



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y
POSGRADO**



**CENTRO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES**

***LAS OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL
ENTORNO DE INNOVACIÓN MEXICANO***

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN POLÍTICA Y GESTIÓN DEL CAMBIO TECNOLÓGICO**

PRESENTA

CÉSAR RICARDO CASTILLO VELAZCO

DIRECTORAS

**DRA. HORTENSIA GÓMEZ VIQUEZ
DRA. KATYA AMPARO LUNA LÓPEZ**

Ciudad de México, julio 2019



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México siendo las 11:00 horas del día 3 del mes de julio del 2019 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIECAS para examinar la tesis titulada:
La Oficinas de Transferencia de Tecnología en el entorno de innovación mexicano

Presentada por el alumno:

Castillo
Apellido paterno

Velazco
Apellido materno

César Ricardo
Nombre(s)

Con registro:

B	1	7	0	7	3	2
---	---	---	---	---	---	---

Maestría en Política y Gestión del Cambio Tecnológico

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

Dra. Hortensia Gómez Viquez

Dra. Katya Amparo Luna López

Dr. Humberto Merritt Tapia

Dr. Rubén Oliver Espinoza

Dr. Federico Andrés Stezano Pérez

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

Dra. Hortensia Gómez Viquez
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México, el día 03 del mes de julio del año 2019, el que suscribe César Ricardo Castillo Velazco, alumno del Programa de Maestría en Política y Gestión del Cambio Tecnológico, con número de registro B170732, adscrito al Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, manifiesto que soy el autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de la Dra. Hortensia Gómez Viquez y de la Dra. Katya Amparo Luna López y cedo los derechos del trabajo titulado **"LAS OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL ENTORNO DE INNOVACIÓN MEXICANO"** al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor(a) y/o directoras del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección cesarcastillo_1992@hotmail.com. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

César Ricardo Castillo Velazco



AGRADECIMIENTOS

A mi madre, María Azucena Velasco Virgen, por su apoyo incondicional en las decisiones que he tomado, a pesar de que algunas de ellas impliquen el alejarme de mi hogar, así como por todos sus sacrificios que me han permitido lograr mis metas y sueños.

A mi abuela, Hermelinda Virgen Chávez, aunque ya no se encuentra físicamente conmigo, siempre llevo presente todas sus enseñanzas y atesoro cada uno de los recuerdos a su lado, los cuales me han permitido mantenerme enfocado en lograr mis sueños sin perder de vista mi origen.

Al amor de mi vida, Karen Inés Radillo Ramos, por siempre estar a mi lado y por acompañarme en todas las aventuras que he decidido emprender, las cuales nos han llevado a conocer nuevas ciudades, países y otro continente. Gracias por ser mi soporte, por escucharme y alentarme cada vez que dudo que lograré alguno de mis objetivos. Deseo que logremos junto todo lo que nos proponemos.

A mi segunda familia, mi suegra y cuñadas, las cuales me abrieron las puertas de su casa, me permitieron entrar a su familia y me han permitido compartir momentos importantes con ellas. Su apoyo también ha sido pieza clave para el logro de este objetivo.

A mi familia y amigos de los cuales, a pesar de la distancia, siempre tengo presentes sus palabras de apoyo.

Al Dr. Óscar Javier Solorio Pérez, por brindarme la oportunidad de laborar en temas relacionados con la propiedad intelectual, la transferencia de tecnología e innovación, así como por el apoyo en todas las decisiones profesionales que he tomado.

A mis amigos y compañeros de la maestría, quiénes hicieron más ligero el camino, por permitirme conocer un poco más esta ciudad, además de brindarme otras perspectivas de las problemáticas analizadas en clase.

A mis directoras de tesis, la Dra. Hortensia Gómez Viquez y la Dra. Katya Luna López, por todos los consejos, los cuales fueron esenciales para aterrizar la problemática de investigación, así como para guiar el desarrollo de la misma.



A los miembros de mi comité tutorial y comisión revisora, el Dr. Humberto Merritt Tapia, el Dr. Rubén Oliver Espinoza y la Dra. María del Pilar Longar Blanco, por todas sus observaciones y recomendaciones a mi investigación, las cuales me permitieron enriquecer el presente trabajo.

A todos mis profesores de la maestría, de los cuales he aprendido mucho y de los que me llevo gratos recuerdos.

Al Dr. Federico Stezano Pérez y a la Mtra. Silvia Patricia Mora Castro, cuya valiosa participación me permitió identificar nuevas perspectivas relacionadas con el problema de investigación.

También agradezco a todas las personas que hicieron posible la presente investigación, en especial a los miembros de las distintas Oficinas de Transferencia de Tecnología que participaron en las encuestas.

Al Dr. Julián López Richart, quién me recibió con los brazos abiertos durante mi estancia de investigación en la Universidad de Alicante y me brindó una invaluable guía durante la realización de mis actividades.

Al Instituto Politécnico Nacional y, en especial, al Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales por dedicarse a formar profesionistas preocupados por atender problemáticas relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación, temas que son de gran importancia para el país, así como por permitirme ser uno de ellos.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado para cursar una maestría del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.



CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	1
ÍNDICE DE FIGURAS	3
GLOSARIO	5
RESUMEN	7
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	23
I.1. Los intermediarios en la innovación y sus funciones.....	23
I.2. Surgimiento y consolidación de las OTT: a nivel internacional y en México.....	28
I.3 Funciones que desempeñan las OTT.....	33
I.4. Evaluación al desempeño de las OTT.....	36
I.5. El entorno y sus características esenciales	40
I.6. Las OTT mexicanas en el entorno de innovación	44
CAPÍTULO II. LAS OTT EN MÉXICO	47
II.1. Los intermediarios en la innovación en México.....	47
II.2. Antecedentes a la aparición de las OTT	49
II.3. Fases del Programa para la Creación y Fortalecimiento de las OTT.....	52
II.4. Reconocimiento y Evaluación de las OTT	59
II.5. Surgimiento de Red OTT y desempeño de sus miembros.....	64
II.6. Panorama actual de las OTT	70
CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO INNOVADOR MEXICANO. 73	
III.1. Macroentorno: marco político y normativo.....	73
III.2 Macroentorno: economía nacional	79
III.3. Macroentorno: sector empresarial	89
III.4. Macroentorno: tecnología y algunas cuestiones socioculturales.....	96
III.5. Microentorno: las relaciones principales de las OTT	101
III.6. Algunas perspectivas para a corto y mediano plazo.....	103
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	109
IV.1. Descripción de la metodología	109



IV.2. Variables e indicadores que integran los instrumentos	113
IV.3. Resultados de las encuestas	118
IV.4. Resultados de las entrevistas	141
IV.5. Aspectos a considerar en la evaluación del desempeño	149
CONCLUSIONES	159
BIBLIOGRAFÍA	173
ANEXOS	183
Anexo 1.- Modelo de cuestionario aplicado a la muestra seleccionada	183
Anexo 2.- Guion para entrevistas	194
Anexo 3. Informes de respuesta a solicitud de información	196



ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo I. Marco teórico

Tabla 1. Actividades que desempeñan los intermediarios en la innovación	27
Tabla 2. Modelos organizativos de OTT	31
Tabla 3. Principales funciones llevadas a cabo por las OTT	34
Tabla 4. Actividades de intermediación realizadas por las OTT	36

Capítulo II. Las OTT en México

Tabla 5. OTT certificadas de acuerdo al tipo de organización	57
Tabla 6. Recursos asignados por convocatoria	58
Tabla 7. Pilares y/o métricas, indicadores y puntaje definidos para el proceso de evaluación	62
Tabla 8. Resultados de las convocatorias 2017-03 y 2018-02	63
Tabla 9. Comparativo de las Oficinas certificadas y las reconocidas	69

Capítulo III. Caracterización del entorno innovador mexicano

Tabla 10. Principales programas de apoyo a la I+D e innovación	84
Tabla 11. Trámites y registros de patente 2009-2018	85
Tabla 12. Trámites y registros de modelos de utilidad y diseños industriales 2009-2018	85
Tabla 13. Posición de México en el GII, periodo 2009-2018	87
Tabla 14. Posición de México en el GCI, periodo 2009-2018	88
Tabla 15. Número de empresas de acuerdo a su actividad económica	91
Tabla 16. Algunas variables consideradas por la ESIDET	94
Tabla 17. Participación del sector privado en el GIDE	96
Tabla 18. IDI: indicadores, valores de referencia y peso asignado	98
Tabla 19. Resultados obtenidos por México en el IDI	99

Capítulo IV. Análisis de resultados

Tabla 20. Distribución de la muestra	114
Tabla 21. Descripción de las variables e indicadores generales	115
Tabla 22. Descripción de las variables e indicadores por funciones	116
Tabla 23. Descripción de las variables e indicadores relacionadas con el entorno	117
Tabla 24. Comparación entre las variables e indicadores de la encuesta y entrevista	118
Tabla 25. Frecuencia en que realizan actividades de intermediarios en la innovación	128
Tabla 25. Frecuencia en que realizan actividades de intermediarios en la innovación (cont.)	129
Tabla 26. Frecuencia con que la muestra realiza actividades generales, por tipo de OTT	150
Tabla 27. Frecuencia con que la muestra lleva a cabo funciones en el proceso de innovación, por tipo de OTT	151
Tabla 28. Correspondencia entre funciones generales con pilares y métricas	153
Tabla 29. Correspondencia entre funciones de intermediación con pilares y métricas	153
Tabla 30. Propuesta de servicios e indicadores para evaluar el desempeño de las OTT	158



ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo I. Marco teórico

Figura 1. Funciones de las OTT	35
Figura 2. Dimensiones y variables del entorno	42

Capítulo II. Las OTT en México

Figura 3. OTT certificadas	56
Figura 4. Propuestas enviadas de la modalidad "a"	58
Figura 5. Propuestas enviadas de la modalidad "b"	59
Figura 6. Distribución de las OTT reconocidas	63
Figura 7. Sectores de interés	66
Figura 8. Servicios ofrecidos y contratados	67

Capítulo III. Caracterización del entorno innovador mexicano

Figura 9. Evolución de los recursos del GIDE 2009-2016	80
Figura 10. Porcentaje del GIDE respecto al PIB	81
Figura 11. Evolución de los recursos del GFCyT	82
Figura 12. Distribución del GNCTI	82
Figura 13. Fuentes de financiamiento del GNCTI	83
Figura 14. Clasificación de las empresas mexicanas	90
Figura 15. Resultados mostrados arrojados por Hofstede Insights	100
Figura 16. Factores problemáticos para hacer negocios en México 2009-2017	100
Figura 17. Microentorno de las OTT	102

Capítulo IV. Análisis de resultados

Figura 18. Distribución de la muestra por región geográfica	119
Figura 19. Distribución de la muestra por tipo de OTT	120
Figura 20. Antigüedad de las OTT encuestadas	120
Figura 21. Sectores tecnológicos a los que pertenecen los clientes	121
Figura 22. Número de empleados que laboran dentro de la OTT	122
Figura 23. Grado académico del personal que labora en las OTT	123
Figura 24. Área del conocimiento a que pertenece el personal de las OTT	123
Figura 25. Frecuencia con que realizan las funciones generales	125
Figura 26. Frecuencia con que participan en mecanismos de transferencia	125
Figura 27. Ingresos obtenidos por función	126
Figura 28. Ingresos obtenidos por año	127
Figura 29. Promedio de resultados por tipo de actividad	130
Figura 30. Actividades complementarias realizadas por las OTT	132
Figura 31. Actividades complementarias de acuerdo al nivel de ingresos	133
Figura 32. Ingresos por año por las actividades complementarias	133
Figura 33. Frecuencia con la que las OTT establecen relaciones	134
Figura 34. Tamaño de empresas que más contratan a una OTT	135
Figura 35. Proporción de clientes que se consideran EBT	136



Figura 36. Fuentes del financiamiento recibido por la muestra	137
Figura 37. Porcentaje de clientes que llevan a cabo I+D con distintas fuentes de financ.	137
Figura 38. Aspectos normativos que dificultan las funciones de una OTT	138
Figura 39. Sectores tecnológicos de la I4.0 a los que pertenecen sus clientes	139
Figura 40. Aspectos socioculturales que dificultan las funciones de una OTT	139
Figura 41. Dificultades a las que se enfrentan los clientes potenciales	140



GLOSARIO

Entorno de innovación: entorno se entiende como todo aquello que se encuentra fuera de un sistema, hace referencia a los factores sociales y físicos que impactan la toma de decisiones de las organizaciones y que se encuentran fuera los límites de la organización, de acuerdo con Ribeiro y Cherobim (2017) el entorno está integrado por variables del micro y macroentorno. Por lo tanto, el entorno de innovación está integrado por dichas variables, pero aplicadas al proceso de innovación.

Intermediario en la innovación: es aquella organización u organismo que lleva a cabo una pluralidad de actividades y funge como *broker* o agente entre dos o más partes, durante cualquier etapa o aspecto del proceso de innovación (Howells, 2006).

Oficina de Transferencia de Conocimiento / Oficina de Transferencia de Tecnología: las cuales son conocidas como OTC u OTT (en el desarrollo del presente trabajo se está utilizando el término OTT). Se trata de organizaciones intermediarias que fungen como el vínculo entre los generadores de resultados de actividades de investigación y desarrollo (I+D) y el sector privado, buscando emparejar las necesidades de un sector con los productos del otro, además de que tienen la capacidad y experiencia para intervenir en las múltiples etapas que se requieren para la introducción al mercado de los resultados derivados de la relación de colaboración/vinculación entre sectores. Las OTT vienen a cerrar las brechas existentes entre la industria y la academia, con el objetivo de permitir el acceso y el uso del catálogo de resultados científicos y tecnológicos acumulados por las universidades, el cual puede ser conocimiento codificado, infraestructura, capacidades y conocimiento tácito (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018).

Proceso de innovación: proceso a través del cual una organización lleva a cabo una serie de actividades en su interior, destina recursos humanos, económicos y financieros, así como establece relaciones de vinculación y/o colaboración con aliados estratégicos para la implementación de una idea que puede provenir del avance tecnológico, o bien, de la identificación de una problemática o necesidad en el mercado, la cual se materializará en un



nuevo, o significativamente mejorado, producto, proceso, método de organización o de mercadotecnia, que una vez que sea introducido exitosamente al mercado permita la obtención de ventajas competitivas (OCDE, 2005).

Transferencia de conocimiento y/o tecnología: es el movimiento de tecnología y/o conocimiento desde un proveedor hacia un receptor a cambio de una contraprestación, la mayoría de las veces económica (González, 2011).



RESUMEN

En la presente tesis se realizó un análisis de las actividades y funciones que llevan a cabo las OTT y su relación con el entorno de innovación en México, para lo cual fue necesaria la revisión de las teorías relacionadas con su papel como intermediarios en la innovación y de la configuración del entorno de innovación, los antecedentes de su surgimiento en el país, así como la caracterización del entorno de innovación mexicano. Para lograrlo se diseñó una investigación exploratoria que contempló la aplicación de encuestas a una muestra no probabilística en la que participaron todos los tipos de OTT, así como dos entrevistas que contrastan visiones distintas del problema planteado. Con la investigación se pretendió identificar las cuestiones necesarias para la definición de una metodología de evaluación del desempeño, así como algunos aspectos a tomar en cuenta por los organismos interesados en obtener el reconocimiento como OTT.

Lo resultados permitieron concluir que efectivamente la configuración del entorno juega un papel importante en el desempeño de las OTT en México, debido a que éstas han tenido mejores resultados en aquellos años en donde existió un mayor apoyo a las actividades de ciencia, tecnología e innovación. De igual manera se observó una amplia relación entre las funciones generales de las OTT, las de los intermediarios en la innovación, así como con los criterios y métricas definidos para la evaluación a la que fueron sometidas dichas organizaciones en años anteriores, por lo que se debe prestar atención a los indicadores relacionados con la participación de las OTT en la innovación con el objetivo de asignar un valor adecuado a las actividades que tengan un impacto positivo en el impulso a la innovación en el país.

PALABRAS CLAVE: Oficinas de transferencia de tecnología y/o conocimiento (OTT); entorno de innovación; evaluación del desempeño; intermediarios en la innovación.



ABSTRACT

In this thesis an analysis of the TTO's activities and functions and its relation with the innovation environment in Mexico was carried out, for which it was necessary to review the theories related to its role as innovation intermediaries and the innovation environment configuration, also the background of its emergence in the country, as well as the characterization of the mexican innovation environment. To achieve this objective, an exploratory research was designed that included the application of surveys to a non-probabilistic sample in which all types of TTO participated, as well as two interviews that contrast different visions. The research sought to identify the main aspects necessary for the definition of a performance evaluation methodology, as well as some others that need to be taken into account by the organizations interested in obtaining recognition as TTO.

Based on the results we can conclude that the configuration of the environment plays an important role in the performance of the TTO in Mexico, because these have had better results in those years where there was greater support for science, technology and innovation activities. Likewise, a broad relationship was observed between the TTO's general functions, those of the innovation intermediaries, as well as with the criteria and metrics defined for the evaluation to which these organizations were submitted in previous years, therefore, attention must be paid to the indicators related to the participation of the TTO in innovation process with the objective of assigning an adequate value to the activities that have a positive impact on the promotion of innovation in the country.

KEYWORDS: Technology and / or knowledge transfer offices (TTO); innovation environment; performance evaluation; innovation intermediaries.



INTRODUCCIÓN

El concepto de innovación ha sido abordado ampliamente en la literatura y cada esfuerzo muestra un enfoque distinto, los más comunes son los que la distinguen como producto o proceso; en el primero de los casos se entiende como innovación al resultado, es decir, al producto, proceso, método de organización o de mercadotecnia. Mientras que, la innovación como proceso no se centra exclusivamente en los resultados generados, sino en las etapas que fueron necesarias para llegar a ellos, contemplando las operaciones llevadas a cabo al interior de la organización, combinando capacidades técnicas, financieras, comerciales y administrativas para la mejora continua de los productos y servicios que se introducen al mercado (Robayo, 2016).

Para efectos de la presente investigación se hace referencia a la innovación como el proceso a través del cual una organización lleva a cabo una serie de actividades en su interior, destina recursos humanos, económicos y financieros, así como establece relaciones de vinculación y/o colaboración con aliados estratégicos para la implementación de una idea que puede provenir del avance tecnológico, o bien, de la identificación de una problemática o necesidad en el mercado, la cual se materializará en un nuevo, o significativamente mejorado, producto, proceso, método de organización o de mercadotecnia, que una vez que sea introducido exitosamente al mercado permita la obtención de ventajas competitivas (OCDE, 2005).

