

OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN BOGOTÁ (COLOMBIA), FINANCIADAS EN EL MARCO DE LA CONVOCATORIA 621 DE COLCIENCIAS. OTRI-Bogotá de la Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” y ORTT de Connect Bogotá.

JESUS DAVID ROMERO BETANCUR

Docente Facultad de Ciencias y Tecnologías Universidad Santo Tomás (Colombia). Estudiante Maestría en Política y Gestión de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Buenos Aires.
jesus.romero@ustadistancia.edu.co

JENNIFER CAROLINA CAPELO SOLORZANO

Estudiante Maestría en Política y Gestión de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Buenos Aires.
jcapelosol@gmail.com

OSVALDO JOSÉ ALBARRACÍN

Estudiante Maestría en Política y Gestión de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Buenos Aires.

RESUMEN.

Como parte de los lineamientos de política nacional en Ciencia y Tecnología, en Colombia, se fortalece el diseño de instrumentos de apoyo a la incorporación de resultados de investigación en las empresas o a la creación de nuevas empresas, de ésta forma en el 2013, Colciencias como ente rector de la política en CTeI del país, abre la convocatoria 621 para la creación de Oficinas de Transferencia en Universidades o Centros de Investigación; el presente trabajo propone un análisis desde los enfoques estructura, estratégico y socio-técnico de dos de las OTRI constituidas en el marco de ésta convocatoria, para lo cual se realiza una revisión documental junto con entrevistas a integrantes de las Oficinas.

Mediante este análisis, se logra identificar para cada una de las OTRI, el tipo de estructura predominante, el impacto al interior de la organización que las acoge, así como las características más representativas de cada una de ellas, su conformación, adaptación y acople a dinámicas propias y del entorno.

PALABRAS CALVE.

Transferencia de Tecnologías, Transferencia de Resultados de investigación, OTRI, Universidad

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia mediante la ley 1286 de 2009 (Artículo 7, numeral 6), se establece específicamente como función para Colciencias¹: “Propiciar las condiciones necesarias para que los desarrollos científicos, tecnológicos e innovadores, se relacionen con los sectores social y productivo, y favorezcan la productividad, la competitividad, el emprendimiento, el empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos”, éste interés por consolidar un vínculo entre la academia y el sector productivo tiene referentes anteriores en la ley 29 de 1990, donde se crean las bases para constituir “organizaciones de apoyo al desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales, mediante la asociación entre el Estado y los particulares para el diseño de instrumentos de apoyo a la incorporación de resultados de investigación en las empresas o a la creación de nuevas empresas” (Colciencias, 2013).

En 2013, Colciencias, mediante la convocatoria 621², promovió la creación o fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) como organizaciones responsables de facilitar el flujo de conocimientos y tecnologías en el marco de un ecosistema de Innovación para el país, dado especialmente que “a través de la estrategia de apoyar grupos y proyectos de investigación en disciplinas importantes del conocimiento y la producción, se han acumulado conocimientos y tecnologías, que es conveniente transferir a la sociedad y al sector productivo para que se beneficien de sus propias creaciones y beneficien a las empresas”. (Colciencias, 2013).

Una de las principales intenciones de ésta convocatoria fue la consolidación de las capacidades de las instituciones participantes³, especialmente en temas de gestión de resultados de investigación y de propiedad intelectual, para impulsar efectivamente la transferencia de conocimiento y tecnología hacia las empresas y la sociedad, de manera sostenible. Como resultado, se apoyó la creación y fortalecimiento de 6 OTRI en todo el país, de las cuales 2 se encuentran ubicadas en la ciudad de Bogotá, la OTRI de la Universidad Distrital y la OTRI de Connect Bogotá. En la Tabla 1 se presenta la relación de las propuestas presentadas y apoyadas por Colciencias.

Tabla 1. Proyectos de OTRI presentados y aprobados mediante la convocatoria 621.

<i>Proyecto Presentado</i>	<i>Entidad que presenta el proyecto</i>
<i>OTRI Estratégica de Oriente</i>	Universidad Autónoma de Bucaramanga
<i>Creación de una oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) para la ciudad de Bogotá</i>	Universidad Distrital Francisco José de Caldas

¹ Departamento Administrativo de Ciencia y Tecnología, Colombia – www.colciencias.gov.co

² "Convocatoria para conformar un banco de propuestas elegibles para la creación o fortalecimiento de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) - Colciencias." 2016. 10 Sep. 2016 <<http://legadoweb.colciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-para-conformar-un-banco-de-propuestas-elegibles-para-la-creaci-n-o-fortale>>

³ La convocatoria estaba dirigida a alianzas de universidades locales o regionales con centros de investigación o centros de desarrollo tecnológico, centros de formación del SENA, empresas del sector productivo y organizaciones o corporaciones con experiencia en gestión del conocimiento y propiedad intelectual.

<i>Proyecto Presentado</i>	<i>Entidad que presenta el proyecto</i>
<i>como alianza entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Secretaría de Desarrollo Económico</i>	
<i>Creación de la oficina de resultados del sector seguridad y defensa, basados en las capacidades del sistema de ciencia y tecnología de la Fuerza Aérea colombiana y sus aliados</i>	Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia
<i>Creación de una oficina de transferencia de tecnología Regional para Bogotá y Cundinamarca</i>	Corporación Connect Bogotá Región
<i>Fortalecimiento del modelo de transferencia de tecnología en Antioquia</i>	Corporación Tecnova Universidad Empresa Estado
<i>Diseño y puesta en marcha de una OTRI en el departamento del Atlántico como estrategia para dinamizar la transferencia de conocimiento entre universidad, empresa y sociedad</i>	Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas ACOPI - Seccional Atlántico

Fuente: Colciencias, Resolución 1589 de 2013.

