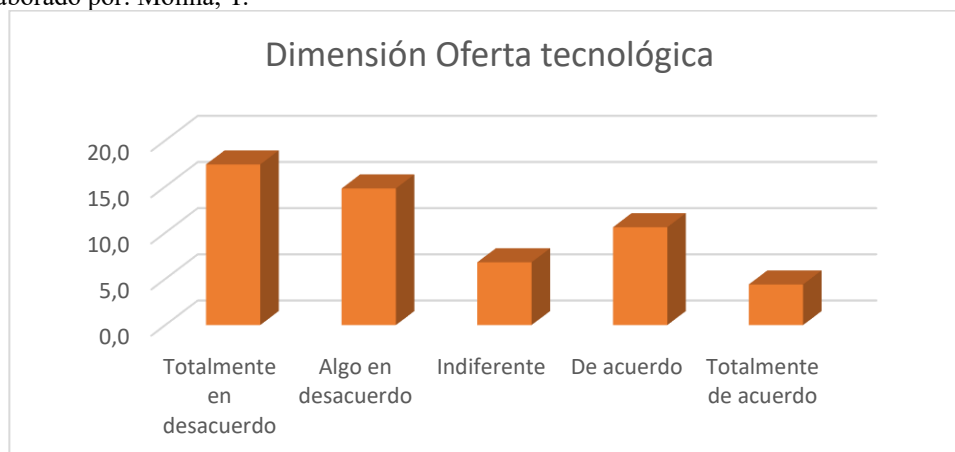


Gráfico N° 5 Respuestas Dimensión Oferta Tecnológica

En la siguiente tabla, la mayoría de las respuestas a la dimensión Actividad investigadora, se encuentra en la opción “Totalmente De acuerdo” en todos los ítems, siendo la opción “Algo en desacuerdo” la opción con menos respuestas.

En promedio, los ítems de esta dimensión tienen 21 (38,5%) respuestas a la opción De acuerdo y 26 (48,1%) a la opción Totalmente de acuerdo, con un total de 86,7% de respuestas positivas en cuanto a que los CTRI podrían contribuir a la mejora de la dimensión Actividad investigadora.

Contar Promedio de repuestas	Los grupos de investigación contribuyen y aportan conocimientos a la institución.	Los proyectos de investigación contribuyen a la generación de conocimientos	La infraestructura de investigación es importante en el desarrollo de investigaciones que nutre al Instituto.	La inversión económica en grupos y proyectos de investigación los fortalece en el tiempo.	Los grupos y proyectos de investigación participan en redes de investigación
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	9
Algo en desacuerdo	0	0	1	0	7
Indiferente	7	1	5	3	3
De acuerdo	22	20	24	26	12
Totalmente de acuerdo	25	33	24	25	23
Número de casos	54	54	54	54	54

Tabla 3 Resultados de contestaciones en la dimensión Actividad investigadora
Elaborado por: Molina, Y.

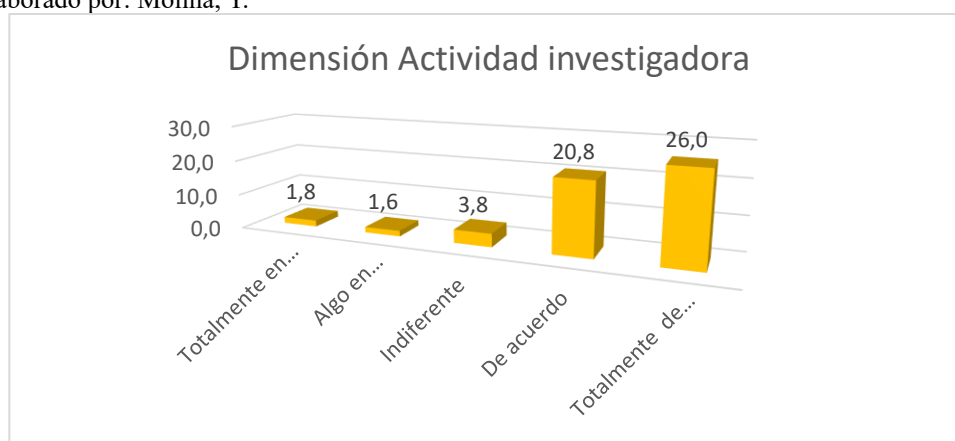


Gráfico N° 6 Respuestas Dimensión Actividad investigadora

En la siguiente tabla, la mayoría de las respuestas a la dimensión Actividad de Vinculación, se encuentra en la opción “Totalmente De acuerdo” en todos los ítems, siendo la opción “Totalmente en desacuerdo” la opción con menos respuestas.

En promedio, los ítems de esta dimensión tienen 25 (45,6%) respuestas a la opción Totalmente de acuerdo y 25 (47%) a la opción De acuerdo, con un total de 92,6% de respuestas positivas en cuanto a que los CETRI podrían contribuir a la

Contar Promedio de repuestas	Los grupos de vinculación contribuyen y aportan conocimientos a la institución.	Los proyectos de vinculación contribuyen a la generación de experiencias significativas para la institución y los estudiantes.	La infraestructura de vinculación está relacionada con el desarrollo de investigaciones.	La inversión económica en grupos y proyectos de vinculación los fortalece en el tiempo.	Los grupos de vinculación participan en redes de investigación nacionales e internacionales.
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0
Algo en desacuerdo	2	0	1	2	0
Indiferente	5	4	4	2	0
De acuerdo	26	23	27	26	21
Totalmente de acuerdo	21	27	22	24	33
Número de casos	54	54	54	54	54

mejora de la dimensión Actividad de Vinculación.

Tabla 4 Resultados de contestaciones en la dimensión Actividad de Vinculación
Elaborado por: Molina, Y.

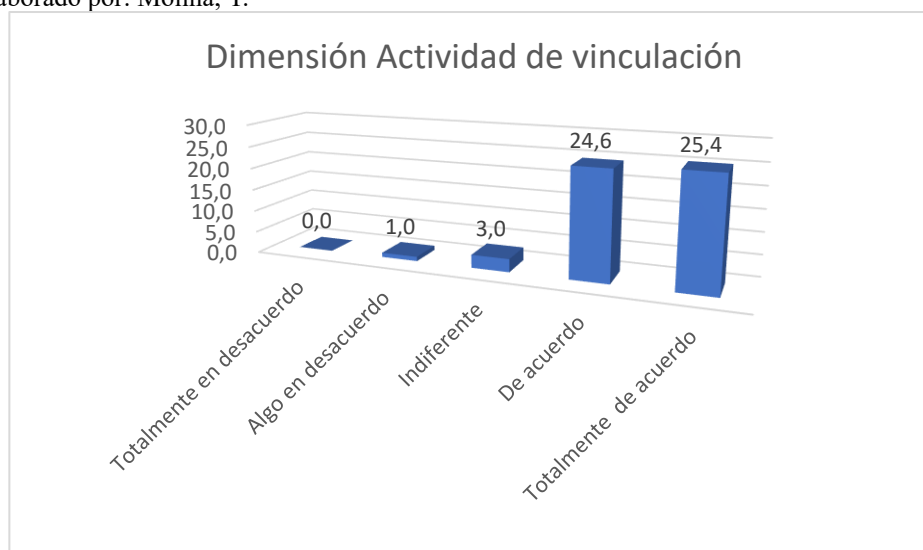


Gráfico N° 7 Respuestas Dimensión Actividad de Vinculación

En términos generales, se evidencia un nivel promedio final del cuestionario del 80% de respuestas positivas dadas por los docentes investigadores, lo cual indica que para 8 de cada 10 personas encuestadas, es muy importante la necesidad de mejorar las relaciones instituciones de educación superior y los CTRI como un

elemento positivo para mejorar dicha relación.

CAPÍTULO III

DISEÑO DE UN CENTRO DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LA VINCULACIÓN

En la provincia de Pichincha y, específicamente en la Ciudad de Quito se cuenta con la sede central del gobierno nacional y con las principales instituciones de educación superior del país, sin embargo, entre los principales límites de esta propuesta (relación universidad empresa y creación de CTRI) se tiene principalmente a aquellos que se sostienen a través de los recursos económicos asignados a las universidades y centros de investigación, los cuales no llegan a cubrir las demandas del país con respecto a la construcción de infraestructura para la investigación y vinculación a lo largo de la historia, por lo tanto, a estas funciones sustantivas de la educación superior no se les ha permitido el desarrollo de la cultura de investigación y vinculación ideal.

Según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2012) las empresas por su parte, debido a que Ecuador es un país productor de materias primas y exportador de las mismas, no ha desarrollado una estructura propia de innovación y desarrollo de la investigación, principalmente porque el Estado no ha contribuido a desarrollar industrias orientadas a la base tecnológica y porque la cultura empresarial ha sido rentista, es decir espera dividendos de la producción primaria,

sin desarrollar una industria que busque valor agregado a las materias primas que explota. Estos casos no escapan a la realidad de la provincia de Pichincha y su capital Quito.