Se debe evitar incurrir en confusión entre la definición anterior y el sistema de innovación, este último es un intento heurístico para analizar los subsistemas sociales, actores e instituciones que participan, de manera directa o indirecta, intencionalmente o no, en el surgimiento o producción de una innovación (Hekkert, Suurs, Negro, Kuhlmann y Smits, 2007). Lo que significa que no se trata de conceptos excluyentes, sino que ambos se refieren a la innovación, pero en distintos niveles, el proceso acontece en los niveles micro y meso, mientras que el sistema, en el macro.



Para que el proceso de innovación tenga los resultados esperados se requiere del establecimiento de relaciones entre una pluralidad de sujetos, los cuales facilitan la conclusión de cada una de sus etapas. La amplitud y complejidad de estas relaciones dependen de la estrategia que emprenda la organización interesada en agotar este proceso. Por un lado, encontramos la innovación tradicional o cerrada, en la cual una organización (generalmente perteneciente al sector privado) decide apostar por el desarrollo de determinada innovación, por lo que se ve obligada a agotar todas las etapas, siendo la única que resentirá las pérdidas o recibirá los beneficios que resulten del proceso (Robayo, 2016).

Otra de las estrategias que ha cobrado importancia en los últimos años es la innovación abierta¹. Cuando se recurre a esta estrategia la organización se vale de los recursos disponibles en su entorno, con el objetivo de facilitar el alcance de los objetivos que se propuso con el proceso de innovación. Esos recursos implican el establecimiento de relaciones con agentes externos, los cuales pueden pertenecer al sector público (universidades, centros de investigación, cualquier otro ente del sector que sea afín a las actividades que se estén desempeñando), o bien, puede tratarse de organizaciones del sector privado (Chesbrough, 2003).

El establecimiento de relaciones entre los sujetos referidos no es sencillo, esto se debe a que el enfoque de las actividades de cada uno de ellos, su misión, objetivos y nivel de información o conocimiento respecto a una determinada problemática, no siempre es el mismo. Lo que abona a esta disparidad es la estructura y nivel de consolidación que prevalece en el sistema de innovación en el que participan. Para contrarrestar los efectos de esta situación surge un grupo de actores, los conocidos como intermediarios en la innovación, quienes desempeñan un rol igual de importante que los actores principales. Estos intermediarios tienen naturaleza diversa, pudiendo

¹ Tipo de innovación en el cual las empresas comercializan ideas, tanto internas como externas, desplegando caminos hacia el mercado (tanto al interior como al exterior). En otras palabras, los límites entre la empresa y su entorno se vuelven más “porosos”, lo que facilita que la innovación se mueva fácilmente entre ambos, lo que elimina las barreras y limitantes establecidas en el modelo de innovación cerrado, en donde las empresas desarrollan sus ideas y las colocan en el mercado, de manera independiente (Chesbrough, 2003).



pertenecer al sector público y el privado, su labor principal es la de facilitar las relaciones, así como el intercambio de conocimiento entre los agentes del proceso.

De acuerdo con Ruiz, Quintero y Robledo (2016), cuando en un país no se ha formado un sistema de innovación fuerte o existen brechas entre los agentes que generan y usan conocimiento, además de que se carece de capacidades para difundirlo o transmitirlo a otros, la labor de los intermediarios viene a fortalecer el sistema e impactar positivamente en el desempeño innovador y económico nacional, en aquellos casos en donde el número de estos actores es reducido, el efecto es la mejora al desempeño del sistema.

Dentro del catálogo de organizaciones intermediarias se destacan los organismos cuyo principal objetivo es fomentar la vinculación y la colaboración, así como la transferencia y comercialización del conocimiento y/o tecnología generada, principalmente por organismos del sector público (universidades, centros de investigación, instituciones que generen tecnología, etc.) hacia organismos del sector privado (generalmente, empresas), facilitando el desarrollo de innovaciones que benefician, no solo a quienes las generan, sino a sus usuarios potenciales (O’Kane, Mangematin, Geoghegan y Fitzgerald, 2015; Capat y Sandelin citado por Beraza y Rodríguez, 2010).

Estas organizaciones son conocidas comúnmente como Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC) u Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT). El uso de ambas denominaciones en la literatura deriva del debate alrededor de los términos “conocimiento” y “tecnología”, el primero es un término más amplio que abarca elementos que no necesariamente se refieren a aspectos tecnológicos, aunque la tecnología se encuentra inmersa en el mismo.

El segundo de los términos es más específico, se refiere tanto a los conocimientos técnicos como a los artefactos o aparatos derivados de la puesta en práctica de los primeros. Inicialmente se utilizó de manera generalizada la palabra OTC, fue la influencia que recibió México cuando recién se apoyó el surgimiento de estas organizaciones, en los últimos años se ha dado más importancia al término OTT y se ha



defendido que estos intermediarios transfieren comúnmente tecnología, esta tendencia también ha alcanzado a nuestro país. Para efectos de la presente investigación se utiliza el término de OTT, aunque en los apartados correspondientes se hace la aclaración de los momentos en que se utilizó el término de OTT en las políticas públicas emprendidas para el apoyo a estas organizaciones.

La amplitud del catálogo de actividades de una OTT depende, en gran medida, de tres criterios (Graff, Heiman y Zilberman., 2002; Dodds y Somersalo, 2007; Manderieux, 2011; Fundación IDEA, 2011): 1) de sus características internas; 2) de las características y necesidades del entorno; 3) de la necesidad de subsistencia. El primero implica que los servicios que ofrece una OTT dependen de cuestiones relacionadas con su configuración, tales como su naturaleza, el modelo organizativo, sus recursos humanos, el área de especialización, entre otras cuestiones. El segundo criterio hace referencia a que los servicios de estos organismos están influenciados por las características del entorno en que se desenvuelven, es decir, las cuestiones políticas, sociales y económicas que rodean su funcionamiento, la configuración de sus relaciones con los distintos actores, etc.

El último criterio se relaciona con los dos anteriores e implica que las OTT construyen su catálogo de servicios enfocándose en aquellas actividades que les permitan obtener los recursos suficientes para mantener su operación y cumplir con los compromisos económicos adquiridos, para lo cual se aprovechan de sus fortalezas y los mecanismos que el entorno les permita. Esto acontece principalmente en aquellas oficinas que no pertenecen a un organismo público y cuyos gastos no se encuentran contemplados en el presupuesto de dicha organización. Desafortunadamente, las OTT que se ven en la necesidad de definir sus servicios con base en este criterio, corren el riesgo de perder de vista el objetivo para el cual fueron creadas y desviarse de sus funciones principales.

El catálogo de servicios de una OTT no se limita exclusivamente a uno de los criterios mencionados, la mayoría de las ocasiones se conforma con la combinación de ellos, siempre dirigidos a cumplir con su objetivo y funciones centrales. El problema



aparece cuando las OTT dejan de lado estas cuestiones y hacen uso de sus fortalezas internas y externas exclusivamente para lograr su subsistencia más allá de la importante labor para la cual fueron creadas.

Para evitar esta situación se requiere de la implementación de políticas públicas enfocadas a apoyar las funciones de las OTT que no solo se basen en la creación y/o reconocimiento de los organismos que cumplan con los requisitos, características y que lleven a cabo las actividades que señala la literatura o que se observan de la experiencia de otros países, sino que impulsen sus actividades como intermediarios en la innovación para que se conviertan en facilitadores del proceso de transferencia y comercialización de conocimiento y/o tecnología, así como de la vinculación entre los sectores público y privado, incentivando a este último a generar mayores innovaciones y a buscar en el exterior recursos para alcanzar los resultados esperados. De igual manera, se deben establecer los procedimientos para el monitoreo periódico y la evaluación de su desempeño, con miras a contar con un sistema de OTT que impulse la innovación en México.

Si bien, las políticas referidas pueden partir de la experiencia de otros países, lo que permitirá aprender de los errores de otros evitando su repetición y adoptar buenas prácticas, ello no significa que se deben replicar los programas que han sido exitosos sin un análisis previo, al contrario, el país interesado en obtener los mismos resultados deben darse a la tarea de realizar un estudio de la situación del entorno que impera en su interior y, a partir de los resultados, definir los cambios y adecuaciones que será necesario impulsar para alcanzar resultados similares.

No tomar en consideración esta cuestión podría significar el establecimiento de estándares difíciles de alcanzar por los organismos interesados en realizar las funciones de una OTT, originando que se niegue el reconocimiento o se evalúe inadecuadamente a quienes realizan su mejor esfuerzo por cumplir con los objetivos y funciones requeridos, aprovechándose de los recursos y las condiciones a su alcance, cuyas actividades pudieran tener un impacto positivo en el país, aunque no correspondan a los criterios fijados en otros países.



Por lo tanto, al momento de plantearse las políticas de apoyo y fomento a las OTT y, en particular, de plantear los programas para la creación, monitoreo y evaluación, se tendrían que establecer requisitos y métricas alcanzables que reflejen las actividades que los organismos interesados pueden llevar a cabo atendiendo a sus fortalezas, configuración interna, así como a la del entorno, procurando desalentar cualquier desvío de su objetivo, pero sin desestimar aquellas actividades que abonan al impulso a la innovación.