Las iniciativas financiadas en la ciudad de Bogotá se originaron en organizaciones con diferencias significativas entre sí, empezando por el tipo de organización, al ser una pública (Universidad Distrital⁴) y la otra privada (Connect⁵), aun cuando en parte su finalidad es muy próxima. Por un lado, la Universidad Distrital como ente universitario de carácter público del distrito, tiene como finalidad principal brindar servicios educativos a los estratos menos favorecidos, sin embargo su calidad de universidad le confiere como funciones adicionales la extensión y la investigación, por lo que la generación de conocimiento y desarrollos tecnológicos en respuesta de problemáticas sociales no le son ajenos; por otro lado, Connect Bogotá es una corporación constituida como alianza entre Universidades privadas, empresas y entidades de orden distrital, que funciona como una organización privada.

Dado los contextos y orígenes heterogéneos de las OTRI de la ciudad de Bogotá, financiadas por Colciencias, con el fin de analizar la manera en que se ha dado su inserción en una organización existente, así como la formalización de su operación establecida para apoyar y promover el desarrollo económico y social del país mediante la vinculación de grupos de investigación y centros de investigación con actores de la sociedad y especialmente del sector productivo, el análisis de ellas se llevará a cabo considerando: en qué medida se han cumplido los objetivos esperados por Colciencias con la convocatoria 621; las características de la estructura organizacional establecida originalmente, cómo se estableció y cuál ha sido su desarrollo desde la aprobación del proyecto; el impacto logrado a partir de la implementación de la OTRI, especialmente con relación a tecnologías identificadas, productos transferidos, patentes obtenidas o solicitadas y red de usuarios y proveedores; de qué manera se han afectado las políticas científicas al interior de la institución con la implementación de la OTRI.

⁴ <https://www.udistrital.edu.co/>

⁵ <http://www.connectbogota.org/es/quienes-somos/socios.html>

2. OBJETIVO

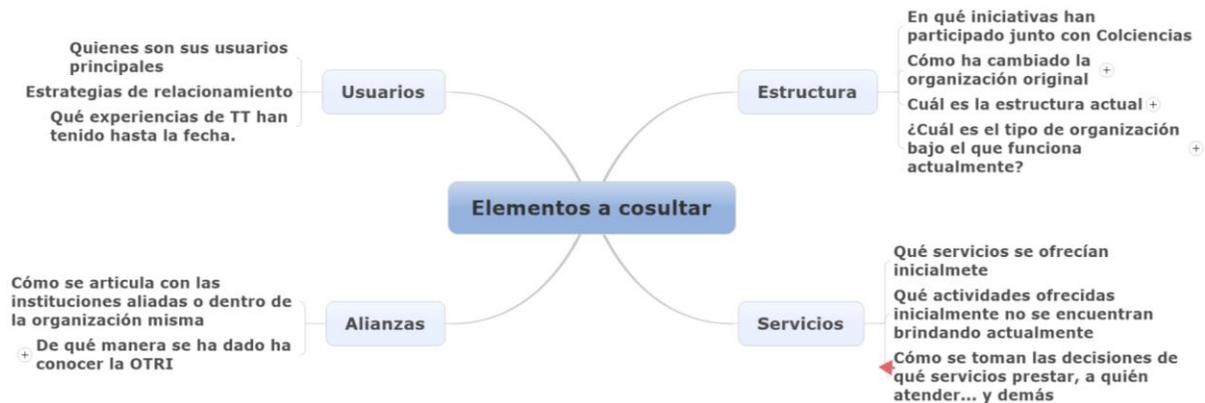
El presente trabajo propone realizar un análisis de estructura, estratégico y socio-técnico de las oficinas de transferencia de resultado de investigación de la Universidad Distrital (OTRI-Bogotá) y Connect (ORTT), creadas en el marco de la convocatoria 621 de Colciencias, que permita identificar las condiciones generales de funcionamiento actual, tanto al interior como en relación con su entorno, así como la innovación que representó para cada una de las organizaciones en que se insertó la oficina.

3. METODOLOGÍA

Para el análisis propuesto se realiza un análisis de la documentación disponible sobre la convocatoria 621 de Colciencias, así como la información y documentos públicos de las OTRI de interés, además se llevan a cabo entrevistas semiestructuradas, a integrantes de cada una de las OTRI⁶, con el fin de obtener información adicional que permita ser analizada con base en el marco de referencia propuesto, en el anexo 1 se presenta la guía de entrevista establecida para tal fin.

Se proponen cuatro ejes principales sobre los que se aborde el análisis de las OTRI financiadas en la ciudad de Bogotá por Colciencias: estructura, servicios, alianzas y usuarios; su desarrollo se llevará a cabo como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1. Esquema para el levantamiento de información y análisis.



Fuente: Elaboración propia

4. MARCO CONCEPTUAL

El análisis propuesto se centrará principalmente en tres enfoques: estructura, estratégico y socio-técnico, los mismos serán abordados desde un enfoque disciplinar propio con la intención de atender el objetivo propuesto.

Inicialmente cada una de las organizaciones analizadas serán observadas desde la óptica de las imágenes propuesta por Morgan (1990), con el fin de identificar la metáfora o conjunto de éstas que mejor refleje su funcionamiento y dinámica con la institución a la que pertenece desde un

⁶ Se realizó entrevista a un integrante de cada una de las OTRI analizadas, en ambos casos integrantes vinculados desde el inicio del proyecto, además de esto se tuvo conversaciones no formales con algunos otros integrantes.

enfoque de análisis que permite comprender la organización al utilizar modos de pensar y ver que traspasan la forma tradicional de comprender el mundo al emplear imágenes que faciliten su comprensión; esta visión se complementará con el entendimiento de la estructura organizacional propuesta por Mintzberg (1991), su composición original y actual.