La formación de los docentes investigadores también ha sido una limitante debido a que hasta hace una década, en Ecuador no se exigía al sistema de educación superior una formación de posgrado de calidad para formar parte de la planta docente de cualquier universidad, pública o privada, lo que provocó que no existiera mayor responsabilidad por hacer pertinente la formación universitaria con las necesidades productivas del país y tampoco de crear vínculos serios y sostenibles con las empresas.

El desarrollo del elemento vinculación con la sociedad tampoco ha cumplido con todos sus objetivos y por lo tanto en ese escenario no se han creado los puentes de desarrollo de la innovación productiva y social.

Si bien se ha avanzado en la generación de normativa que haga confiable el despliegue de estrategias de creación de CTRI para la mejora de la relación universidad empresa, aún quedan por trabajar elementos normativos al interior de las IES y que también se definan roles y competencias normativas para trabajar con GADS provinciales o cantonales, entre otros actores del escenario nacional.

En Ecuador, solo hasta hace unos años se pudo desarrollar un instrumento normativo que le permita acotar su sistema nacional de innovación (a través del Código Ingenios) este sistema aún está en desarrollo, lo cual puede ser una limitante parcial, debido a que los SIN se configuran con un sentido de generar un entorno ideal para la creación de riqueza nacional (conocimiento, innovación, mejora del talento humano, etc.) debido a su carácter productivo en lo intelectual, en bienes y servicios, además de crear redes cooperativas.

Propuesta de solución al problema

Sobre la base de la información de un IST, comentada en el capítulo 1 y los principios

normativos señalados a este respecto, en esta propuesta se postula un proceso de puesta en marcha de centro CTRI en instituciones de educación superior del nivel técnico y tecnológico como un elemento dinamizador de la relación universidad empresa.

También, en base al estado de la cuestión, la información obtenida en la reunión con los directivos de ITS, la validación estadística del cuestionario y la tabulación de las respuestas obtenidas por parte de los docentes investigadores se propone la creación de un CTRI, fundamentada en los aportes de autores e investigadores que refuerzan las ideas de esta propuesta.

Una sociedad emprendedora se destaca porque el emprendimiento y el conocimiento son considerados como fuerzas impulsoras del crecimiento económico, la creación de empleos y la competitividad en los mercados globales (Audretsch, 2009, p. 245). En ese contexto, todas las esferas funcionan entrelazadas, con un patrón en espiral de vínculos que surgen en diversas etapas de los procesos de creación de una política en materia de innovación e industria (Etzkowitz, 2003, p. 109). El modelo de la triple hélice es una nueva configuración de fuerzas institucionales que aparece dentro de un sistema de innovación (Leydesdorf y Meyer, 2003, p. 191). Según Argote & Ingram (2000, p. 150) se producen transferencias de conocimiento y tecnología cuando la experiencia de una unidad afecta la de otra unidad. En términos más prácticos, la transferencia de conocimiento puede producirse explícitamente cuando, por ejemplo, una unidad le comunica a otra una práctica para mejorar el desempeño que ha encontrado. También puede producirse transferencia implícita del conocimiento sin que la unidad receptora sea capaz de expresar el conocimiento que ha adquirido (Guerrero & Urbano, 2012, pp. 108, 109).

Se propone un proceso de reconversión de los procesos en el área de investigación para incluir una línea fuerte de proyectos de innovación con fines de transferencia, para esto es necesario lanzar sub procesos de formación del docente, búsqueda de alianzas estratégicas

con empresas y otros institutos de investigación y desarrollo tecnológico, vinculación con la comunidad social productiva, de esta forma podrán sentarse las bases para asumir investigaciones significativas para el aumento de las innovaciones y su transferencia a los actores de la sociedad, industria, etc.

Nombre de la propuesta

Modelo de centro de transferencia de Investigaciones y de vinculación con la sociedad en IST.

Definición del tipo de producto

Propuesta de modelo de gestión de un CTRI

Contribución de la propuesta a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico

La provincia de Pichincha y la ciudad de Quito como sede central del Gobierno Nacional y con las principales universidades e institutos técnicos y tecnológicos del país, deben generar mejores espacios que permitan hacer más fluidas las relaciones interinstitucionales donde las estrategias de consecución de recursos económicos se puedan llevar a la práctica, así también, promover espacios de diálogo con los representantes políticos para alcanzar una normativa que asigne recursos más significativos para el desarrollo de la tecnología y la vinculación, disponer de mejores asignados a las universidades y centros de investigación, para que de esta forma se pueda alcanzar a cubrir demandas actuales de construcción de infraestructura, investigación y vinculación específicamente.

El CTRI ofrecerá espacios a las empresas desarrollando tecnologías que permitan buscar

valor agregado a sus producciones, aprovechamiento de materias primas y mejorar los índices de exportación. Las empresas se benefician de a través de la vinculación e inversión desarrollando infraestructura propia en materia de innovación e investigación.

El Estado, a través de fondos asignados al CTRI, contribuirá a vincular el desarrollo de las industrias orientadas a la base tecnológica permitiendo, potencialmente, cambiar las bases culturales empresariales, que hasta ahora han sido rentistas.

Los CTRI al jugar un papel crucial en la relación IES empresas, generen planes de formación específicos y especializados en la administración y gestión de este tipo de centros, los principales beneficiarios de las capacitaciones deben ser los docentes investigadores para poder disipar cualquier limitante en cuanto a asumir nuevas dinámicas de desarrollo y transferencia de los resultados de la investigación y vinculación.

Los procesos de vinculación con la sociedad deben cualificarse también para asumir retos en el espacio de las necesidades especializadas del sistema productivo, para lo cual es importante marcarse objetivos específicos en el campo de la innovación tecnológica, productiva y social.

Los CTRI permitirán que se debatan lógicas de mejora de las estrategias IES empresas y sociedad civil, para esto es importante que los actores de este ámbito del desarrollo nacional, incluyan al Estado para generar normativas que hagan confiable el despliegue de estrategias de creación de CTRI para la mejora de las relaciones que por medio de estos centros se darían. Principalmente normativas que definan roles y competencias normativas para trabajar con GADS provinciales o cantonales, entre otros actores del escenario nacional.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un centro de transferencia de resultados de la investigación y vinculación como espacio de fomento de las relaciones instituciones de educación superior, el tejido empresarial, productivo, actores políticos nacionales, locales y la sociedad civil.

Objetivos específicos

Proponer el modelo de gestión del centro para beneficio de los actores usuarios de los servicios del CTRI.

Proponer directrices que fomenten la relación universidad empresa, investigación, y vinculación para el fortalecimiento de los CTRI en la IES.

Elementos del sistema que conforman el CTRI

A continuación, se mencionan aquellos ítems de sistema que conforma el CTRI, los mismos que se desarrollaran más adelante:

- Elementos del Modelo de gestión de IES adaptado a IST
- Subsistema de gestión académica CTRI
- Estructura organizacional del Centro CTRI al interior de instituciones de educación superior

- Financiación CTRI
- Consolidación de convenios existentes y búsqueda de nuevas alianzas en el sistema productivo y público
- Organización e implementación de proyectos

Premisas para su implementación

Las premisas para su implementación nacen del reglamento de creación y acreditación de los centros de transferencia, y que responde al cumplimiento de lo establecido en la Ley de los Centros de Transferencia y Desarrollo Tecnológico (2019) en la que se detalla:

Art. 5 Creación de centros y otros espacios de transferencia de tecnología.

Art. 6 de las funciones de centros de transferencia de tecnología.

Art. 8 Proceso de acreditación.

Art. 12 Criterios de evaluación.

El modelo del CTRI se alinea con el Plan Nacional de Desarrollo, proyecto emblemático del SENPLADES (2012) llamado “Inversión pública para la transformación de la matriz productiva en el Ecuador”, El proyecto de reconversión de los institutos técnicos y tecnológicos (2014) de SENESCYT, el Código Ingenios.

También existen premisas teórico-conceptuales que ya se mencionaron a lo largo de este trabajo académico.

Modelo de gestión de IES adaptado a IST

La Fundación COTEC (2003) para la Innovación Tecnológica plantea el modelo de triple hélice, pero como un sistema que interrelaciona cinco elementos:

- (1) Entorno;
- (2) Sistema público de I+D+i;
- (3) Infraestructuras;
- (4) Administración; y,
- (5) Empresas.

Para el caso objeto de estudio de la presente investigación, se tendría un sistema que interrelaciona los seis elementos siguientes:

- 1) Contexto;
- 2) Sistema público de I+D+i y vinculación;
- 3) Infraestructuras;
- 4) Administración;
- 5) Empresas; y
- 6) Sociedad

El sistema propuesto para gestionar un CTRI en el IST concede y da importancia a la investigación y la vinculación a través de unidades específicas de los demás actores de la transferencia (administración, empresa sociedad).

El presente proyecto de investigación pretende identificar la mejor vía para constituir un CTRI, en base al estudio de fuentes primarias bibliográficas, normativas y experiencias

exitosas de desarrollo de centros de transferencia de resultados de la investigación, como punto de partida para montar un centro en base a la realidad de las instituciones de educación superior del nivel técnico y tecnológico.