En México, los primeros antecedentes de las OTT aparecieron en la década de los ochenta cuando algunos organismos públicos establecieron objetivos enfocados al fomento de la vinculación entre sectores. La reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología en 2009 introdujo varios cambios significativos, uno de los más importantes fue la regulación de las actividades de vinculación entre el sector público y privado, mediante la creación de las Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC), cuyas funciones eran similares a las de una OTT.

Derivado de lo anterior se impulsaron políticas públicas que buscaron reforzar los cambios introducidos por la reforma, uno de los más trascendentales fue la creación del Fondo Sectorial de Innovación (Finnova), el cual surge en 2010 por iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y de la Secretaría de Economía. A Finnova se le delegó la tarea de implementar las políticas de impulso a la innovación, dentro de las que se encontraba la ejecución del Programa para la Creación y Fortalecimiento de las OTT, el cual se dividió en tres fases: a) Pre-Certificación; b) Certificación; c) Apoyos de corto y largo plazo.

La primera fase tuvo como objetivo fomentar la estandarización mínima de reglamentos y directivas de transferencia de conocimiento y vinculación con el sector privado al interior de las OTT. La segunda consistió en la certificación (por dos años) de aquellos organismos que cumplieran con los requerimientos establecidos en la convocatoria respectiva, como resultado de este proceso 117 organismos obtuvieron la certificación (Finnova, 2011a).



En años posteriores Finnova comenzó con la ejecución de la tercera fase que implicó el lanzamiento de distintas convocatorias para la entrega de recursos económicos a los organismos certificados con el objetivo de lograr su consolidación, lo anterior puso fin al programa de reconocimiento y fortalecimiento para dar paso al seguimiento de las actividades realizadas por las OTT, mediante la evaluación a su desempeño (Finnova, 2012, 2013a, 2013b). La evaluación planteada por Finnova buscaría la ratificación de las certificaciones a los organismos que se encontraran realizando adecuadamente sus objetivos y funciones, así como la cancelación de las mismas a quienes no lo hicieran.

El objetivo de la evaluación fue identificar y reconocer a aquellas OTT que cumplieran con la labor de ser articuladores de los ecosistemas de innovación o que tengan capacidades para ello (Finnova, 2017a, p.2). Los resultados de la evaluación muestran un panorama distinto a los de la certificación, la distribución de estos organismos en el país se redujo drásticamente a un poco más de la mitad, esto se debe a que únicamente 57 recibieron su reconocimiento como OTT, posteriormente, con la convocatoria del 2018 se reconocieron otras 18 OTT, lo cual suma un total de 75 OTT.

Los resultados del proceso de evaluación/reconocimiento pueden reflejar dos situaciones, la primera implica que las organizaciones que realizan funciones como OTT no están cumpliendo con su papel de intermediarios en pro de la innovación y, de manera más específica, de la vinculación entre sectores y la transferencia y comercialización de conocimiento y/o tecnología; la segunda situación contempla la posibilidad de que los resultados no sean un reflejo fiel del desempeño de estos organismos, lo cual se deba a una metodología que no atiende los tres criterios que influyen en las actividades que las OTT mexicanas llevan a cabo, convirtiéndola en inadecuada por contemplar criterios, métricas e indicadores que establecen un estándar de funciones y actividades ajeno al entorno mexicano.

La presente investigación se enfoca en el estudio de las actividades que llevan a cabo las OTT mexicanas para la identificación de su relación con sus características internas y el entorno de innovación en que participan. Las preguntas de investigación



que se plantean son: 1) ¿Cuáles son las funciones y actividades que llevan a cabo las OTT en el entorno de innovación en México?; 2) ¿Cuáles son las cuestiones, internas y del entorno, relacionadas con las OTT mexicanas deben considerarse al momento de definir la metodología para la evaluación del desempeño de dichas organizaciones?

En la literatura se detectan algunas investigaciones que sirven como antecedentes de la que aquí se plantea (Ustundag, Uğurlu y Serdar, 2011; Tseng y Raudensky, 2014; Chapple, Lockett, Siegel y Wright, 2005; Siegel, Waldman y Link, 2003), su principal aportación es que analizan las funciones y actividades que llevan a cabo las OTT, a partir de ellas elaboran una serie de métricas e indicadores que pueden utilizarse para evaluar oportunamente tales cuestiones. Dichos artículos realizan un estudio empírico en territorios con entornos distintos al nuestro, aunque pueden servir como referencia para conocer cuáles son los aspectos que deben tomarse en consideración al momento de emprender un esfuerzo similar.

El objetivo general de la investigación es analizar las actividades y funciones que llevan a cabo las OTT mexicanas y su relación con el entorno de innovación en México. Para lograrlo se plantean los siguientes objetivos específicos: 1) revisar las principales teorías relacionadas con el papel de las OTT como intermediarios en la innovación, así como de la configuración del entorno; 2) analizar los fundamentos que dieron origen al surgimiento de las OTT en México; 3) describir las características y los elementos que integran el entorno de innovación en el que se desenvuelven las OTT mexicanas; 4) identificar las actividades y funciones que realizan las OTT en el entorno mexicano y su importancia para la innovación; 5) puntualizar los aspectos a considerar para la evaluación del desempeño de las OTT.

La hipótesis que se tratará de comprobar o refutar plantea que para que las OTT mexicanas cumplan con sus objetivos y funciones se debe establecer un catálogo mínimo de actividades y servicios que aproveche sus fortalezas internas y la configuración del entorno de innovación, además de definir un proceso periódico y efectivo de monitoreo y evaluación de su desempeño.



La investigación resulta relevante debido a que pretende identificar las actividades que llevan a cabo las OTT en el país, así como su importancia para la innovación, lo cual se contrasta con la configuración del entorno en que se desenvuelven dichos organismos. Lo anterior permite la obtención de información valiosa para distintos actores del entorno, en primer lugar, mostrará a las OTT certificadas cuáles son sus fortalezas y debilidades respecto a las actividades que están realizando frente a sus objetivos y funciones principales, facilitando la identificación de las áreas de oportunidad para corregirlas oportunamente.

En segundo lugar, los resultados pueden ser tomados en consideración por los organismos públicos encargados de impulsar políticas públicas que retomen las implementadas para la creación e impulso de las OTT, debido a que destacan un catálogo de actividades que las organizaciones reconocidas llevan a cabo, así como la frecuencia en que las realizan, con lo que se podrán replantear nuevas políticas que busquen reforzar las cuestiones que no están siendo atendidas debidamente, para impulsar un modelo de OTT que retome las características de las oficinas con mejores resultados, incluso para redefinir o reforzar la metodología de evaluación a la que serán sometidas las OTT que quieran mantener dicho título o las organizaciones que deseen adquirirlo por primera vez.

En tercer lugar, los resultados también juegan un papel importante para las organizaciones que no han obtenido el reconocimiento como OTT pero que dentro de sus actividades realizan funciones como aquellos organismos, lo anterior se debe a que se puntualizarán tanto las actividades que más realizan las OTT, como aquellas menos atendidas, además de las cuestiones que podrían incorporarse en la metodología de evaluación, contribuyendo a la definición de un estándar mínimo de actividades y servicios que los interesados podrían incorporar y documentar, para que en el momento que decidan participar en una eventual convocatoria de reconocimiento cuenten con elementos suficientes para obtener una buena evaluación.

La metodología que se plantea contempla las siguientes actividades: a) revisión de la literatura e identificación de las teorías relacionadas con las funciones de las OTT,



el papel de los intermediarios en la innovación y la caracterización del entorno de innovación; b) determinación de los datos a recolectar; c) aplicación de encuestas a una muestra en la que intervengan los distintos tipos de OTT mexicanas; d) aplicación de dos entrevistas semiestructuradas que permitan obtener puntos de vista que contrasten respecto al problema de investigación planteado.

Debido a que se trata de una investigación exploratoria, la cual no pretende ser concluyente con relación al objeto de estudio sino identificar vínculos entre las actividades que lleva a cabo una OTT como intermediaria en el proceso de innovación y las características del entorno innovador mexicano (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), para las encuestas se optó por seleccionar una no probabilística o dirigida, tomando como referencia los siguientes criterios: 1) OTT certificadas en 2012-2013 y reconocidas en la convocatoria del 2017; 2) OTT que no contaban con certificación, pero fueron reconocidas en las convocatorias del 2017 y 2018; 3) OTT que fueron certificadas en 2012-2013 y que obtuvieron el reconocimiento hasta la convocatoria del 2018; 4) OTT que fueron certificadas en 2012-2013 pero ya no fueron reconocidas.

La muestra seleccionada está integrada por 18 organizaciones distribuidas de la siguiente manera: a) del criterio 1 participan 7 OTT; b) del criterio 2 participan 3 OTT; c) del criterio 3 participan 5 OTT; d) del criterio 4 participan 3 OTT. La muestra garantiza la participación de los distintos tipos de OTT definidos por Finnova: 1) Privada; 2) Institución de Educación Superior (IES) Pública; 3) IES Privada; 4) Centro Público de Investigación (CPI); 5) Centro de Investigación (CI); 6) Instituto Nacional; 7) Gubernamental. Adicionalmente la muestra cumple con los siguientes requisitos: a) los participantes cuentan con una página de internet en donde dan a conocer información general de su funcionamiento, organización y servicios; b) están distribuidas, en la medida de lo posible, en las distintas regiones del país; c) finalmente, también se busca la experiencia de organizaciones que atendieran a clientes pertenecientes a distintos sectores.