El componente organizacional y estratégico en cada caso, será abordado sin perder de vista el rol de dinamizadores que se espera tengan las OTRI como parte del Sistema Nacional de Innovación (Arocena & Sutz, 1999; Banco Interamericano de Desarrollo, 2011), su participación en la conformación de redes de innovación (Powell & Grodal, 2009) y la manera como dada ésta interacción se establecen o fomentan procesos de creación y transferencia de conocimiento tanto hacia el entorno como para sí mismas (Dixon, 2002; Nonaka & Takeuchi, 2000).

Esta visión de innovación en el caso del presente trabajo, se entenderá como aquella dada como un ejercicio en el que interviene el estado y los privados (innovadores), en línea con la visión del emprendedor propuesta por Shumpeter como aquel que innova, formando parte de un nuevo ensamble socio-técnico (Artopoulos, 2016; Callon, 2008; Trist, 1981) y donde la principal tecnología disponible para el ejercicio de transferencia está dado por los canales establecidos (Alexander & Martin, 2013).

5. DESARROLLO

Como ya se mencionó, la necesidad en el país de conformar Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), nace con sustento en un mandato legal, además del interés y la apuesta del país por la innovación, los procesos necesarios y los fenómenos asociados a ésta; esfuerzos que se están desarrollando desde las regiones y los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Colciencias, 2013; Jimenez, Fernandez de Lucio, & Menéndez, 2011). Es así como cada una de las iniciativas apoyadas por Colciencias (Ver Tabla 1), representan diferentes regiones y actores, tales como: el sector defensa (OTRI Fuerza Aérea Colombiana - FAC-, presentada por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia), alianza entre universidades o universidades públicas (OTRI estratégica de oriente, presentada como iniciativa de la Universidad Autónoma de Bucaramanga como alianza de diferentes instituciones de educación; OTRI - UDFJC), sector empresarial (OTRI Connect, uno de sus miembros es la cámara de comercio de Bogotá; OTRI de la Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas ACOPI - Seccional Atlántico), o iniciativas particulares (Corporación Tecnova Universidad Empresa Estado).

Análisis Estructural (Organizacional)

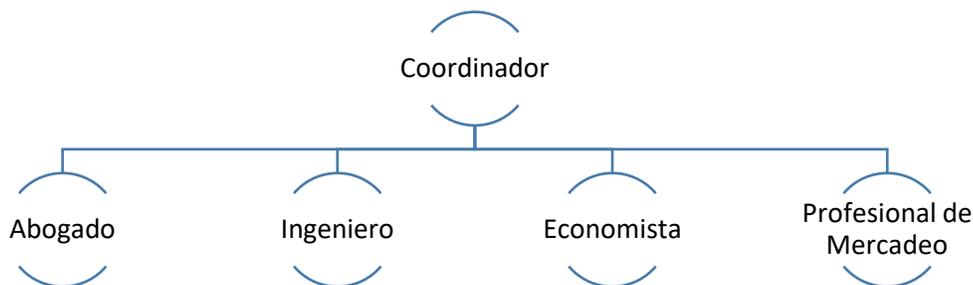
Este esfuerzo por conformar unidades dinamizadoras y facilitadoras de la interacción entre los investigadores y la sociedad, principalmente el sector económico, en la ciudad de Bogotá se materializa mediante la **OTRI-Bogotá**⁷ – propuesta por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC) en alianza con la Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá (SDE) – y la **ORTT**⁸ (Oficina Regional de Transferencia de Tecnología) de Connect Bogotá, iniciativas que serán objeto del presente análisis.

⁷ <http://otribogota.udistrital.edu.co/>

⁸ <http://www.connectbogota.org/es/lineas-y-programas/transferencia-de-tecnologia-oficina-regional.html>

La estructura mínima requerida para las OTRI en los términos de referencia de la convocatoria 621 (Colciencias, 2013), respondía principalmente a una organización profesional, puesto que el trabajo es complejo y debe ser centralizado en profesionales responsables de cada uno de los elementos que se considera como necesarios para la transferencia de tecnologías, presentándose un marcado encasillamiento en cuatro funciones para las OTRI: Propiedad Intelectual, Gestión Tecnológica, Valoración Económica y Mercadeo, más no necesariamente en la manera de desarrollar cada una de éstas áreas, en la Figura 2 se muestra dicho esquema. Para el caso de las OTRI analizadas, su inserción en la institución a la que pertenece – UDFJC y Connect – responde inicialmente a una organización diversificada, especialmente teniendo en cuenta que se comportan como divisiones de negocio independientes, lo que les brinda autonomía a pesar de la clara subordinación (Mintzberg, 1991). Por otra parte, al considerar el nivel de independencia con el que cada OTRI disponía al momento de su creación, podría decirse que en sus inicios ambos casos adoptaron una estructura matricial fuerte (PMI, 2013, p. 22), debido al grado de decisión y autonomía con relación a su propia gestión.

Figura 2. Estructura mínima para las OTRI, solicitada por la convocatoria.



Fuente: Elaboración propia con base en documento de Colciencias

Inicialmente, tanto la OTRI-Bogotá como la ORTT, configuraron una estructura basada en los requerimientos de la convocatoria, con la inclusión de un asistente del coordinador en el caso de la OTRI-Bogotá y sin variaciones, pero contando con el apoyo administrativo de Connect para el caso de la ORTT. En el caso de la UDFJC, la alianza con las SDE no representó una fortaleza especial en términos de organización o estrategia, puesto que su aporte se centró en el uso de espacios para eventos y el potencial de relacionamiento político que representaba la alianza no fue explotado adecuadamente; adicional a esto, para los años 2015 y 2016 las iniciativas de la SDE en temas de Ciencia, Tecnología e Innovación no incluyeron temas relacionados con la OTRI-Bogotá o la misma UDFJC.