En la figura siguiente se muestra un modelo de triple hélice (Etzkowits, 2008) que hace una representación de la interacción entre las instituciones de educación superior, las empresas (también podría ser con instituciones públicas) y el estado, con el objetivo de darle valor agregado a la inter cooperación entre ellas, siendo el paso inicial de estas interacciones la identificación real de necesidades de intercambio de conocimientos, de incorporación de procesos de investigación e innovación tecnológica en las empresas e instituciones públicas en el ámbito local y nacional.

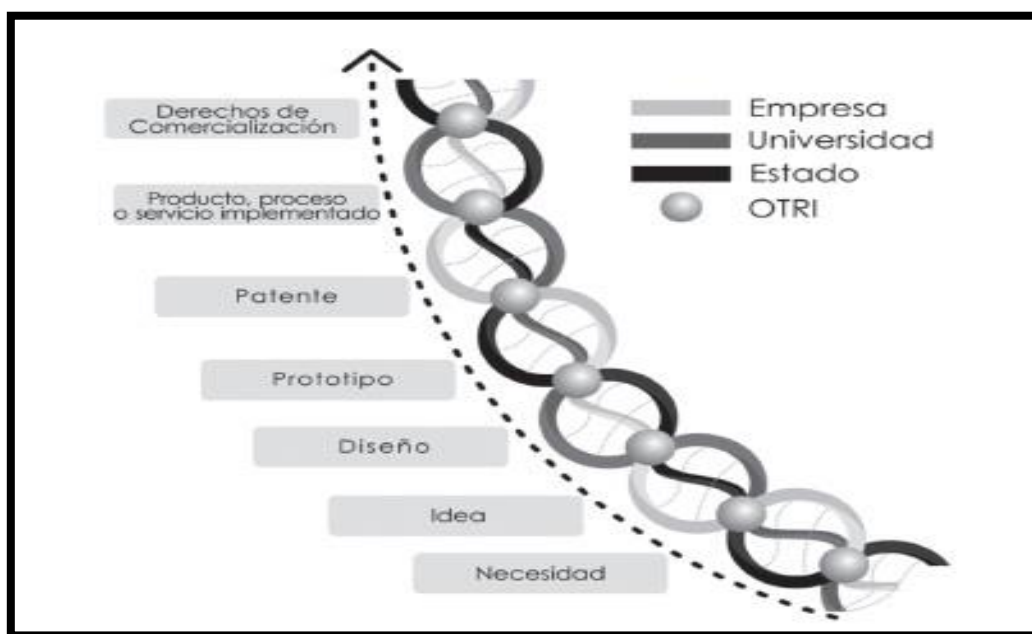


Gráfico N° 8 Modelo de triple hélice
Fuente: Etzkowits (2008)

Con respecto al alcance de este proyecto, se considera alcanzar el óptimo deseado de funcionamiento y rendimiento de un centro CTRI, sobre la base de las fases propuestas Etzkowits (2008), se estima que en el corto y mediano plazo el ISTT podrá alcanzar las primeras cuatro fases (identificación de necesidades, producción de ideas, diseño y

desarrollo de investigaciones e innovaciones, prototipos básicos). Las otras fases del modelo de Etzkowits se podrían completar a largo plazo.

Subsistema de gestión académica CTRI

Este proyecto de creación de un centro CTRI descansa en el subsistema de gestión académica denominado “Sistema de investigación e innovación social y tecnológica” (Larrea, 2014), que se divide en cuatro componentes.

- a. Producción y gestión del conocimiento.
- b. Innovación y transferencia de tecnología.
- c. Publicaciones y patentes.
- d. Gestión de la masa crítica

a) Producción y gestión del conocimiento.

En el ámbito académico, es de suma importancia entender el proceso de la transferencia de tecnología en la interrelación Universidad-empresa ya que las Universidades no sólo generan nuevo conocimiento a través de la investigación básica, sino que también proveen de soporte, conocimiento especializado y servicios a las empresas pues la Universidad no solo está confinada al proceso de transferencia de conocimiento sino que actúa como un conductor de nuevo conocimiento a través de redes de investigación en los ámbitos nacional e internacional (Hamdan et al., 2011).

b. Innovación y transferencia de tecnología

En esta etapa se encuentra el fin en sí mismo de la puesta en funcionamiento del centro CTRI, los productos de la investigación e innovación que se generen serán la prueba tangible de que trabajo cooperativo entre IST, empresas e instituciones públicas, y como estos productos pueden llegar a contribuir al desarrollo local y nacional.

c. Publicaciones y patentes

Es necesario que se cree una unidad en este sentido en el CTRI, debido a que en primer lugar las publicaciones permitirán difundir los resultados de investigación en el nivel nacional, local e internacional. En segundo lugar, las patentes permitirán darle valor agregado al mismo trabajo de innovación, sino también las patentes van a funcionar como una fuente de financiamiento del CTRI y de la institución promotora del mismo.

b) Gestión de la masa crítica

La formación y cambio de la cultura organizacional es necesaria debido a que desde la definición de la masa crítica como la cantidad mínima de personas necesarias para que un fenómeno concreto tenga lugar, lo que permite que una organización/grupo social, adquiriera una dinámica propia (interiorice, se empodere, sienta pertenencia hacia algo) que le permite mantenerse en el tiempo e, incluso, crecer.

Difusión de resultados de la investigación y la vinculación universitaria

Es necesario contar con actividades que procuren la socialización de los procesos y resultados del centro CTRI.

Las actividades dentro de cada fase se detallan en el apartado “actividades” de este proyecto.

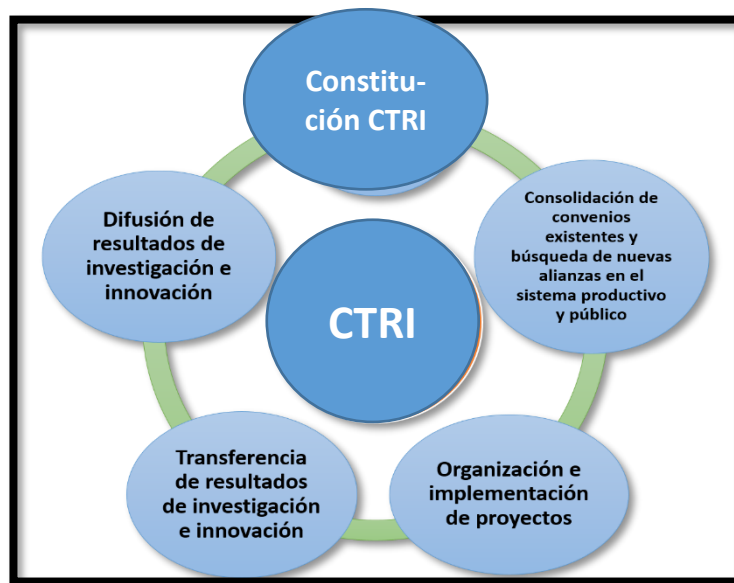


Gráfico N° 9 Etapas de desarrollo del centro CTRI
Elaborado por: Molina, Y.

Estructura organizacional del Centro CTRI al interior de instituciones de educación superior

En la estructura organizacional, el Consejo Académico Superior cumple su rol legal de ser el encargado de velar por el correcto funcionamiento del IST, el área de vinculación (en la persona de su coordinador) está encargada de supervisar la gestión del centro CTRI. Las áreas de trabajo al interior del centro son propuestas como un medio para organizar y dinamizar cada función específica del centro y con el fin de coadyuvar el cumplimiento de

los objetivos del centro CTRI.

La dirección del CTRI será responsabilidad del Rector o Vicerrector académico y el equipo de trabajo de la dirección estará integrada por:

Rector de la institución o su delegado;

Vicerrector o su delegado:

Coordinador de Investigación;

Coordinador de Vinculación;

Un representante docente;

Un representante estudiantil;

Un representante del consejo consultivo.

El Consejo Consultivo es el órgano no vinculante, encargado de observar, sugerir y retroalimentar los procesos, proyectos, investigaciones e innovaciones que se den en el centro CTRI.

Estructura del CTRI en IST

En la estructura del CTRI es necesario que los actores como los representantes políticos locales y de las instituciones estatales nacionales, tengan parte activa en el proceso de consolidación de los centros.