Para la encuesta se ha construido un cuestionario integrado por preguntas cerradas, brindando una serie de opciones a elegir, su objetivo principal es obtener información general de las OTT mexicanas, de sus funciones y actividades que llevan a cabo, así como de los principales aspectos del entorno de innovación. Mientras que para las entrevistas se definieron dos guiones, integrados con preguntas abiertas, con una estructura similar y que retomara las variables e indicadores integrados en la encuesta.

La presente tesis se divide en cuatro capítulos, el primero aborda las principales teorías que sustentan el problema, objetivos e hipótesis planteados. El segundo analiza los antecedentes que dieron origen a las OTT en México, las cuestiones normativas y políticas públicas relacionadas con su funcionamiento, así como el proceso de evaluación al que han sido sometidas. El capítulo tercero consagra la revisión de las principales características del entorno de innovación mexicano en el que participan las OTT y sus relaciones con otros actores del mismo. Por último, en el cuarto capítulo se analizan los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos.



CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se abordan las teorías más importantes en torno al tema de investigación, se inicia con el análisis de los intermediarios en la innovación en donde se realiza la delimitación del concepto de innovación y se destaca que en dicho proceso participan una serie de sujetos dentro de los cuales se encuentran los intermediarios, cuyo rol principal es facilitar la comunicación entre los demás actores, así como la conclusión de algunas etapas de dicho proceso. Las funciones que realizan los intermediarios son diversas, razón por la cual varios autores han intentado elaborar una lista pormenorizada de todas las posibilidades, los esfuerzos más destacados se analizan en el segundo apartado.

Posteriormente se revisa el surgimiento de las OTT a nivel internacional, abordando los fundamentos que dieron origen a los primeros organismos y cómo poco a poco se logró su consolidación en varios países. De igual manera, se aborda el estudio de las funciones más importantes de estos organismos a través de las cuales cumplen el objetivo por el cual fueron creadas, en seguida se analizan la evidencia empírica identificada en la literatura para la evaluación al desempeño de las OTT, los cuales permiten visualizar algunos indicadores empleados en otros países. Por último, se analizan algunas teorías relativas a la definición, caracterización e integración del entorno de innovación en el que se desenvuelven las OTT.

I.1. Los intermediarios en la innovación y sus funciones

La literatura aborda el estudio de los intermediarios desde dos perspectivas centrales, como organización y como proceso. En cuanto a la primera de ellas, Howells (2006) clasifica los resultados encontrados en 4 grupos, intermediarios: a) en la difusión y transferencia de tecnología, b) en la gestión de la innovación, c) en los sistemas y redes, d) como organizaciones de servicio (Howells, 1999). Por su parte, la intermediación como proceso comprende las funciones llevadas a cabo por estas organizaciones para cumplir con sus objetivos y apoyar a los actores del entorno a alcanzar los suyos.



La intermediación es un acto voluntario, es decir, las partes tienen la opción de realizar, por su cuenta, las actividades que derivan de la relación a la que decidieron someterse, a pesar de ello, deciden recurrir a un tercero quién, a cambio de una compensación económica, prestará sus servicios de acuerdo a las necesidades de aquellos (Tran, Hsuan y Mahnke, 2001). Este proceso genera impactos a corto, mediano y largo plazo. Los primeros consisten en la mejora en los recursos y capacidades de los agentes a los que auxilian, en segundo lugar, mejoran su desempeño, finalmente, a largo plazo impactan comunidades, industrias, economías, sociedades y el entorno (Dalziel y Parjanen, 2012).

Se han empleado distintos nombres para referirse a los intermediarios (Howells, 2006, p.718), tales como: terceros, *brokers*, agencias o empresas intermediarias, “puentes”, organizaciones intermediarias, intermediarios en la innovación, *brokers* tecnológicos o de conocimiento, organizaciones de superestructura, organizaciones de frontera, intermediarios en la transferencia de tecnología (Klerkx y Leeuwis, 2009), entre otros. Los ejemplos más comunes de intermediarios son: *KIBS (Knowledge Intensive Business Services)* (den Hertog, 2000); capitalistas de riesgos; aseguradores; incubadoras de base tecnológica (Hoppe y Ozdenoren, 2005); Oficinas de Transferencia de Tecnología y/o conocimiento (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018); entre otros.

Un intermediario en la innovación es aquella organización u organismo que lleva a cabo una pluralidad de actividades y funge como *broker* o agente entre dos o más partes, durante cualquier etapa o aspecto del proceso de innovación (Howells, 2006, p.720). El intermediario fomenta la innovación, ya sea de manera directa, al impulsar el desarrollo de la capacidad innovadora de los actores que buscan sus servicios, o bien, indirectamente, al mejorar la capacidad innovadora a nivel regional, sectorial o nacional (Dalziel y Parjanen, 2012). Estas organizaciones tienen un papel importante en la transferencia de conocimiento, proveen de oportunidades de aprendizaje que estimula la creación de nuevo conocimiento, resuelven necesidades particulares de los agentes dentro del proceso de innovación al fungir como proveedores de recursos complementarios, capacidades, servicios y productos que aquellos no pueden producir



por sí mismos, contribuyen a mejorar sus capacidades de innovación, se constituyen como puentes para cerrar brechas existentes entre las partes, además de fomentar interacciones entre las organizaciones que conforman el sistema de innovación, lo que impulsa la generación de innovaciones (Janssen, Bouwman, van Buuren y Haaker, 2014; Lin, Zeng, Liu, Li, 2016; Laur, Klofsten y Bienlowska, 2012; Wang y Wang, 2017).

Para que la intermediación se materialice se requiere, por lo menos (van Lente, Hekkert, Smits y van Waveren, 2003): i) la intervención de dos actores del sistema de innovación; ii) una necesidad en alguna fase del proceso de innovación; iii) una organización que sea capaz de resolver dicha necesidad. Los intermediarios que intervienen en este tipo de relación son conocidos como tradicionales², debido a que se enfocan, principalmente, en relaciones bilaterales. En los últimos años han surgido los denominados *systemic intermediaries* o intermediarios sistémicos, los cuales participan en relaciones más complejas, al resolver necesidades específicas de redes de agentes y operan en los ámbitos: público, público-privado, pero no exclusivamente en el sector privado (van Lente, et al., 2003).

En cuanto al papel que desempeñan los intermediarios en la innovación, Howells (2006) identificó cinco problemas conceptuales que resultan vigentes y están íntimamente relacionados con las funciones que dichas organizaciones desempeñan, razón por la cual es necesario emprender su análisis:

1. Investigaciones recientes revelan que existen más funciones de las que se describen en investigaciones publicadas hace varios años, esto se debe al surgimiento de necesidades y requerimientos cubiertos oportunamente.
2. Los intermediarios se han involucrado en otro tipo de relaciones, dejando el modelo tradicional (Actor 1 - Intermediario - Actor 2), para enfocarse hacia relaciones complejas (Varios actores - Intermediario - Actor 1; Varios Actores - Varios intermediarios - Varios actores), generando relaciones verticales y horizontales en redes de innovación cada vez más amplias, lo que dio paso a los intermediarios sistémicos (van Lente et al., 2003).

² Se dividen en dos grupos, los intermediarios *soft* y *hard*. Los primeros llevan a cabo funciones relacionadas con el apoyo en la gestión, así como aspectos organizacionales e institucionales; mientras que los segundos, prestan servicios relacionados con la transferencia de conocimiento y proveen de servicios técnicos específicos (van Lente et. al., 2003, p.6).



3. La lógica de las relaciones de intermediación ha cambiado, anteriormente los proveedores iniciaban el proceso para hacer llegar sus productos a los consumidores o clientes, en los últimos años los clientes han adoptado un papel proactivo y buscan la generación de estas relaciones.
4. Ahora la intención de los intermediarios en el proceso de innovación es generar relaciones a largo plazo para llegar a conocer a profundidad las necesidades de sus clientes y resolverlas cuando sea necesario.
5. Se debe tomar en cuenta que los intermediarios en la innovación no siempre realizan actividades con ese carácter, en ocasiones prestan servicios exclusivamente a sus clientes sin involucrar a terceros, los cuales siguen siendo importantes para el proceso de innovación.

En los esfuerzos realizados por analizar los intermediarios en la innovación no se ha profundizado en el tema de delimitar y clasificar las funciones que éstos llevan a cabo, lo que origina que se contemple como funciones de intermediación tanto las que son como aquellas que pudieran ser consideradas como accesorias. Uno de los esfuerzos más completos para describir el panorama completo en torno a las funciones de los intermediarios es el elaborado por Howells (2006), quien diseña una tipología de las actividades más importantes, la cual puede apreciarse en la tabla 1.

El espectro de funciones de los intermediarios es amplio y se ha venido ampliando conforme se vuelve más complejo el proceso de innovación y las relaciones establecidas entre los diversos agentes. Cada una de las funciones se enfoca a etapas específicas del proceso referido, ello aunado al grado de especialización de la mayoría de las organizaciones intermediarias, hacen casi imposible que éstas ofrezcan a sus clientes todas ellas. Por esta razón existen varios tipos de intermediarios, aunque las actividades de todos ellos comparten las características de ser complementarias a las de los agentes del sistema de innovación, además de que reducen los riesgos, evitando destinar recursos a proyectos o tecnologías con poco o nulo potencial. Teniendo en cuenta lo anterior, las OTT desempeñan funciones trascendentales, tanto para proceso como para sistema de innovación en el que se encuentran inmersos los agentes que acuden a sus servicios.