En cuanto al tipo de vinculación del equipo de trabajo, la mayoría de los miembros de la OTRI-Bogotá fueron contratados externamente, sólo el coordinador tuvo contrato laboral con la institución, los demás integrantes fueron vinculados como contratistas – tipo de vinculación que aún se mantiene –. A diferencia de la ORTT, todo el personal inicialmente fue contratado externamente, con vinculación temporal en un principio y formalizando su vinculación mediante contrato laboral, posteriormente.

Esta característica de burocracia profesional en la visión de cada OTRI en particular, así como la configuración de una organización diversificada con relación a la organización que la acoge, no se

ha mantenido en ninguno de los casos analizados, lo que ha sucedido es que las OTRI se han insertado como nuevas unidades funcionales o unidades de negocio, adoptando los patrones culturales propios de las organizaciones que las acogen respectivamente, como “*patrón de premisas básicas, inventadas, descubiertas o desarrolladas que facilitan la integración interna y la adaptación externa*” (Artopoulos, 2016). En el caso de la ORTT, se incluyó en el portafolio de servicios ofrecidos por Connect a sus asociados y como parte de las líneas estratégicas, todo lo relacionado con transferencia de tecnologías; por otro lado, la OTRI-Bogotá, fue formalizada mediante el Acuerdo 012 del 18 de diciembre de 2014 del Consejo Superior de la Universidad⁹.

La visión de Morgan (1990) de la organización mediante metáforas, permite ver las OTRI de acuerdo al planteamiento inicial definido por Colciencias como una burocracia maquina, donde cada una de las cuatro áreas mínimas establecidas deben cumplir una función lógica y articulada con las demás, a pesar de no existir una planificación detallada acerca de la forma de operar de cada una. Es importante recalcar que si se establecen unos lineamientos o criterios generales de operación que deben ser adoptados.

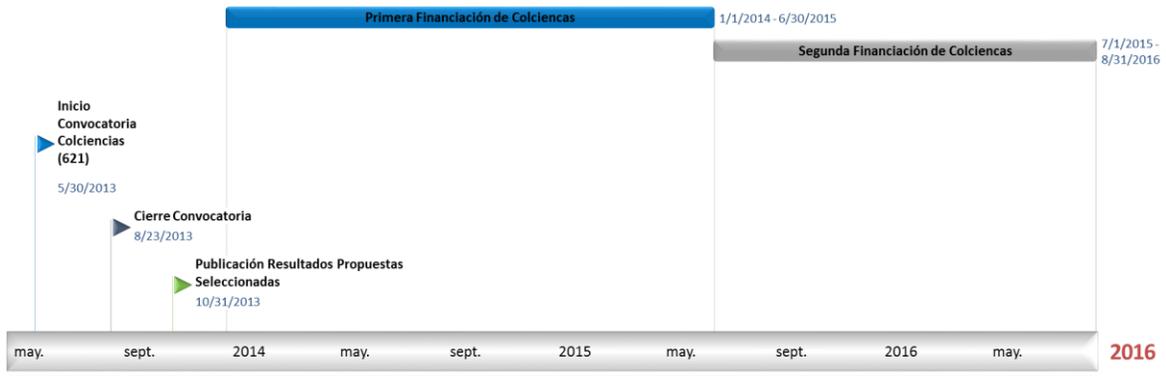
La adaptación de los lineamientos iniciales – de estructura y funcionamiento principalmente – establecidos por Colciencias, por parte de las OTRI, permitió que tanto la OTRI-Bogotá como la ORTT, adoptaran un estilo de organización de organismo vivo, especialmente dado que ambas se caracterizan por la necesidad de un contacto directo con el entorno y su propio ecosistema para la supervivencia, grupos de investigación, investigadores, estudiantes, docentes de la UDFJC en el caso de la OTRI-Bogotá y de las Universidades socias de Connect en el caso de la ORTT, además del sector productivo y la sociedad. Asimismo, en ambos casos se presentó de manera clara una tendencia hacia la identificación de las OTRI como “*organizaciones como cultura*”, debido a su interés y finalidad de promover entre la comunidad a la que dan alcance, los principios y bondades de la transferencia de tecnología, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Análisis Estratégico

Como resultado de la convocatoria, Colciencias, brindó un acompañamiento a las OTRI constituidas que duró más de dos años. Durante la etapa de consolidación de capacidades, las OTRI definieron claramente sus estrategias y servicios que prestarían a los usuarios o clientes identificados. El apoyo de Colciencias hacia las OTRI fue proyectado inicialmente por un año (que terminó siendo cerca de año y medio por temas administrativos) y se repitió por un periodo igual, durante el cual los recursos de Colciencias se destinaron principalmente a cubrir sus costos de operación, a fin de garantizar la consolidación de las capacidades que se habían desarrollado en la fase inicial. En Figura 3 se presenta a modo de resumen una línea de tiempo con los hitos más relevantes de la convocatoria, así como los periodos de apoyo de Colciencias.