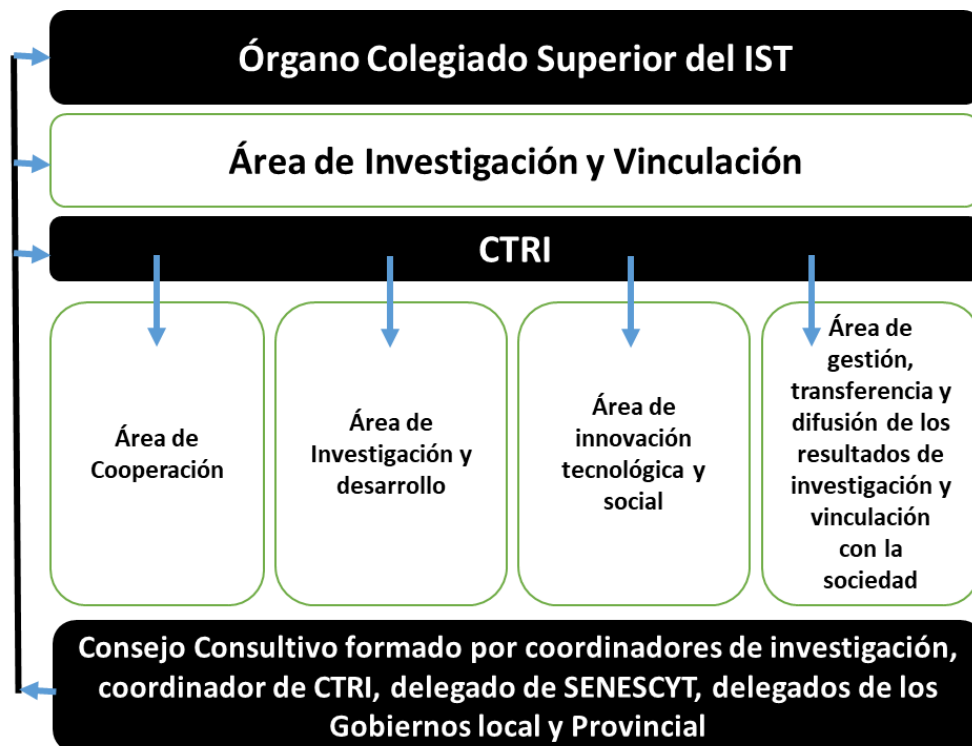


Gráfico N° 10 Estructura organizacional del centro CTRI
Elaborado por: Molina, Y.

Financiación del CTRI

Se requerirán y constituirán:

Fondos para la creación de oficinas/equipos de transferencia de tecnología y resultados de la investigación.

Fondos para protección y gestión de los resultados de la investigación, serán patentes, modelos de utilidad, innovaciones en los procesos productivos e industriales.

El objetivo del sistema es financiar la creación y fortalecimiento de los CTRI que impulsen la creación, utilización y vinculación de forma sostenible de los resultados de la investigación por parte del sector productivo, las instituciones generadoras de políticas públicas y organizaciones de la sociedad civil.

Aplicabilidad de este instrumento de financiación o autofinanciación para asistir a investigadores en:

- Instituciones de educación superior universitarias y del nivel técnico y tecnológico.

- Institutos y centros de investigación y de desarrollo tecnológico.
- Incubadoras.
- Organismos Gubernamentales o No Gubernamentales.
- Organizaciones de la sociedad civil con capacidad productiva artesanal, semi industrial e industrial.

Autofinanciamiento

Se generará a través de:

- Fondos concursales (nacionales e internacionales)
- Fondos de empresas privadas para la innovación y desarrollo tecnológico
- Venta o explotación de Patentes, licencias, modelos de utilidad, divulgaciones de know-how, marcas de fábrica.
- Asesorías a empresas o sistema público

Actividades de innovación

Puede incluir el desarrollo de prototipos y patentes. Así como aplicaciones tecnológicas que permitan avances en la optimización, eficacia, eficiencia de procesos productivos, nuevas herramientas y técnicas de explotación sostenible de recursos naturales, a través de proyectos de I+D+i+V, los cuales pueden ser generados por la investigación aplicada o de desarrollo experimental a través de:

- a) Diseño, implementación de máquinas desarrolladas a través de ciencias de la ingeniería.

b) Desarrollo y/o adquisición de tecnología incorporada al capital.

c) Desarrollo y/o adquisición de software incorporado a la demanda de industrialización de sistema productivo.

d) Desarrollo y/o adquisición de tecnología no incorporada al capital: Patentes, inventos no patentados, licencias, divulgaciones de know-how, diseños, marcas de fábrica, patrones, etc.

Consolidación de convenios existentes y búsqueda de nuevas alianzas en el sistema productivo y público

La importancia que tiene para los ISTT los convenios de cooperación con instituciones públicas y privadas es básica en el desarrollo del centro CTRI, ya que es aquí donde las relaciones entre el sistema productivo, las instituciones públicas y las IES se verán motivadas a desarrollar el sistema del CTRI, en el apartado vinculación basado en la producción y transferencia de resultados de la investigación.

Actualmente los institutos cuentan con un banco de convenios, que mayormente están orientados a cubrir las necesidades de prácticas preprofesionales y de vinculación de los/as estudiantes, y la prioridad de estos son acoger estudiantes y no se generan acciones de investigación básica o aplicada.

Es necesario especializar el área de vinculación con la sociedad, para generar alianzas estrategias reales y viables para la generación de espacios de innovación, investigación, vinculación asociada al conocimiento.

Los proyectos de vinculación, producto de los convenios de vinculación deben estar acompañados por una fuerte formación del talento humano, docentes y trabajadores del sistema productivo, como base para el desarrollo e implementación de las actividades de los CTRI.

En este sentido es importante aclarar que, en el marco de la vinculación de la universidad con la comunidad, deben participar activamente todos los integrantes de la comunidad académica tales como autoridades, estudiantes, egresados, docentes, investigadores y personal administrativo, pues además de ser parte de la institución universitaria, también lo son de la sociedad en general. Por lo tanto, desde sus áreas de influencia en la sociedad pueden coadyuvar a generar proyectos y emprendimientos con el tejido socio-productivo, lo cual permite el aumento de saberes que permiten la transferencia del conocimiento y la tecnología desde el ambiente universitario a la sociedad. Esta dinámica convierte a la vinculación universitaria en el eje estratégico universidad-empresa-sociedad, para abordar y proponer alternativas que permitan satisfacer necesidades, resolver problema y aprovechar oportunidades que beneficiaran a la sociedad desde los espacios académicos universitarios. Es en este sentido donde adquieren valor institucional los CTRI

Organización e implementación de proyectos

La necesidad de consolidar los proyectos en marcha y aquellos que generen de la identificación de necesidades de los participantes (empresas, instituciones, docentes, alumnado) hace de esta etapa la clave del desarrollo de investigaciones e innovaciones pertinentes.

El Centro de transferencia de resultados de la investigación, enmarca en las políticas del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales previsto en la

Constitución de la República menciona principalmente con el Sistema Nacional de Educación, el Sistema de Educación Superior y el Sistema Nacional de Cultura, con la finalidad de establecer un marco legal en el que se estructure la economía social de los conocimientos. El objetivo que persigue es calificar la demanda nacional de necesidades de resultados de investigación de la IES, orientada a productos resultantes de esfuerzos de investigación y desarrollo logrados en centros e instituciones de I+D+i+V en el marco de las necesidades empresariales y del propio sistema público.

La aportación de proyectos por parte de docentes (a través de sus experticias), empresas e instituciones públicas en base a sus necesidades identificadas y priorizadas y de las iniciativas estudiantiles sobre la base de sus experiencias en el medio laboral a través de prácticas preprofesionales, pasantías y en su caso la formación dual es relevante.

Tabla 5 Inversión inicial

Descripción	Total (USD)
Constitución del centro	\$ 450,00
Consolidación de convenios existentes y búsqueda de nuevas alianzas en el sistema productivo y público.	\$ 3.100,00
Organización e implementación de proyectos.	\$ 3.000,00
Transferencia de resultados de investigación e innovación(computadoras)	\$ 4.800,00
Difusión de resultados de investigación e innovación.	\$ 2.400,00
Capacitación	\$ 4.000,00
Total inversión inicial	\$ 17.750,00

Elaborado por: Molina, Y

Fuente: BCE

Tabla 6 Flujo de efectivo proyectado

Descripción	Periodo 0	Primer año	Segundo año	Tercer año
Ingresos		20000	22500	25000,00
Costos de operación		820	1230,00	1640,00
Pago financiamiento		0	0	0

Depreciación		1600	1600	1600
Utilidad antes de participación e impuestos		17580	19670,00	21760,00
15% participación trabajadores		2637,00	2950,50	3264,00
Utilidad antes de impuestos		14943,00	16719,50	18496,00
25% Impuesto		3735,75	4179,88	4624,00
Utilidad neta		11207,25	12539,63	13872,00
Venta de activos		0	0	0
Impuesto utilidad del activo		0	0	0
Depreciación		1600	1600	1600
Inversión inicial	-17750	0	0	0
Flujo de fondos del proyecto	-17750	9607,25	10939,63	12272,00

Elaborado por: Molina, Y

Fuente: BCE

Tabla 7 Depreciación equipos

DEPRECIACIÓN EQUIPOS	Valor
Valor equipo computación	4800
Depreciación año 1	1600,00
Valor en libros	3200
Depreciación año 2	1600,00
Valor en libros	1600
Depreciación año 3	1600
Valor en libros	0

Elaborado por: Molina, Y

Fuente: BCE

Determinación de la tasa de descuento

Para la evaluación del proyecto la tasa de descuento fijada es de 32,04%, misma que se presenta a continuación.

Tabla 8 Determinación de la tasa de descuento

	Tasa TMAR
Tasa activa	9,02 Al 01 de septiembre del 2020
Tasa pasiva	6,36 Al 01 de septiembre del 2020
Promedio	7,68
Riesgo país (RP)	24,68 Al 01 de septiembre del 2020
Inflación max anual	-0,32 Al 01 de septiembre del 2020
TMAR ACTUAL	32,04

Elaborado por: Molina, Y

Fuente: BCE

Una vez determinado este indicador se procede con el cálculo del VAN y TIR.