Tabla 1. Actividades que desempeñan los intermediarios en la innovación

Tipo	Actividad	Función	¿Intermediación?
1.-Prospectiva y diagnóstico	1.1. Previsión tecnológica y pronóstico	Previsión, diagnóstico y <i>roadmapping</i> de la tecnología	Si
	1.2. Articulación de las necesidades y requisitos		
2.-Escaneo y procesamiento de información	2.1. Escaneo e inteligencia tecnológica	Escaneo de información e inteligencia tecnológica	Si
	2.2. Alcance y filtrado	Selección y borrado o limpieza	
3.-Procesamiento del conocimiento, generación y combinación	3.1. "Combinacional" ³	Ayuda para combinar el conocimiento de dos o más socios	No, involucra únicamente al intermediario y al cliente
	3.2. Generación y recombinación	Se retoma la función 3.1, pero también se genera investigación interna y conocimiento técnico para combinar con el conocimiento del socio	
4.-Vigilancia/control (<i>gatekeeping</i>) y corretaje/intermediación (<i>brokering</i>)	4.1. <i>Matchmaking</i> y corretaje	Negociación y establecimiento del acuerdo	Si
	4.2. Asesoramiento contractual	Finalizando el contrato	
5.-Prueba, validación y formación	5.1. Pruebas, diagnósticos, análisis e inspección		No, involucra al intermediario y al cliente
	5.2. Prototipos e instalaciones piloto		
	5.3. Escalamiento		
	5.4. Validación		
	5.5. Formación		
6.-Acreditación y estándares	6.1. Establecimiento de especificaciones o asesoramiento de estándares		Si
	6.2. Establecimiento de estándares formales y verificación		
	6.3. Establecimiento de normas voluntarias y <i>de facto</i>		
7.-Validación, regulación y arbitraje	7.1. Regulación		Si
	7.2. Auto regulación		
	7.3. Regulación informal y arbitraje		
8.-Propiedad intelectual: protección de los resultados	8.1. Asesoramiento en materia de derechos de propiedad intelectual	Proteger los resultados de la colaboración	Si
	8.2. Gestión de la propiedad intelectual de los clientes		
9.-Comercialización: explotación de los resultados	9.1. <i>Marketing</i> , soporte y planificación	Investigación de mercado y planeación de negocios	Si
	9.2. Redes de venta y ventas	Apoyo en el proceso de venta y comercialización	
	9.3. Encontrar fondos de capital potenciales y organizar fondos u ofertas	Capital de etapa inicial	
	9.4. Capital de riesgo		
	9.5. Oferta pública inicial		
10.-Evaluación de los resultados	10.1. Valoración de la tecnología		Si
	10.2. Evaluación de la tecnología		

Fuente: Elaboración propia a partir de Howells (2006, p.720-722).

Las OTT funcionan como el vínculo entre los generadores de resultados de actividades de investigación y desarrollo tecnológico (I+D) y el sector privado, buscando emparejar

³ Hace referencia a las distintas posibilidades de combinación del conocimiento nuevo y previamente adquirido



las necesidades de un sector con los productos del otro, además de que tienen la capacidad y experiencia para intervenir en las múltiples etapas que se requieren para la introducción al mercado de los resultados derivados de la relación de colaboración/vinculación entre sectores.

En otras palabras, las OTT vienen a cerrar las brechas existentes entre la industria y los investigadores, con el objetivo de permitir el acceso y el uso del catálogo de resultados científicos y tecnológicos acumulados por las universidades, el cual puede ser conocimiento codificado, infraestructura, capacidades y conocimiento tácito (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018). Como intermediarios en la innovación, se espera que las OTT capitalicen la proximidad entre los actores, incrementen la fluidez del sistema de innovación, provean acceso a todos los factores de la innovación, no solo a la tecnología. Sus tareas incluyen la participación en los procesos de maduración, apoyo y lanzamiento de nuevas ideas, a fin de estructurar la proximidad entre empresarios, inversionistas y socios comerciales, conectando la investigación científica con las aspiraciones del mercado potencial (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018, p.27-28).

A continuación, se profundiza en las funciones que llevan a cabo los intermediarios, lo que permitirá hacer un contraste con las actividades que realizan OTT e identificar cuáles funciones son las que las convierten en verdaderos intermediarios.

I.2. Surgimiento y consolidación de las OTT: a nivel internacional y en México

A finales de la década de los setentas comenzaron a acontecer una serie de acciones en Estados Unidos que significaron una reconceptualización del papel de los sistemas públicos de investigación, en parte debido al interés de hacer frente a la competencia en aumento que representaban las firmas japonesas. Tales acciones implicaron una serie de reformas enfocadas a mejorar la transferencia de resultados generados de las investigaciones llevadas a cabo por las universidades, dando origen a la Ley Bayh-Dole⁴,

⁴ Fue promulgada el 12 de diciembre de 1980, gracias al impulso de los senadores Birch Bayh de Indiana y Robert Dole de Kansas; su objetivo era alentar a las universidades a emprender actividades de transferencia de



la cual aceleró el surgimiento de organismos encargados de llevar a cabo actividades de licenciamiento al interior de las universidades (Grimaldi, Kenney, Siegel y Wright, 2011).

Uno de los motivos principales que por las que surge dicha ley fue la falta de explotación de las tecnologías derivadas de proyectos de investigación financiados con fondos federales, como resultado de la incertidumbre respecto a su titularidad. Con la ley se buscaba impulsar el papel de las universidades como fuentes de innovación, así como incentivar la transferencia de los beneficios provenientes de los proyectos que éstas llevaban a cabo (Kenney y Patton, 2009).

Las disposiciones más importantes implicaban: a) las organizaciones sin fines de lucro (incluyendo universidades), así como pequeñas empresas tenían la posibilidad de retener la titularidad de las innovaciones que resultaran de sus proyectos; b) se pretendía alentar a las universidades a colaborar con grupos comerciales para promover el uso de los resultados de sus investigaciones a través de la transferencia de tecnología; c) fomentar el licenciamiento entre universidades y pequeñas empresas; entre otros (Paraskevopoulou, 2013).

Debido al éxito de la ley otros países comenzaron a trabajar en legislaciones similares, entre ellos varios países europeos (Reino Unido, Países Bajos, Francia, Dinamarca, Alemania, Austria, Noruega) y asiáticos (China), Argentina, Chile, Brazil, México, India, Indonesia, Rusia, etcétera (Paraskevopoulou, 2013; Grimaldi et al., 2011). Además de ello, se aceleró el surgimiento de oficinas encargadas de vincular a las universidades con el sector privado, para facilitar la transferencia de tecnología. Estas oficinas constituyen los antecedentes de las OTT⁵, aunque recibieron distintos nombres sus funciones eran esencialmente las mismas.

tecnología a través del establecimiento de una política uniforme de patentamiento entre las agencias federales que financiaran la investigación, permitiendo a las pequeñas empresas y a las organizaciones sin fines de lucro, incluyendo a las universidades, que mantuvieran la titularidad de las invenciones obtenidas con fondos federales (Paraskevopoulou, 2013, p.1).

⁵ Aunque figuras que tenían funciones similares ya existían previamente, no fue sino hasta después de la promulgación de la ley cuando estos organismos comenzaron a elevar su actividad de patentamiento (Muscio, 2010). Según la *Association of University Technology Managers* (AUTM), en 1980 existían 25 OTT en



De esta manera, casi todas las universidades más importantes a nivel mundial instauraron una OTT, en respuesta a la creciente importancia que se estaba otorgando a la actividad de patentamiento, transferencia de tecnología y conocimiento, así como a la búsqueda de fuentes de financiamiento adicionales (Grimaldi et al., 2011; Aragonés-Beltrán, Poveda-Bautista y Jiménez-Sáez, 2017). En poco tiempo, el número de estas organizaciones creció considerablemente desde finales de los noventa, principalmente en Europa y Estados Unidos (Muscio, 2010). En los últimos años se han emprendido diversos esfuerzos en países en desarrollo para impulsar la creación y consolidación de las OTT, como ocurrió con algunos países latinoamericanos, incluidos México.

Los objetivos más importantes de estas organizaciones son: impulsar relaciones entre el sector público y privado; brindar a los académicos e investigadores una visión clara de las necesidades de la industria; permitir el acceso a recursos clave, experiencia y apoyo en el proceso de comercialización; promover el desarrollo económico regional y la creación de empleo; recompensar, retener y reclutar a investigadores y estudiantes (O’Kane et al., 2015; Capat y Sandelin citado por Beraza y Rodríguez, 2010, p.162-16). Tradicionalmente una OTT es creada en el seno de una universidad o centro público de investigación, sin embargo, en algunos países coexisten tanto modelos internos como externos a las universidades (Muscio, 2010). En la tabla 2 se analizan algunas clasificaciones de modelos identificadas en la literatura.

Las OTT se enfrentan a grandes retos tanto al interior de las organizaciones a las que pertenecen, como al exterior. En el primer escenario deben lidiar con dos posturas contrapuestas, la de los académicos⁶ y la de la administración de la universidad⁷ (O’Kane et al., 2015). La organización deberá encontrar un punto medio en donde cumpla con las expectativas de ambos polos, ya que requiere de la participación de los dos para funcionar adecuadamente. El reto exterior es unificar las visiones de los

universidades de Estados Unidos, para 1990 ya se habían instaurado 200 de estos organismos (Graff, Heiman y Zilberman, 2002, p.96).