⁹ <http://cidc.udistrital.edu.co/web/documentos/normatividad/normograma/general/Acuerdo12-DIC182014.pdf>

Figura 3. Línea de tiempo, convocatoria y financiación a OTRI

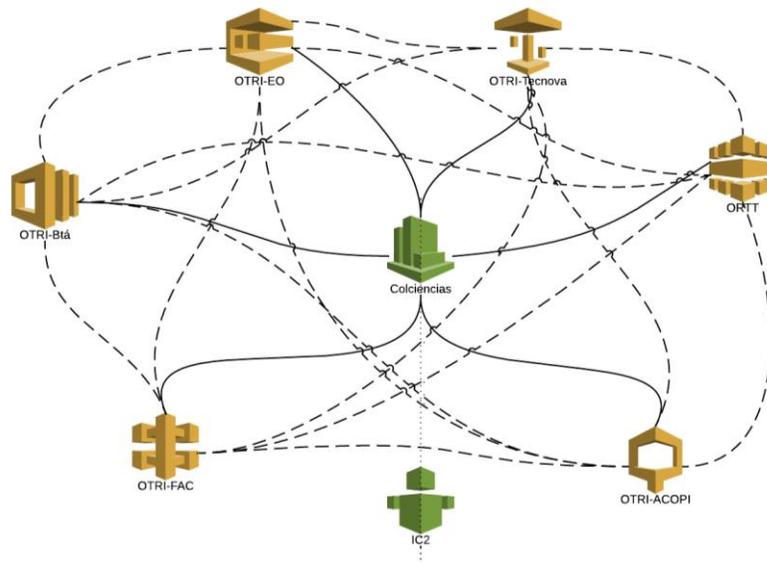


Fuente: Elaboración propia

La creación de capacidades de las OTRI, se dio en principio mediante el acompañamiento por parte de la empresa IC2¹⁰, junto a quien se llevaron a cabo diferentes sesiones de talleres y jornadas conjuntas con los equipos de trabajo establecidos, en el anexo 8.2 se presenta la relación de las actividades programadas para el año 2014.

Este proceso de acompañamiento se dio de manera conjunta entre las 6 OTRI financiadas por Colciencias, con la intención principal de conformar redes de cooperación entre ellas, así como de cada una de ellas con otros actores por medio de IC2; de tal modo que se configure un campo de relaciones (Lozares, 1996), compuesto principalmente por: las OTRI con sus usuarios, IC2 como organización asesora y Colciencias. En la Figura 4 se presenta el esquema de la red conformada por estos actores (Red OTRI).

Figura 4. Red OTRI



Fuente: Elaboración propia

¹⁰ <http://ic2.utexas.edu/>

En la Figura 4, las líneas continuas representan el flujo de recursos y las líneas punteadas el de información.

Esta red conformada originalmente como resultado de la convocatoria y esquema de cooperación esperado para la operación de las OTRI desde la fase inicial de apoyo por parte de Colciencias, no se ha mantenido con la dinámica esperada, siendo especialmente destacada la escasa comunicación que se evidenció como resultado de las entrevistas a los integrantes de la ORTT y la OTRI-Bogotá.

Con relación a ésta dinámica esperada de la red, el rol de los actores analizados y su importancia relativa, se destacan un conjunto de hechos presentados durante el periodo de funcionamiento. En el caso de la UDFJC, su alianza con la SDE – como se comentó previamente – no se consolidó y por el contrario terminó siendo un cumplimiento del compromiso asumido con el espacio físico y solamente el apoyo de una iniciativa afín como lo fue “Emprendetrónica 2014”¹¹, la cual se había concertado previamente con una de las facultades de la Universidad y dado el inicio de operación de la OTRI-Bogotá, su ejecución se realizó de manera conjunta, sin embargo posteriormente y al parecer por motivos políticos sumados a falta de gestión de la alianza, la cooperación de dicha entidad se diluyó.

En el caso de la ORTT, posterior al inicio del segundo periodo de apoyo de Colciencias, se realizó el cambio del director del proyecto cuando la OTRI ya constituía un área de la organización, vinculando en dicho rol a una persona que había participado del proyecto en un principio pero al interior de Colciencias; esta vinculación aseguró a la ORTT un capital relacional mucho mayor que el de las demás OTRI; sumado a los vínculos y alianzas propios de Connect, particularmente para el año 2015, se vincula como operador del pacto por la innovación en la ciudad de Bogotá¹², iniciativa que permite consolidar los esfuerzos emprendidos en las diferentes líneas estratégicas tanto de la ORTT como de Connect.

Análisis Socio-técnico

El programa desarrollado por Colciencias en la primera fase de apoyo a las OTRI (anexo 8.2), se centró en la creación de capacidades específicas para el desarrollo de la transferencia de tecnologías (TT), así como la identificación de los canales más adecuado para tal fin.

En los apartados anteriores, se presentan diferentes abordajes de cada una de las organizaciones analizadas, donde se incluyen elementos sociales propios y del entorno, los cuales por si solos ofrecen una visión parcial de ellas, centrada en los roles, estructuras, relaciones y cultura, principalmente; para complementar ésta visión de la organización y entender mejor el proceso de “transformación” o la manera de agregar valor que cada una de ellas se propone, es importante identificar las tecnologías por medio de las cuales esto se logra, y se conforma el sistema de trabajo, como lo comenta Trist: *“The technical and social systems are independent of each other in the sense that the former follows the laws of the natural sciences while the latter follows the laws of the human sciences and is a purposeful system. Yet they are correlativ in that one requires the other for the transformation of an inut into an aountput, which comprises the functional task of a work system”* (1981, p. 24)

¹¹<http://www.bogota.gov.co/article/oportunidades/ser-emprendedor/ya%20llega%20eprendetronica%202014%20a%20bogota>

¹²<http://www.eltiempo.com/multimedia/especiales/yo-innpacto-innovacion-el-gran-reto-del-pais-y-bogota-para-el-2019/16592344>