Determinación del valor actual neto (VAN)

Se procedió a generar el cálculo del VAN como se detalla a continuación:

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= -I_0 + \frac{FNC1}{(1+r)^1} + \frac{FNC2}{(1+r)^2} + \frac{FNC3}{(1+r)^3} \\ \text{VAN} &= -17.750 + \frac{9.607,25}{(1+0,3204)^1} + \frac{10.939,63}{(1+0,3204)^2} + \frac{12.272,00}{(1+0,3204)^3} \\ \text{VAN} &= -17.750 + \frac{9.607,25}{1,3204} + \frac{10.939,63}{1,7434} + \frac{12.272,00}{2,30} \\ \text{VAN} &= -17.750 + 7.276,01 + 6.274,88 + 5.335,65 \\ \text{VAN} &= -17.750 + 18.886,54 \\ \text{VAN} &= 1.136,54 \end{aligned}$$

El VAN arrojó un valor de US\$1.136.54 con lo cual indica que la propuesta es rentable.

Determinación de la tasa interna de retorno (TIR)

Se procedió a determinar el porcentaje del TIR en base a la fórmula adjunta:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n}$$

El resultado arrojó un 36.44% con el cual se iguala a cero con el VAN e indica que el proyecto es viable.

Costo- beneficio

El costo beneficio de la propuesta es de US\$ 1,84 detallando que por cada dólar invertido se tendrá un beneficio de US\$ 0,84 lo que representa la rentabilidad de la propuesta.

Tabla 9 Relación costo beneficio

PERIODO	FLUJO DE EFECTIVO
0	-17750
1	9607,25
2	10939,63

Relación
costo - $32.818,88/17.750=1,84$
beneficio

Elaborado por: Molina, Y

Fuente: Investigación

Potencialidades del cambio de la realidad investigadora

Los CTRI fomentan el crecimiento institucional a nivel de innovación e investigación, en las instituciones públicas dicho fomento genera una dinámica económica de crecimiento, debido a que la vinculación entre las empresas, universidades y los institutos tecnológicos, fomentan el uso de nuevas tecnologías y potencializan el conocimiento científico transmitido desde especialistas que se vinculan a la empresa gracias a la dinámica implementada desde los CTRI.

Es este sentido toma en cuenta desde la normativa vigente hasta oportunidades para este tipo de IES, en cuanto a obtener recursos (y por tanto tener una alternativa de ingresos que le permitan un relativo crecimiento).

Beneficios potenciales de la implementación de CTRI

Hay que considerar que la LOES en su Art. 36, refiere a la asignación de recursos para publicaciones, becas para profesores o profesoras e investigación, menciona que las IES deben invertir al menos un 6% de su presupuesto en partidas para ejecutar proyectos de investigación, adquirir infraestructura tecnológica, publicar en revistas indexadas, pago de patentes.

En el Código Ingenios en su art. 276 sobre Distribución de titularidad, beneficios de las invenciones y regalías realizadas en centros educativos y de investigación, menciona que en el caso de invenciones realizadas en el curso de investigaciones o actividades académicas en instituciones de educación superior o institutos públicos de investigación, la titularidad

y la distribución de beneficios derivados de la patente, deberá ser negociada entre estos y los inventores involucrados, tales como: profesores, investigadores o alumnos. El porcentaje para estos últimos no podrá ser inferior al 40% del valor total de la titularidad de la patente.

En la LOES en el Art. 20, trata el Patrimonio y Financiamiento de las instituciones del sistema de educación superior, en los literales g) Los beneficios obtenidos por su participación en actividades productivas de bienes y servicios, siempre y cuando esa participación sea en beneficio de la institución y j) Los ingresos provenientes de la propiedad intelectual como fruto de sus investigaciones y otras actividades académicas.

Las innovaciones y proyectos científicos en forma de productos concretos como proyectos, modelos de utilidad, patentes, etc., permitirán a las IES depender de su propia producción científica para generar recursos económicos que podrán ser invertidos en la misma institución y entre los investigadores (docentes, estudiantes), generándose una doble motivación en la institución, la una con el hecho competitivo de ganar mercado de producción de patentes y los beneficios de la comercialización/explotación de las mismas y el crecimiento y reconocimiento del talento humano promotor de proyectos, invenciones, etc., en las IES.

Indicadores

El diseño de indicadores efectivos debe basarse en un conjunto de medidas que sean relevantes (midan lo que se pretende medir), aceptables (proporcionen información veraz) y ofrezcan la posibilidad de una recopilación periódica (permitan comparabilidad en el tiempo, así como entre pares). Sin embargo, más allá de estas condiciones genéricas de todo buen indicador, los indicadores de actividades de vinculación se enfrentan a una serie de

problemas específicos, como por ejemplo la medición de actividades que están relacionadas con la generación de conocimiento (D'Este, Castro & Molas-Gallart, 2009), pero, en esta etapa inicial de la creación del centro CTRI se plantean indicadores que tienen relación con las dinámicas propias del IST y la gestión del centro CTRI.

	Indicador	Función para el cálculo del indicador
Proyectos de investigación e innovación	Porcentaje de carreras que participan de proyectos con el CTRI	Nº de carreras participando en proyectos específicos y multi carrera / Nº de carreras.
	Porcentaje de profesores participando de proyectos con el CTRI	Nº de profesores participando en proyectos específicos + Nº de profesores participando en proyectos multi carrera/ Nº de profesores de todas las carreras.
	Porcentaje de alumnado participante de proyectos con el CTRI	Nº de alumnos participando en proyectos específicos + Nº de estudiantes participando en proyectos multi carrera/ Nº de alumnos que cursan asignaturas de prácticas pre profesionales y pasantías.
	Porcentaje de empresas públicas y privadas con convenio participando de proyectos CTRI.	Nº de empresas participando en proyectos / Nº total de empresas públicas y privadas que tiene convenio con el ISTT.
	Porcentaje de proyectos de base tecnológica participando de proyectos CTRI.	Nº de proyectos de base tecnológica / Nº de proyectos por carrera.
	Número de productos y resultados de la investigación.	Nº de productos entregados/ Nº total de resultados Nº de productos / Nº total de carreras. N de resultados/ Nro. de carreras
	Número de innovaciones.	Nº de innovaciones/ Nº total de proyectos. Nº de innovaciones/ Nº total de carreras.
Actividades de vinculación	Número de actividades de vinculación con el CTRI.	Nº de actividades de vinculación ejecutadas/Nº de actividades planificadas con los CTRI.
	Porcentaje de convenios para la vinculación con empresas e instituciones públicas y privadas.	Nº de proyectos firmados/ Nº de proyectos planificados.
	Porcentaje de proyectos presentados vs porcentaje	Nº de proyectos presentados/ Nº de proyectos aprobados.

	de proyectos aprobados.	
	Cursos de formación continua	Nº de asistentes aprobados en cursos /Nº de asistentes a cursos.
	Inserción laboral. Porcentaje de empleo de estudiantes después de terminar la carrera.	Nº de alumnos insertados en el mercado laboral por cohorte/ Nº de alumnos graduados por cohorte.
	Número de publicaciones indexadas sobre los proyectos CTRI	Nº de publicaciones indexadas/ Nº total de proyectos.

Tabla 10 Indicadores y función para su medición

Para conocer el estado de avance del centro CTRI a través de la medición y resultados de las variables, se adopta el criterio propuesto por el CEAACES (2017), en su modelo de evaluación de carreras de grado que fue reformado y aprobado en 2017, dicho estándar se detalla a continuación:

Satisfactorio (1): Alcanza el estándar.

Cuasi satisfactorio (0,7): Tiene debilidades que pueden ser mejoradas a través del fortalecimiento o mejora de los procesos.

Poco satisfactorio (0,35): No alcanza el estándar, demostrando debilidades que complican la consecución de los objetivos; aunque existen procesos que pueden ser implementados.

Deficiente (0): No alcanza el estándar, se presentan debilidades que complican la consecución de los objetivos y/o la información presenta falencias que impiden un análisis adecuado.

Medios de verificación

Las evidencias son fuentes de información de carácter documental que se relacionan con cada indicador; en particular, permiten justificar la medición de indicadores propuestos por

las instituciones de educación superior (ejemplo: número de profesores participando en proyectos de vinculación, número de publicaciones indexadas, etc.) o la existencia de documentos específicos (por ejemplo, sobre la pertinencia, manuales de procesos, etc.).

Para verificar el cumplimiento de los proyectos de investigación e innovación y actividades de vinculación, entre otros:

- ✓ Base de datos de convenios vigentes.
- ✓ Documentación sobre la articulación de prácticas preprofesionales, pasantías y formación dual a proyectos de vinculación.
- ✓ Documentación sobre la planificación, ejecución y evaluación de los resultados de las prácticas preprofesionales, pasantías y formación dual.
- ✓ Informes de seguimiento de los proyectos/programas de vinculación.
- ✓ Documentos que sustenten el diseño, la construcción y/o actualización, de proyectos de investigación e innovación.
- ✓ Documentos que demuestren la participación de diversos actores en la priorización de proyectos e innovaciones.
- ✓ Actas de acuerdos.
- ✓ Registro de participantes en cursos de formación continua.
- ✓ Certificados de publicaciones en revistas indexadas.
- ✓ Registros asistentes a casas abiertas y otros actos de difusión.