⁶ Los cuales buscan desarrollar investigaciones originales y difundirlas libremente para ser recompensados, recibir citas, premios y reconocimiento (O’Kane et al., 2015).

⁷ La cual pretende asegurar que la OTT contribuya a la competitividad nacional a través de la comercialización de los resultados de las investigaciones (O’Kane et al., 2015).



generadores de los resultados científicos y tecnológicos, es decir, los investigadores, así como la de los sujetos que tienen los recursos y experiencia suficientes para colocar dichos resultados en el mercado, es decir, los industriales, empresarios o emprendedores. Este es uno de sus objetivos centrales y, en ocasiones, el más complicado de alcanzar.

Tabla 2. Modelos organizativos de OTT

Autor (es)	Modelos	Descripción
Sengupta y Ray (2017)	Tradicional	Se caracteriza por ser un organismo centralizado y localizado al interior de la universidad.
	Oficina coordinada	Se localiza al interior de la organización, pero sus funciones son delegadas a una unidad académica que, aunque responde a la administración central, cuenta con cierta independencia.
	Oficina exterior	En donde se subcontratan funciones a especialistas externos, aunque algunas funciones se retienen por una oficina interna centralizada.
	“Oficina ausente”	En donde algunas unidades académicas desempeñan algunas funciones y otras son subcontratadas a especialistas externos.
Markman et al. (citados en Beraza Rodríguez, 2010)	Estructura universitaria tradicional	Se trata de un departamento dentro de la estructura centralizada de la universidad, por lo que su autonomía está limitada a la supervisión directa de la institución.
	Fundación de investigación sin ánimo de lucro	Unidades independientes a la estructura administrativa de la universidad, aunque guardan cierto vínculo con aquella.
	Entidad privada con ánimo de lucro	Son organizaciones creadas por la universidad, pero dotadas de un mayor grado de autonomía y de orientación comercial
Comisión Europea (citada en Beraza Rodríguez, 2010)	Departamentos especializados dentro de una organización pública	Pertenecientes a universidades o centros públicos de investigación.
	Subsidiarias	Pueden tener, o no, ánimo de lucro.
	Independientes	Colaboran para varias instituciones, son promovidas por el gobierno para compensar la falta de recursos humanos y financieros.
Manderieux (2011)	Centralizadas	Forman parte de una universidad, dependen directamente de la administración central.
	Externas	Puede ser fundaciones o empresas y depender, o no, de una organización pública.

Fuente: elaboración propia a partir de Sengupta y Ray (2017); Beraza y Rodríguez (2010); Manderieux (2011).

La experiencia en México respecto al surgimiento de las OTT fue distinta a la internacional, aunque desde la década de los ochenta existían algunas universidades y centros de investigación en nuestro país que se encargaban de la vinculación e interacción con los sectores productivos, la reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología en 2009 vino a institucionalizar y normalizar esas actividades mediante el reconocimiento de las UVTC⁸ (Castañón, Solleiro y González, 2015). A partir de entonces se impulsó de

⁸ El artículo 4 fracción X señala que las UVTC son las “unidades creadas por las universidades e instituciones de educación superior o los Centros Públicos de Investigación, que tiene como propósito generar y ejecutar



manera más acelerada la creación de estos organismos que eran el antecedente de las OTT.

Como parte de las políticas públicas que se comenzaron a impulsar en nuestro país, en el año 2010 el CONACyT de la mano con la Secretaría de Economía crean el Fondo Sectorial de Innovación (Finnova), uno de sus objetivos era la “(...) conformación y desarrollo de redes y/o alianzas regionales tecnológicas y/o de innovación, empresas y actividades de base tecnológica, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento (...)”⁹. Para su cumplimiento se estableció una modalidad de apoyo que implicara destinar recursos para la creación de las OTT.

Se definió un Programa para la Creación y Fortalecimiento de las OTT dividido en tres fases, a) Pre-Certificación; b) Certificación; c) Apoyos de corto y largo plazo tendientes a la maduración de los organismos que hayan alcanzado la certificación. La primera fase tuvo como objetivo fomentar la estandarización mínima de reglamentos y directivas de transferencia de conocimiento y vinculación con el sector privado al interior de las OTT. Para lograrlo se brindaron recursos económicos a los organismos que aspiraran a someterse al proceso de certificación.

La segunda fase consistió en la certificación (por dos años) de aquellos organismos que cumplieran con los requerimientos establecidos en la convocatoria respectiva¹⁰ (Finnova, 2012a, p.2-13). Como resultado se certificaron 117 organismos pertenecientes a los sectores: a) Centros de Investigación Privados (CI Privados); b) Centros Públicos de Investigación (CPI); c) Gubernamentales; d) Instituciones de Educación Superior públicas (IES); e) IES privadas; f) Entidades Privadas. En años posteriores se comenzó con la ejecución de la tercera fase del programa, con el objetivo de impulsar el desarrollo y fomentar la consolidación en el país de las OTT certificadas.

proyectos en materia de desarrollo tecnológico e innovación y promover su vinculación con los sectores productivos y de servicios”.

⁹ <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>

¹⁰ Los requerimientos que se analizaron fueron: a) Generación o vínculo a la innovación; b) Contar con una ventanilla única para estandarizar procesos y atención, que permita enlazar a los usuarios de sus servicios, pertenecientes tanto al sector privado como al académico; c) Política estandarizada para la gestión del conocimiento; d) Política de conflictos de interés; e) Plantillas estandarizadas para la transferencia de conocimiento; f) Política de evaluación y monitoreo del desempeño; f) Plan de negocios.



La última fase implicó el lanzamiento de distintas convocatorias para la entrega de recursos económicos a los organismos certificados a cambio de la prestación de servicios especializados.

I.3 Funciones que desempeñan las OTT

Las actividades que llevan a cabo las OTT dependen, en gran medida, del tipo de modelo organizativo que se haya adoptado, de su experiencia, de las necesidades de los actores entre los que se localiza (investigadores-industria) pero, sobre todo, de su estructura. Algunos elementos clave que conforman a una OTT son (Campbell, 2007):

1. Personal altamente capacitado para desenvolverse adecuadamente con investigadores y empresarios, que además cuenten con habilidades complementarias, no se requiere de un equipo grande y es posible subcontratar a especialistas.
2. Catálogo de habilidades que pueden adquirir mediante el *networking*, capacitación o de la literatura.
3. Gestión adecuada de la información a la que tengan acceso, pues se trata de establecer relaciones a largo plazo con los clientes.
4. El presupuesto para llevar a cabo sus actividades.
5. Modelo de negocios apropiado en el que se contemple la remuneración de sus miembros para motivarlos.

Por lo tanto, las funciones de las OTT pueden variar dependiendo de las circunstancias antes mencionadas, no obstante, a nivel internacional se reconoce un catálogo mínimo de actividades que serán analizadas brevemente en la tabla 3. En la literatura se identifican tres criterios que influyen en las funciones y actividades que llevan a cabo las OTT (Graff et al., 2002; Dodds y Somersalo, 2007; Manderieux, 2011; Fundación IDEA, 2011): 1) sus características internas; 2) las características y necesidades del entorno; 3) la necesidad de obtener recursos para subsistir.

El primero hace referencia a la organización al interior de cada OTT, al personal que la integra, al área de especialización, entre otras cuestiones. El segundo se refiere a las necesidades derivadas de las relaciones que entable con otros actores y de las características del entorno en que participa. Finalmente, el tercero, aunque ninguno de



los autores lo menciona, la subsistencia es una preocupación latente en estos organismos y la conformación de su catálogo de servicios también se integra de aquellas actividades que les permiten la obtención de recursos para prolongar su operación. Este último criterio se vuelve en su contra cuando por dar mayor importancia a la subsistencia terminan realizando actividades que las desvían de su objetivo central.