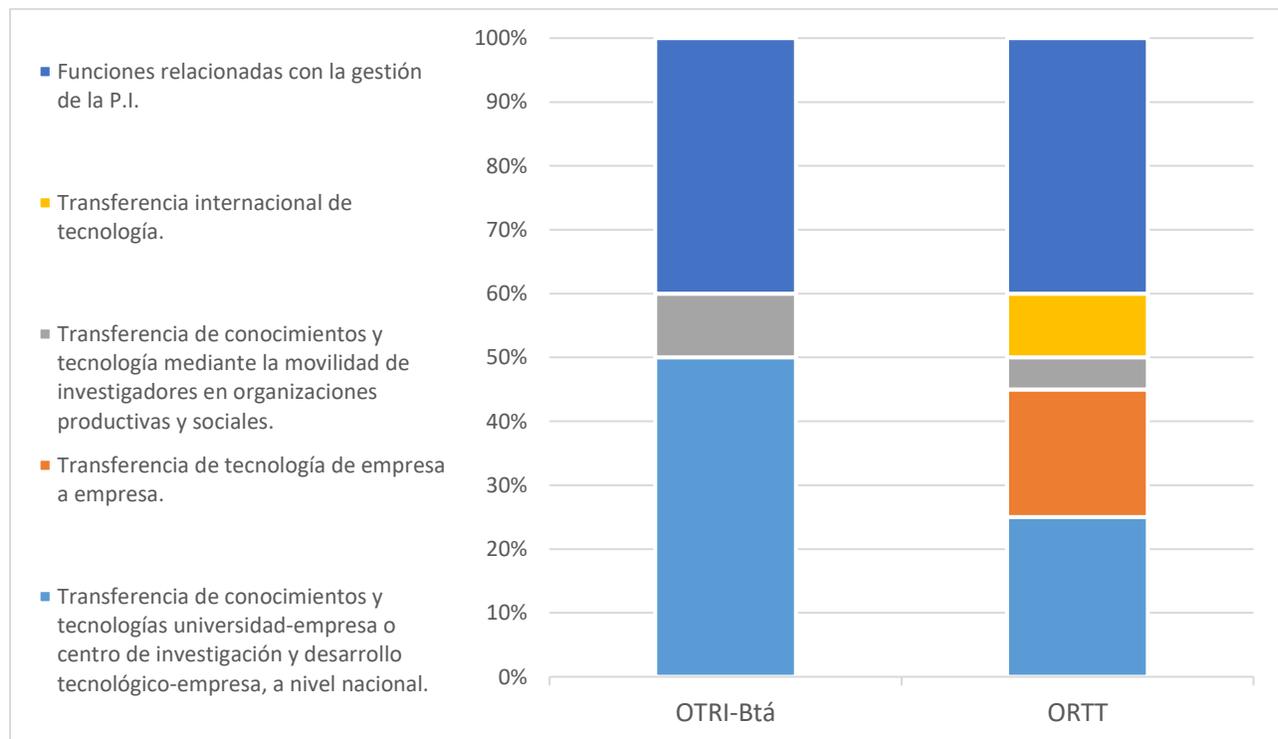
Como tecnologías para la TT, se identifica en primera instancia el tipo, según lo establecido por el mismo Colciencias en la convocatoria (Colciencias, 2013) y el canal dispuesto para tal fin, para lo cual se toman los canales de TT propuestos por Alexander y Martin (2013).

Con respecto a los tipos de TT, se identifica una clara diferencia entre las OTRI analizadas, encontrando que en el caso de la OTRI-Bogotá no se desarrollan iniciativas de TT empresa a empresa ni internacional, por el contrario, la ORTT aunque no en igual proporción, si desarrolla en alguna medida todos los tipos de TT establecidos. Además, se destaca la importancia relativa que se le ha dado al componente de gestión de la Propiedad Intelectual, que en ambos casos ocupa una proporción similar de su actividad, en la Figura 5 se muestra la distribución de las actividades de cada OTRI según el tipo de TT.

Con relación a los canales para la TT, como se muestra en la Tabla 2 resulta interesante la diferencia que se presenta, contraria a la observada con los tipos de TT, en éste caso, la OTRI-Bogotá desarrolla o ha desarrollado iniciativas asociadas a cada canal propuesto por Alexander y Martin; esta capacidad en el uso de diversos canales se ha presentado gracias a la posibilidad que se tiene al interior de la UDFJC de disponer de diferentes espacios, métodos, infraestructura y tecnología para adelantar iniciativas de TT.

Por su parte, la ORTT, especialmente dado que su actividad la realiza hasta cierto punto como *broker* tecnológico o intermediario para la transferencia, no utiliza algunos de los posibles canales mediante los cuales se puede dar la TT.

Figura 5. Distribución de las actividades de las OTRI según Tipo de Transferencia de Tecnología (TT)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Canales para la Transferencia de Tecnologías (TT) utilizados por cada OTRI

	<i>Canales para la TT</i>	OTRI-Btá	ORTT
	<i>Instalaciones compartidas (Shared facilities)</i>	Si	No
	<i>Patente o licencia</i>	Si	Si
	<i>Conferencia conjunta (Joint conference)</i>	Si	Si
	<i>Spin-Out</i>	Si	Si
	<i>Escribiendo la publicación de revistas profesionales (Writing professional journal publication)</i>	Si	No
	<i>Redes</i>	Si	Si
	<i>Formación y CPD</i>	Si	Si
	<i>Investigación por contrato y consultoría</i>	Si	No
	<i>Prácticas de estudiantes / empleo de los graduados (Student placements/graduate employment)</i>	Si	No
	<i>Supervisión conjunta (Joint supervision)</i>	Si	Si
	<i>Comisión de servicios (Secondment)</i>	Si	Si
	<i>Investigación colaborativa</i>	Si	No
	<i>Proyecto conjunto (Joint venture)</i>	Si	Si

Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES

Con relación a la estructura de las OTRI, resulta interesante señalar como a pesar del establecimiento de una burocracia profesional-maquinal, creada con base en una estructura de funciones e insertas a su vez en una organización principal donde conforman una estructura diversificada, esta combinación de parámetros pre-establecidos y libertad de operación según el contexto en el que se desarrolla cada OTRI, representó la posibilidad de desarrollo de modelos de negocio o de operación específico pese a su enfoque básico establecido, funcionan de modo particular, adaptado y adaptable a las condiciones propias de su entorno.