En función de las etapas planteadas en este proyecto se determina las siguientes

actividades:

a) Constitución de centro CTRI

- Elaboración de proyecto de creación, que contendrá la justificación de la necesidad y pertinencia de creación del centro CTRI, así como su manual de procesos.
- Presentación de proyecto a Consejo académico superior del ISTT y aprobación.
- Presentación de proyecto a CES, SENESCYT, para obtener las autorizaciones correspondientes para la creación y funcionamiento del Centro CTRI.

b) Consolidación de convenios existentes y búsqueda de nuevas alianzas en el sistema productivo, así como el sector público.

- Ratificación de proyectos vigentes con empresas e instituciones públicas, en el marco de los objetivos y metas del centro CTRI.
- Búsqueda de nuevas alianzas público-privadas con el ISTT.
- Búsqueda de alianzas de cooperación técnica nacional e internacional.

c) Organización e implementación de proyectos

- Inventario de proyectos del ISTT
- Análisis de las necesidades productivas, de investigación e innovación.
- Nuevos proyectos: aportaciones de docentes sobre la base de sus experticias y necesidades identificadas.
- Nuevos proyectos: aportaciones de empresas e instituciones públicas sobre la base de necesidades identificadas.

- Nuevos proyectos: aportaciones de alumnado en prácticas preprofesionales, pasantías y/o en formación dual.
- Puesta en marcha de proyectos priorizados y acordados entre ISTT, empresas e instituciones públicas sobre la base de necesidades identificadas.

d) Transferencia de resultados de investigación e innovación

- Necesidad: Transmisión de productos y resultados de la investigación e innovación a empresas e instituciones públicas.
- Idea: generar cursos de formación continua dirigidos a docente y estudiantes. Las temáticas de los cursos están orientadas a generar procesos de información y transmisión de resultados a partir de los CTRI
- Ferias tecnológicas.
- Producto/proceso/servicios: Seguimiento, retroalimentación, evaluación, validación de procesos, investigaciones e innovaciones.
- Se establece una hoja de ruta de forma clara para registrar las patentes de los resultados obtenidos en el cambio de información entre Estado-empresa-universidad.
- Derechos de comercialización: congreso sobre buenas prácticas y uso de los productos a comercializar. En este aspecto la intervención Estado- universidad-empresa es de suma importancia para establecer la transmisión de los conocimientos y resultados.

e) Difusión de resultados de investigación e innovación.

- Elaboración de artículos para revistas indexadas.

- Casa abierta.
- Encuentros académicos con actores del sistema productivo privado y público.
- Participación en congresos.
- Manuales de procesos.
- Socializaciones a través de redes sociales, empresariales, Web institucionales.

A través de las actividades descritas, se tiene implementación que las acciones del CTRI, tengan un efecto concreto y efectivo para generar interés y compromiso entre los actores que busquen a través de estos centros, una mejora en sus dinámicas y sinergias de cara a la investigación, innovación, transferencia y vinculación de los resultados de la investigación.

Este proyecto está relacionado e inspirada en la RED SUGAR creada en convenio con la Universidad de Stanford, una red global que busca la vinculación de distintas universidades norteamericanas con la empresa privada para promover la vinculación entre la universidad y la empresa, generando modelos exitosos de negocio y conocimiento.

La red SUGAR opera de manera desde 2011 y sus modelos investigativos y de implementación académica cambiaron el rumbo y la vinculación entre la academia, la empresa y la sociedad. (SUGAR, 2011)

En este contexto se puede entender que proyectos como SUGAR pueden estar duplicados en modelos latinoamericanos como una experiencia rentable con ideas innovadoras capaces de involucrar a la comunidad educativa con el modelo productivo para generar alianzas estratégicas y diseños de nuevas tecnologías. (SUGAR, 2011)

La red SUGAR es un ejemplo de organización tripartita entre los docentes, estudiantes y la empresa. Así este conjunto aúna fuerzas para generar modelos exitosos de empresas.

El trabajo de investigación previo pretende mantener modelos propios de América Latina,

específicamente de la región ecuatoriana tomando como ejemplo redes de cooperación que funcionan en otros países y que generan impactos positivos y sostenibles en la región. Creo firmemente en que el trabajo da pautas para el inicio de modelos cooperativos entre la empresa-universidad, lo que generará sin duda, un acercamiento a modelos de innovación y producción.

CONCLUSIONES

Con respecto al primer objetivo específico, a partir de un análisis sistémico de la literatura, se presenta una propuesta de modelo de transferencia de resultados de la investigación y vinculación, que si bien, no es abundante, ni esta sistematizada en ninguno de los niveles (macro, meso y micro), sin embargo se ha podido construir un marco de referencia pertinente al entorno y realidad ecuatoriana, con lo cual se aportó académicamente a la construcción de conocimientos relacionados con el objeto de estudio. Y justamente en este tiempo de Pandemia es lo que nos ha permitido a través de la tecnología poder estar en funciones en todos los ámbitos, es significativo y trascendental la importancia de la innovación y la tecnología.

Con la aprobación del Código INGENIOS, respaldada en la normativa vigente de educación superior en materia de innovación y fomento del conocimiento, se produjo en el país algunas publicaciones que contribuyen al conocimiento y al estado de la cuestión sobre las relaciones de las IES con las empresas.

Con respecto al segundo objetivo, es necesario validar un instrumento de recolección de datos, mismo, que es sometido a una validación de contenido y estadístico. Los resultados de esta validación fueron muy aceptables para catalogar al cuestionario como confiable para caracterizar la importancia de la relación universidad empresa y la importancia de los CTRI entre docentes de educación superior del nivel técnico y tecnológico.

Con respecto al tercer objetivo, información del estado del arte, la información entregada por los expertos, la opinión de los docentes investigadores que participaron, permite obtener información relevante para diseñar una propuesta

modelo de centro de transferencia de resultado de investigaciones y de vinculación con la sociedad que agregue valor a la relación IES- Empresa.

Por lo mencionado hasta aquí se da por alcanzado el objetivo general de la investigación planteada.

Con respecto al planteamiento problema y como respuesta a la pregunta:

¿Un Centro de transferencia de tecnología y resultados de investigación y vinculación podría contribuir a la mejora de la relación interna y externa de las IES y con las empresas, como una forma de innovación organizacional en el campo de la administración, para la mejora de sostenibilidad productiva en el marco de los resultados de la investigación y la vinculación, para beneficio de los actores de la educación superior, las empresas y sociales?

El análisis de la información recolectada, la respuesta es afirmativa, debido a que existe una marcada corriente a introducir en los sistemas nacionales de innovación e investigación los elementos de un CTRI, como espacios de interacción y dinámicas de mejora en la relación universidad empresa. En lo cuantitativo, también es afirmativa la respuesta a la interrogante planteada, ya que las respuestas que los docentes investigadores dieron al mayoritariamente al cuestionario aplicado, evidencian muy necesariamente la constitución de los CTRI como elementos fundamentales para consolidar relaciones institucionales entre las IES y las empresas.

Es considerable que los principios de la administración, en materia de innovación organizacional son pertinentes para abordar relaciones socio productivas para beneficio de los actores del sistema de innovación nacional.

Es importante también ampliar otras conclusiones relevantes de esta investigación, como, por ejemplo, que se ha identificado que el elemento CTRI propuesto contribuye a la noción teórica y puesta en práctica de los Sistemas Nacionales de Innovación, para entender el desempeño de las relaciones Universidad- Empresa.

RECOMENDACIONES

Los esfuerzos por mejorar la vinculación al sector empresarial con las IES, Centros de Investigación y dependencias gubernamentales como un medio para fortalecer las relaciones entre actores del sistema de innovación, deben institucionalizarse a través de normativas a todos los actores, principalmente a los gobiernos autónomos provinciales y locales.

Se debe realizar y aprobar la reglamentación interna sobre gestión de CTRI, para dar valor agregado a los incentivos, a la participación de docentes y alumnado en la generación de productos de investigación e innovación.

Las relaciones IES y las empresas deben ser sistematizadas para que sirvan de retroalimentación con la finalidad de continua del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, para hacer más pertinente su articulación con el sistema de educación superior y el Plan de Desarrollo Nacional de Desarrollo.

Por lo tanto, mi recomendación es viable en crear estos centros, a fin de fortalecer y permitir el crecimiento con relación a la investigación e innovación en muchos ámbitos por la situación actual.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, R. (1991). *Universidad Católica de Santa María*. Obtenido de <http://www.ucsm.edu.pe/rabarca/procon00.htm>
- Albornoz, M. (2012). *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social*. Madrid: OEI.
- Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 82 (1), 150-169.
- Arias Pérez, J., & Aristizabal Botero, C. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Pensamiento y Gestión*. (31), 1-13.
- Arraut, L. (2008). La innovación de tipo organizacional en las empresas manufactureras de Cartagena de Indias. *Revista Semestre Económico, Vol. 11, No. 22*, 185-203.
- Asamblea Constituyente de Montecristi. (2018). *Asamblea Nacional*. Obtenido de https://asambleanacional.gob.ec/constitucion_de_bolsillo.pdf&usg=AOvVaw2x-HTv8XnVG
- Aubert, A., Flecha, A., García, C., & Flecha, R. (2008). *Aprendizaje Dialógico en la Sociedad de la información*. Barcelona: Hipatia Editorial.
- Audretsch, D. (2009). The Entrepreneurial Society. *Journal of Technology Transfer*, 34 (3), 245-254.
- Becerra, M. (2014). La transferencia de tecnología en Japón. Conceptos y enfoques. *Cienc. UANL*; 2 (1), 6-50.
- Bueno, E. (2007). La tercera misión de la Universidad: El reto de la Transferencia del conocimiento. *Revista Madrid+d*, 41.
- Bunge, M. (1975). *Teoría y realidad*. Barcelona: Ariel.
- Bunge, M. (1999). *Las ciencias sociales en discusión. Una perspectiva filosófica*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Caballero, J. (2016). *Intermediación en la transferencia de los resultados de investigación a la sociedad: estudio de las oficinas de transferencia de los resultados de investigación y otras entidades mediadoras*. Obtenido de http://riubu.ubu.es/bitstream/10259/4470/1/Caballero-Intermediaci%C3%B3n_en_la_transferencia.pdf
- Campos, E. (2007). La Tercera Misión de la Universidad: El reto de la Transferencia del conocimiento. *Revista Madrid+*. (41), 2-50.
- Campos, J. (2007). Factores implicados en la transferencia de resultados de investigación en las instituciones de educación superior. *Ingeniare Revista chilena de ingeniería*, 26 (3), 528-540.
- Capra, F. (1991). *Sabiduría Insólita*. Barcelona: Kairós.
- Carrión, X., & Franco, F. (2016). *El Centro de Transferencia de Tecnología e Investigación Agroindustrial (CETTIA) de la Universidad Técnica Particular de Loja*. Ecuador: UTPL.
- Castells, M. (1999). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura Red*. México: Siglo XXI.
- Chen, D., & Dahlman, C. (2005). *The knowledge economy, the KAM methodology*

- and World Bank operations. Oxford: Pergamon Press.
- Clark, B. (1998). *Creating Entrepreneurial Universities*. Oxford: Pergamon Press.
- Consejo de educación Superior. (2019). *Ley Órgánica de Educación Superior*. Obtenido de <http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html>
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2017). *Modelo genérico de evaluación del entorno de aprendizaje de carreras en modalidad a distancia*. Quito: CEAACES.
- Cortés, J., & Pérez, J. (2008). El aprendizaje organizacional: Reflexión desde la investigación aplicada en el grupo de estudios empresariales. *Cuadernos de Administración*, 39, 29-36.
- D'Este, P., Castro, E., & Molas, G. (2009). *Documento de base para un "Manual de Indicadores de Vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico": un marco para la discusión*. Buenos Aires: OEI y AECID.
- Davenport, P. (2001). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista EAN No. 61*, 77-88.
- De Maturana, H. (2010). *El Sentido de lo Humano*. Buenos Aires: Graica.
- DESarrollo, S. N. (2014). *Modelo Macro de Transferencia de Tecnología para el Ecuador*. Quito: SENPLADES.
- Díaz, E., & Heler, M. (1985). *El conocimiento científico*. Buenos Aires: Universitaria.
- Díez Bueso, L. (2013). *Los sistemas de investigación en los países europeos descentralizados*. Barcelona: Col·lecció.
- Díez, L. (2013). *Los sistemas de investigación en los países europeos descentralizados. Estudio comparado de España, Alemania, Austria y Bélgica, y de Cataluña, Baviera, Estiria y las regiones Belgas*. España: Institut d'Estudis Autònoms.
- Escobar, R., & Escobar, M. (2016). Estado del arte para estudiar la administración: aporte en la profesionalización. *Libre Empresa*, 13 (2), 42-56.
- Etzkowitz, H. (2003). Research Groups as 'Quasi firms': The Invention of the Entrepreneurial University. *Research Policy*, 3 (1), 109-121.
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government innovation in action*. London: Routledge.
- Fara, P. (2014). ¿Qué es la ciencia? Confusiones de una historiadora monográfica. *Science Studies Journal*.
- Feria, H. (2009). *Propuesta de un Modelo de Transferencia de conocimiento Científico -Tecnológico para México*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico FCCyT. (2013). *Propuestas para contribuir al Diseño del PECiTI 2012-2037*. Obtenido de http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/peciti_2012_2037/4_dinamica_de_innovacion.pdf.
- Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. (2003). *Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología debilidades y oportunidades del Sistema Español de Transferencia de Tecnología*. Madrid: Fundación Cotec.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *La nueva producción del conocimiento*. Barcelona: Edición

Pomares.

- González, T. (2009). El modelo de triple hélice de relaciones Universidad, Industria y Gobierno: Un análisis crítico. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185 (738), 739-755.
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2012). Transferencia de conocimiento y tecnología: Mejores prácticas en las universidades emprendedoras españolas. *Gestión Política Pública Vol.21 (1)*, 107-139.
- Hamdan, H., Yusof, F., Omar, D., Abdullah, F., Nasrudin, N., & Abullah, I. (2011). University Industrial Linkages: Relationship Towards Economic Growth and Development in Malaysia. *Engineering and Technology No. 58*.
- Hülsbeck, M., Lehmann, E., & Starnecker, A. (2013). Performance of technology transfer offices in Germany. *The Journal of Technology Transfer. Vol. 38 (3)*, 199-215.
- Indoamerica, U. T. (2019). <http://www.uti.edu.ec/~utiweb/oferta-aca>Universidad Tecnológica Indoamerica. Obtenido de <http://www.uti.edu.ec/~utiweb/oferta-academica/posgrados/maestria-en-administracion-de-empresas-mencion-innovacion-socioproductiva-sostenible/>
- Jaques, E. (1976). *A general theory of bureaucracy*. London: Heinemann.
- Kirby, D. (2005). Creating Entrepreneurial Universities in the UK: Applying Entrepreneurship Theory to Practice. *Journal of Technology Transfer*, 31 (5), 599-603.
- Krücken, G., Kosmützky, A., & Torka, M. (2007). Towards a multiversity? Universities between global trends and national traditions. *Bielefeld*, 108-131.
- Larrea, E. (2014). *Hacia la construcción de modelos de gestión universitaria: la pertinencia como factor clave para las transformaciones del proyecto de sociedad ecuatoriana*. Quito: Consejo de Educación Superior.
- Leydesdorff, L., & Meyer, M. (2003). Triple Helix Indicators of Knowledge-Based Innovation Systems. *Scientometrics*, 58 (2), 191-203.
- Miler, J., & Quintillán, I. (2005). Autoevaluación del capital intelectual en la pequeña y mediana empresa. *Revista de la FCE*.
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2017). *Ministerio de Industrias y Productividad*. Obtenido de <https://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/06/Literal-k-Plan-Estrat%C3%A9gico-Institucional.pdf>
- Montalvo, F. (2014). *Modelo Macro de Transferencia de Tecnología para el Ecuador*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Morales, P., Urosa, B., & Blanco, A. (2003). *Construcción de escalas de actitudes tipo Likert*. Madrid: La Muralla.
- Narváez, A., Loachamín, J., & Quiroga, E. (2018). *Informe sobre avance de la propuesta de reconversión de la educación técnica y tecnológica superior pública del Ecuador*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Navarro, A., Cota, R., & González, C. (2017). Conceptos para entender la innovación organizacional. *Revista de Comunicación de la SEECI. N° 45*.
- Nofal Nagles, G. (2007). La gestión del conocimiento como fuente de innovación. *Revista EAN No. 61*, 77-88.
- Ortez, D. R. (06 de Ago de 2019). *Monografía (Artículo de Discusión*. Obtenido