Vista la creación de la OTRI-Bogotá y la ORTT como procesos de innovación dada en la organización (Artopoulos, 2016), en ambos casos éste proceso no se ha dado de manera lineal¹³, por el contrario puede considerarse que ha sido un proceso iterativo de construcción progresiva, donde cada uno de los elementos de transferencia de tecnologías que se proponía abordar en las propuestas presentadas por las OTRI, se han ido sometiendo a prueba y validando su alcance, con el fin de identificar los más adecuados para cada caso.

Se destacan las estrategias de fortalecimiento de capital relacional establecidas y emprendidas por Connect, a diferencia de la falta de gestión política y fortalecimiento de los lazos con entidades públicas de la UDFJC, aun cuando para ésta última por ser institución de educación superior del distrito capital, se espera que cuente con un mejor relacionamiento con las demás entidades del distrito.

La mayor debilidad en general de las OTRI para llegar con éxito al mercado en la comercialización de tecnologías es como lo comenta la directora de la ORTT que “no se tiene claro las necesidades

¹³ Idealización, Desarrollo, Serialización, Difusión

del mercado, las OTRIS deben identificar retos empresariales, alinear su plan estratégico, tener personal experto en procesos comerciales y lograr enfocar sus procesos en generar buenas prácticas en negociación y comercialización” (RUIV, s. f.)

Dadas las características propias del entorno para cada una de las OTRI, los tipos de transferencia, así como los canales utilizados se han ido adaptando y generando ciertos niveles de especialización según los usuarios y los resultados esperados. Esta forma de adaptación de la organización, claramente responde a un desarrollo evolucionista donde a pesar de la delimitación establecida originalmente por parte de Colciencias para el desarrollo de las actividades, el entorno de los usuarios, el mercado y la misma organización en la que se estableció cada OTRI claramente influyó en la definición de una cultura propia, o dicho de otra manera, en la aparición de premisas básicas, inventadas, descubiertas o desarrolladas que facilitan la integración interna y la adaptación externa (Artopoulos, 2016).

7. REFERENCIAS

- Alexander, A. T., & Martin, D. P. (2013). Intermediaries for open innovation: A competence-based comparison of knowledge transfer offices practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(1), 38-49. <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.07.013>
- Arocena, R., & Sutz, J. (1999). Mirando los Sistemas Nacionales de Innovación desde el Sur. *Sala de Lectura CTS+I*, 1-18. Recuperado a partir de <http://www.oei.es/salactsi/sutzarocena.htm>
- Artopoulos, A. (2016). Análisis Organizacional. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Artopoulos, A. (2016). Innovación de la periferia informacional. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2011). *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. (J. J. Llisterri, C. Pietrobelli, & M. Larsson, Eds.). Washington, D.C. Recuperado a partir de <http://dide.minedu.gob.pe/xmlui/handle/123456789/1485>
- Callon, M. (2008). La Dinámica de las Redes Tecno-económicas (pp. 147-184).
- Colciencias. (2013). Convocatoria para conformar un banco de propuestas elegibles para la creación o fortalecimiento de oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI) - Convocatoria 621 Colciencias. Bogotá: Colciencias. Recuperado a partir de <http://legadoweb.colciencias.gov.co/convocatoria/convocatoria-para-conformar-un-banco-de-propuestas-elegibles-para-la-creaci-n-o-fortale>
- Dixon, N. (2002). *El conocimiento común: cómo prosperan las compañías que comparten lo que saben* (Díaz de Sa).
- Jimenez, F., Fernandez de Lucio, I., & Menéndez, A. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación: Experiencias concretas en América Latina. En J. J. Llisterri, C. Pietrobelli, & M. Larsson (Eds.), *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina* (pp. 58-103). Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers: Revista de Sociología*, (48), 103-126. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers/v48n0.1814>
- Mintzberg, H. (1991). *Mintzberg y la Dirección*. (J. Nicolau Medina & M. Gonzalbes Ballester, Trad.). Madrid: Ediciones Díaz Santos S.A.
- Morgan, G. (1990). *Imágenes de la organización*. (J. M. Oregna, Trad.). Madrid: RA-MA Editorial.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2000). La empresa creadora de conocimiento. *Gestión del conocimiento*, 23-49.
- PMI. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®)*. (PMI, Trad.)Project

Management Institute, Inc. Pensilvania.

Powell, W. W., & Grodal, S. (2009). Networks of Innovators. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. <http://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001>

RUPIV. (s. f.). La mirada de los expertos a las OTRIs. Recuperado 16 de septiembre de 2016, a partir de <http://www.rupiv.com/index.php/item/164-la-mirada-de-los-expertos-a-las-otris>

Trist, E. (1981). *The Evolution of socio-technical systems. Conference on Organizational Design and Performance* (Vol. 2). <http://doi.org/0-7743-6286-3>

8. ANEXOS

8.1. Guía de Entrevistas

Se entrevista a por lo menos una persona que integre o haya integrado recientemente de las OTRI a analizar (OTRI-Bogotá y ORTT).

La entrevista tendrá como finalidad identificar información adicional a la obtenida mediante el análisis documental y de la información pública de la OTRI correspondiente, en relación a los ejes de análisis propuestos: estructura, servicios, alianzas y usuarios.

La entrevista es de tipo semiestructurada, por lo cual las preguntas planteadas son solo una orientación y podrán incluirse nuevas preguntas u omitirse algunas, de acuerdo a la dinámica de la entrevista

Al iniciar la entrevista se presentará la finalidad y alcance de la misma, así como los ejes en los que se centra el levantamiento de información.

El tiempo estimado para la entrevista es de 30 a 45 minutos.

Preguntas:

1. ¿Cuál fue la estructura original con la que inició la oficina de transferencia una vez aprobada por Colciencias?
2. ¿Cuántas personas vinculadas inicialmente en la OTRI pertenecían a la estructura de la institución que la acoge (UD o Connect)?
3. Si se vincularon personas adicionales a la estructura de la organización, ¿esos roles, actualmente, se constituyeron como cargos o funciones?
4. ¿La OTRI hace parte actualmente de la estructura de la organización? ¿Cómo? ¿Desde hace cuánto?
5. ¿Cuáles son los servicios propuestos inicialmente de la OTRI?
6. ¿Qué servicios ofrece actualmente?
7. ¿En qué medida están distribuidas las actividades de la OTRI con relación a los cuatro tipos de transferencia establecidos por Colciencias? (distribución del 100% de las actividades de la OTRI entre los tipos de transferencia)
 - o Transferencia de conocimientos y tecnologías universidad-empresa o centro de investigación y desarrollo tecnológico-empresa, a nivel nacional.
 - o Transferencia de tecnología de empresa a empresa.
 - o Transferencia de conocimientos y tecnología mediante la movilidad de investigadores en organizaciones productivas y sociales.
 - o Transferencia internacional de tecnología.
 - o Funciones relacionadas con la gestión de la P.I.
8. ¿Cómo se agruparían los servicios ofrecidos según los canales de transferencia de conocimiento de Alexander y Martín (2013)?
 - o Instalaciones compartidas (Shared facilities)
 - o Patente o licencia
 - o Conferencia conjunta (Joint conference)

- o Spin-Out
 - o Escribiendo la publicación de revistas profesionales (Writing professional journal publication)
 - o Redes
 - o Formación y CPD
 - o investigación por contrato y consultoría
 - o Prácticas de estudiantes / empleo de los graduados (Student placements/graduate employment)
 - o Supervisión conjunta (Joint supervision)
 - o Comisión de servicios (Secondment)
 - o Investigación colaborativa
 - o Proyecto conjunto (Joint venture)
9. ¿Cómo se toman las decisiones con relación a los servicios que ofrece la OTRI?
 10. ¿Qué criterios se tienen en cuenta para definir los servicios a prestar y la manera de hacerlo?
 11. ¿Qué estrategias de promoción se han utilizado para divulgar los servicios de la OTRI?
 12. ¿Cuáles son los usuarios para cada uno de los servicios ofrecidos?
 13. ¿Qué resultados destacados hay para cada uno de los servicios ofrecidos?

8.2. Fases iniciales del programa (2014)

<i>Fase del programa</i>	Actividad	Resultado/producto esperado	Duración de la actividad/mes
1	<p>Curso Online innovation Readiness (IR)</p> <p>Entrenamiento presencial en la metodología Quicklook y en Training on mentoring innovators & applying IR concepts durante dos semanas, así como los aspectos relacionados con la operación de la OTRI, es decir su estructura y equipo de trabajo.</p> <p>Revisión presencial del ranking del estado de las tecnologías incluidas en el portafolio de cada OTRI.</p>	<p>57 personas capacitadas online Certificado para quienes aprueben el curso</p> <p>Asesoría y entrenamiento presencial para 57 personas durante dos semanas.</p> <p>Documento Ranking de Tecnologías con identificación y selección de una tecnología “top” por OTRI</p>	<p>2 meses/ Febrero-Marzo</p> <p>(6 semanas online y 2 semanas presenciales)</p>
2	<p>Asesoría y orientación para que cada OTRI realice un informe de evaluación de mercado para una tecnología de su portafolio y sobre recomendaciones para los próximos pasos a seguir.</p> <p>Asesoría y orientación online para que cada OTRI empiece el proceso de refinanciación o perfeccionamiento de los procedimientos y demás aspectos de su funcionamiento de acuerdo a la revisión hechas en la fase 1</p>	<p>Informe de Análisis de Mercado por cada una de las OTRI</p> <p>Documento con lineamientos sobre los pasos a seguir por cada OTRI</p>	<p>2 meses/ Marzo-Abril-Mayo</p>
3	<p>Curso intensivo “The scientist’s role in technology commercialization”</p> <p>Curso intensivo “Technology Transfers Management”</p> <p>Asesoría y orientación para que cada uno de los OTRI presente a los expertos sus avances en los ajustes operacionales de la OTRI y reciba</p>	<p>57 personas capacitadas de manera presencial. Certificado para quienes prueben el curso</p> <p>Documento con lineamientos sobre los pasos a seguir por cada OTRI y de</p>	<p>2 semanas/ julio-Agosto</p>

<i>Fase del programa</i>	Actividad	Resultado/producto esperado	Duración de la actividad/mes
	retroalimentación para su Plan Estratégico y de sostenibilidad en un horizonte de cinco años	retroalimentación para su Plan Estratégico y de sostenibilidad en un horizonte de cinco años.	
4	Asesoría, orientación y entrenamiento para cada OTRI con el fin de hacer seguimiento a los posibles clientes interesados en las tecnologías, concretar reuniones que lleven a posibles acuerdos.	Informe de seguimiento a los posibles clientes interesados en las tecnologías de cada OTRI.	2 meses/ Agosto-septiembre
5	Asesoría y orientación presencial durante un día y medio por cada OTRI para revisar el modelo definitivo de operación, equipo de trabajo y del documento final del Plan Estratégico y de sostenibilidad en un horizonte de cinco años.	Plan estratégico y de sostenibilidad en un horizonte de cinco años revisado en su versión final.	2 semanas/Octubre- Noviembre