- de <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/9930>
- Pedraza Amador, E., & Velázquez Castro, J. (2012). Oficinas de Transferencia Tecnológica en las Universidades como Estrategia para Fomentar la Innovación y la Competitividad. *Journal of Technology Management & Innovation, Vol. 8*.
- Pérez, A. (2012). *Educarse en la era digital La escuela educativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pineda, J., Duarte, A., Ponce, C., Mosquera, O., & Huaca, J. (2016). Modelo de transferencia de tecnología ecuatoriano: una revisión. *UTC Ciencia 3 (2)*, 116-128.
- Quizhpi, F. M. (5 de junio de 2013). *Modelo Macro de Transferencia de Tecnología para el Ecuador*. Obtenido de http://www.buenaspracticassots.unam.mx/interiores/modelostt/Modelo_TT Ecuador.pdf
- Ramos, X. (2019). *Financiamiento para investigación y desarrollo es limitado en Ecuador*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/08/09/nota/7462626/financiamiento-investigacion-desarrollo-es-limitado-pais>
- Red OTRI CRUE. (2016). *La investigación y transferencia de conocimiento en las universidades españolas*. Madrid: CRUE Universidades Españolas.
- Red Universidad-Empresa América Latina y El Caribe-Unión Europea. (2015). *Oficinas de transferencia tecnológica*. México: Colección Idea Latinoamericana Digital.
- Robledo Velásquez, J., López, C., Londono, W., & Pérez, J. (2010). Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación. *Perfil de Coyuntura Económica (15)*, 133-48.
- Rodríguez Orejuela, A. (2007). Transferencia de conocimiento en relaciones inter-organizacionales: su efecto sobre el desempeño de la firma receptora. *Estud. Gerenciales, 23 (103)*, 13-37.
- Rodríguez, D. (2005). *El proceso de Transferencia de Tecnología. Documento de Trabajo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Romero, E. (2015). *La Ciencia, Tecnología e Innovación en Ecuador constituyen la base para el Cambio de Matriz Productiva*. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?La-Ciencia-Tecnologia-e-Innovacion>
- Röpke, J. (1998). *The Entrepreneurial University. Innovation, academic knowledge creation and regional development in a globalized economy*. Marburg: Philipps-Universität Marburg.
- Rubio, T. (2014). Recomendaciones para mejorar el modelo de transferencia de tecnología en las universidades españolas. *Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Españolas*. Madrid: Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Españolas.
- Sánchez, C., & Ríos, H. (2018). *La economía del conocimiento como base del crecimiento económico en México*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/823/82319126004.pdf>
- Santelices Enríquez, C. (2016). *La educación superior en Ecuador: análisis crítico*. Quito: Universidad De Los Hemisferios.
- Sarur Zanatta, M. (2013). La importancia del capital intelectual en las

- Organizaciones. *Ciencia Administrativa*, No. 1, 39-45.
- Schulte, P. (2004). The Entrepreneurial University: A Strategy for Institutional Development. *Higher Education in Europe*, 29 (2), 187-191.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2014). *Reconversión de la educación técnica y tecnológica superior pública en el Ecuador*. Quito: SENESCYT.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016). *Código Ingenios*. Obtenido de <https://www.educacionsuperior.gob.ec/los-once-principios-de-ingenios/>
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016). *Proyecto de Inversión. Reconversión de la Educación Técnica y Tecnológica Superior del Ecuador*. Quito: SENESCYT.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2018). *Boletín analítico Análisis Bimensual de los principales indicadores de educación superior, ciencia, tecnología e innovación*. Quito: SENESCYT.
- Secretaría de Planificación Nacional y Desarrollo. (2017). *Secretaría de Planificación Nacional y Desarrollo*. Obtenido de <https://www.planificacion.gob.ec/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida/>
- Segarra, M., & Bou, J. (2005). Concepto, tipos y dimensiones del conocimiento: Configuración del conocimiento estratégico. *Revista de Economía y Empresa*, N°52 y 53, 176.
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday.
- Souza, J., & De Almeida, L. (1997). *Fundamentos, características y perspectivas de la educación tecnológica*. Obtenido de https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/file_articulo/bol141a.pdf
- Storey, C., & Kelly, D. (2002). Innovation in services: the need for knowledge management. *Australian Marketing Journal* 10 (1), 59–70.
- SUGAR. (2011). *SUGAR ORG*. Recuperado el 20 de 10 de 2020, de SUGAR: <https://sugar-network.org/about>
- Sułkowski, L. (2010). Two Paradigms in Management Epistemology. *Journal of Intercultural Management Vol. 2, No. 1*.
- UNESCO. (1999). *Declaration on Science and the Use of Scientific Knowledge UNESCO*. Obtenido de <https://www.scidev.net/america-latina/innovacion/especial/la-ciencia-se-une-a-los-derechos-humanos-hechos-y-cifras.html?>
- Universidad del Zulia. (2013). *Paradigma neopositivista*. Zulia: Universidad del Zulia.
- Universidad Politécnica Salesiana. (2017). *Manual de indicadores. Reconversión de la educación técnica y tecnológica superior*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Vázquez, E. (2012). *Transferencia del conocimiento y tecnología en universidades. México: Universidad de Guanajuato*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.28928/revistaiztapalapa/832017/atc3/vazquezgonzalez>
- Venzin, M., Von Krogh, G., & Roos, J. (1998). Future research into knowledge management. En R. J. G. Von Krogh, *Knowing in firms. Understanding*,

managing and measuring knowledge (págs. 26-66). London: SA-GE Publications.

Woodward, J. (1980). *Industrial organizations: Theory and Practice*. Oxford: Oxford University Press.

World Bank. (2007). *Building knowledge economies*. Washington: World Bank.

ANEXO 1

Anexo 1: Cuestionario utilizado en el estudio

Encuesta sobre Centros de Transferencia de Resultados de Investigación y vinculación						
Marque con una X la respuesta escogida						
Edad:	Sexo:	Masculino	Femenino	Trabaja en la carrera /área:		
Grado académico	Universitario		Posgrado			
Años de experiencia laboral						
<p>Los centros de Transferencia de resultados de investigación (CTRIs), adscritas a universidades y a centros públicos de investigación, tienen como misión promover y dinamizar la cooperación entre los grupos de investigación y el sector productivo, así como la valorización y transferencia de tecnología y resultados de investigación al entorno productivo y a la sociedad en su conjunto (tercera misión de la universidad).</p>						
	Relaciones Universidad – Empresa	Totalmente en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
a1	El Instituto posee información en la relación Instituciones de educación superior - empresa					
a2	El Instituto proporciona asesoramiento en la relación Instituciones de educación superior - empresa					
a3	El Instituto proporciona conocimiento a las empresas					
a4	El Instituto proporciona innovación útil a las empresas					
a5	El Instituto fomenta mejoras en la competitividad de las empresas					
a6	El Instituto proporciona mejoras en la competitividad de las empresas					
	Oferta tecnológica					

a7	El Instituto realiza contratos y convenios de I+D+I+V					
a8	El Instituto realiza procesos de acompañamiento en propiedad intelectual e industrial					
a9	El Instituto acompaña y facilita los procesos de transferencia de tecnología					
a10	El Instituto podría facilitar relaciones con empresas inversoras en ciencia y tecnología.					
a11	El Instituto incentiva la creación de empresas de base tecnológica					
	Actividad investigadora					
a12	Los grupos de investigación contribuyen y aportan conocimientos a la institución.					
a13	Los proyectos de investigación contribuyen a la generación de conocimientos					
a14	La infraestructura de investigación es importante en el desarrollo de investigaciones que nutre al Instituto.					
a15	La inversión económica en grupos y proyectos de investigación los fortalece en el tiempo.					
a16	Los grupos y proyectos de investigación participan en redes de investigación nacional e internacional.					
	Actividad de vinculación					
a17	Los grupos de vinculación contribuyen y aportan conocimientos a la institución.					
a18	Los proyectos de vinculación contribuyen a la generación de experiencias significativas para la institución y los estudiantes.					
a19	La infraestructura de vinculación está relacionada con el desarrollo de investigaciones.					
a20	La inversión económica en grupos y proyectos de vinculación los fortalece en el tiempo.					
a21	Los grupos de vinculación participan en redes de investigación nacional e internacional.					

ANEXO 2

Anexo 2: Cronograma de este trabajo

Actividad	Se- mestre 1	Se- mestre 2	Se- mestre 3	Se- mestre 4	Se- mestre 5	Se- mestre 6
Elaboración de proyecto de creación, que contendrá la justificación de la necesidad y pertinencia de creación del centro CTRI.						
Presentación de proyecto a Consejo académico superior del ISTT y aprobación.						
Presentación de proyecto a CES, SENESCYT, para obtener las autorizaciones correspondientes para la creación y funcionamiento del Centro CTRI.						
Ratificación de proyectos vigentes con empresas e instituciones públicas, en el marco de los objetivos y metas del centro CTRI.						
Búsqueda de nuevas alianzas público-privadas con el ISTT.						

Búsqueda de alianzas de cooperación técnica nacional e internacional.						
Inventario de proyectos del ISTT						
Análisis de las necesidades productivas, de investigación e innovación.						
Nuevos proyectos: aportaciones de docentes sobre la base de sus experticias y necesidades identificadas.						
Nuevos proyectos: aportaciones de empresas e instituciones públicas sobre la base de necesidades identificadas.						
Nuevos proyectos: aportaciones de alumnado en prácticas pre profesionales, pasantías y/o en formación dual.						
Puesta en marcha de proyectos priorizados y acordados entre ISTT, empresas e instituciones públicas sobre la base de necesidades identificadas.						

Transmisión de productos y resultados de la investigación e innovación a empresas e instituciones públicas.						
Cursos de formación continua.						
Ferias tecnológicas.						
Seguimiento, retroalimentación, evaluación, validación de procesos, investigaciones e innovaciones.						
Organización de congreso sobre buenas prácticas.						
Elaboración de publicaciones.						
Casa abierta.						
Encuentros académicos con actores del sistema productivo privado y público.						
Participación en congresos.						
Manuales de procesos.						

Socializaciones a través de redes sociales, empresariales, Web institucionales.			
---	--	--	--