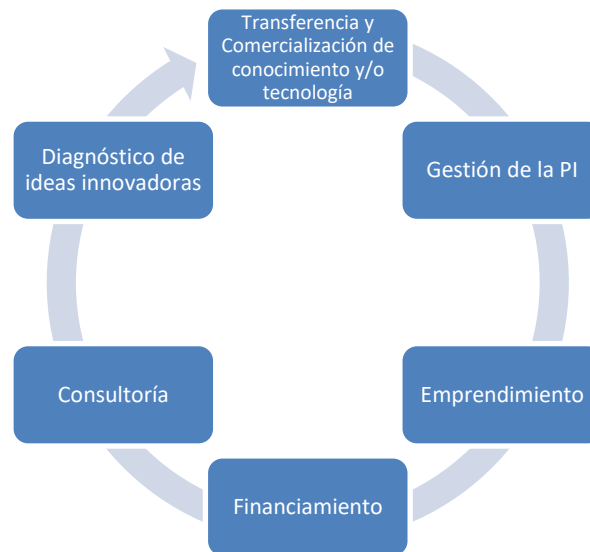
Tabla 3. Principales funciones llevadas a cabo por las OTT

Graff et al. (2002)	Dodds y Somersalo (2007)	Manderieux (2011)	Fundación IDEA (2011)
<p>En su estudio llevado a cabo en OTT pertenecientes a universidades de Estados Unidos detectó las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Divulgación de invenciones o Patentamiento (protección de propiedad intelectual) o Comercialización de tecnologías o Emprendimiento o Negociación, redacción de contratos y acompañamiento en el proceso de licenciamiento de tecnologías 	<p>Las funciones detectadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Patentamiento y protección o a otras figuras de propiedad intelectual o Desarrollo de políticas internas o Licenciamiento o Comercialización o Apoyo en la negociación o Valuación y evaluación de tecnologías o Monitoreo de los acuerdos de licenciamiento y la infracción a los mismos 	<p>Las funciones pueden clasificarse en varios grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Relacionadas con la evaluación de la propiedad intelectual</u>: organizar encuestas y realizar un inventario de las actividades de investigación; fomentar o estimular la creación y el intercambio de conocimientos en cada departamento; brindar asesoramiento. - <u>Relacionadas con el fortalecimiento de capacidades</u>, desde el punto de vista interno, implica la capacitación del personal de la OTT; en cuanto al externo, se enfoca hacia los investigadores, para que tengan nociones claras de la propiedad intelectual. - <u>Relacionadas con el fomento de los derechos de propiedad intelectual</u>: trámites de solicitudes de patentes o de otras figuras; búsqueda de antecedentes en las bases de datos sobre patentes. - <u>Relacionadas con la gestión de la propiedad intelectual</u>: gestión según modelos preestablecidos; elaboración del marco normativo de administración de derechos; fomento de relaciones externas como medidas para fortalecer la administración de derechos- - <u>Relacionadas con el desarrollo empresarial</u>: transferencia de los resultados de la investigación; definición de la demanda tecnológica y las necesidades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del entorno. 	<p>Dividen las funciones en dos niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dentro de la institución <ul style="list-style-type: none"> a. Orientar a la comunidad académica b. Diagnosticar el potencial de ideas innovadoras -Vinculación con el sector privado <ul style="list-style-type: none"> a. Consultoría b. Licenciamiento c. <i>Spin-out</i>

Fuente: elaboración propia a partir de Graff et al. (2002); Dodds y Somersalo (2007); Manderieux (2011) Fundación IDEA (2011).

De acuerdo a lo anterior, las funciones principales de las OTT se agrupan en los siguientes ejes referidos en la figura 1. Si bien se afirma que estos organismos son intermediarios en la innovación, es necesario contrastar las funciones que según la literatura llevan a cabo las OTT, con las funciones de los intermediarios que fueron analizadas previamente. El análisis referido se aprecia en la tabla 4.

Figura 1. Funciones de las OTT



Fuente: elaboración propia a partir de Graff et al. (2002); Dodds y Somersalo (2007); Manderieux (2011) Fundación IDEA (2011).

La tabla 4 permite confirmar de manera más clara la correspondencia entre las funciones de ambas organizaciones, a pesar de ello, no es posible afirmar que las funciones detectadas en la literatura son las que materialmente llevan a cabo las OTT, así como tampoco que son las únicas, sino que se deben analizar las actividades que realizan en cada país, sobre todo en economías emergentes, como la mexicana, debido a que las funciones pueden variar considerablemente, esto se debe a tales países prestan mayor atención al *catching-up* industrial que al verdadero desarrollo tecnológico (Guo y Guo, 2013, p.32).

Reconociendo la importancia de las OTT, es indispensable que éstas lleven a cabo sus funciones adecuadamente, en beneficio de los agentes que intervienen en la innovación y que acuden a sus servicios, para ello se requiere de un monitoreo y evaluación constante que permita adaptar su planeación y administración hacia necesidades contextuales (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018), conocer su desempeño y facilitar el reforzamiento de las áreas de oportunidad por parte de los mismos organismos, así como el impulso de políticas públicas desde el gobierno en beneficio de



aquellos. En el siguiente apartado se analizan los esfuerzos realizados por algunos países en cuanto a la evaluación de las OTT.

Tabla 4. Actividades de intermediación realizadas por las OTT

Funciones de los intermediarios en la innovación	Correspondencia con funciones de las OTT
1.-Prospectiva y diagnóstico	Diagnóstico de ideas innovadoras; Consultoría; Transferencia de tecnología; Financiamiento
2.-Escaneo y procesamiento de información	Diagnóstico de ideas innovadoras; Consultoría
3.-Procesamiento del conocimiento, generación y combinación	Gestión de la propiedad intelectual; Transferencia de tecnología; Consultoría; Financiamiento
4.-Vigilancia/control (<i>gatekeeping</i>) y corretaje/intermediación (<i>brokering</i>)	Consultoría; Transferencia de tecnología; Gestión de la propiedad intelectual
5.-Prueba, validación y formación	Transferencia de tecnología; Consultoría; Emprendimiento
6.-Acreditación y estándares	Transferencia de tecnología; Consultoría; Emprendimiento
7.-Validación, regulación y arbitraje	Transferencia de tecnología; Consultoría
8.-Propiedad intelectual: protección de los resultados	Diagnóstico de ideas innovadoras; Gestión de la propiedad intelectual
9.-Comercialización: explotación de los resultados	Transferencia de tecnología; Consultoría; Financiamiento
10.-Evaluación de los resultados	Transferencia de tecnología; Consultoría; Gestión de la propiedad intelectual; Emprendimiento; Financiamiento

Fuente: elaboración propia a partir de Howells (2006).

I.4. Evaluación al desempeño de las OTT

A pesar de que no existe un consenso de los indicadores viables para evaluar el desempeño de una OTT, varios países han realizado evaluaciones a su eficiencia (Muscio, 2010), la cual implica el análisis de los resultados, haciendo especial énfasis en los ingresos (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018). En el caso de Estados Unidos, los dos indicadores más comunes para evaluar los resultados de las OTT pertenecientes a universidades son: 1) el número de patentes solicitadas y otorgadas; 2) los ingresos por el licenciamiento de tecnologías (Graff et al., 2002).

El enfoque de evaluación de la eficiencia de las OTT tiene algunas limitantes (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018):

- Necesidad de poner atención a variables relacionadas con la adecuados insumos, algunos estudios señalan la necesidad de poner atención a variables como la calidad de la producción científica y tecnológica de la universidad; reputación, oferta y demanda del sistema regional de innovación; características organizacionales de la OTT (tamaño del personal, experiencia, habilidades y objetivos); políticas de propiedad industrial; practicas organizacionales y la existencia de una cultura emprendedora.



- Otra limitación es el problema de la medición, en especial la necesidad de indicadores adicionales de resultados. Las actividades relacionadas con la transferencia de conocimiento se asocian a efectos intangibles que no son fáciles de medir como resultados
- La efectividad depende de las perspectivas e intereses de los interesados que se sometan a las actividades de las OTT. La diferencia de intereses implica un papel ambiguo para estos organismos, ya que deben conciliar el interés por la obtención de ingresos (empresas) con el de acceso público a los resultados de la investigación (investigadores).

Se debe tener en cuenta que la evaluación de la efectividad de las OTT utilizando indicadores estandarizados no muestra adecuadamente la heterogeneidad del proceso de transferencia, el abuso de este tipo de indicadores puede ejercer presión sobre prácticas específicas de transferencia de conocimiento y crear barreras para la diferenciación organizacional (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018, p.45).

Anteriormente se mencionó que las funciones que llevan a cabo las OTT dependía de una serie de características relacionadas con su estructura, de igual forma, al momento de realizar esfuerzos de evaluación, los indicadores dependerán del modelo de negocios y organización seguido por la organización (Gumbi, 2010). En la literatura se han encontrado algunos esfuerzos por evaluar el desempeño de las OTT, a continuación, se analizan los más completos.

El estudio realizado por Ustundag, Uğurlu y Serdar (2011) tuvo como objetivo analizar las relaciones causales entre los factores que tienen influencia en el desempeño de las OTT, para lo cual se utilizó el método de mapas cognitivos difusos. Para ello se utilizaron los siguientes conceptos: ingresos por licencias, número de *spin-offs* creadas, ingresos por consultoría, número de patentes otorgadas, ingresos por contratos de investigación patrocinados por la industria, capacidad de los investigadores de la universidad, demanda de investigación por parte de la industria, presupuestos de la universidad para I+D, capacidad de los recursos humanos de la OTT, tamaño de los fondos de la OTT y la incertidumbre económica¹¹.

¹¹ Influye negativamente en el tamaño de los recursos financieros.



Los resultados de la investigación revelan que el desempeño de la OTT está influenciado, principalmente por la incertidumbre económica, la demanda de la industria (factores externos), el presupuesto para I+D y los recursos humanos de la organización (factores internos). Por lo tanto, el número de patentes otorgadas, ingresos por licencias, número de *spin-offs*, ingresos por consultoría y contratos de investigación, son influenciados por los factores externos, mientras que los factores internos tienen mayor influencia en los primeros tres (Ustundag et al, 2011, p.333).

Por su parte, Tseng y Raudensky (2014, p.95) señalan que en la literatura es posible observar los siguientes indicadores para evaluar el desempeño de una OTT: a) ingresos de la OTT, b) número de invenciones divulgadas, c) número de patentes solicitadas, d) número de patentes otorgadas, e) número de licencias otorgadas, f) número de *start-ups* creadas, g) gastos en investigación de los investigadores de la universidad, h) gastos en actividades de patentamiento, i) gastos de operación, j) número de nuevos productos comerciales, k) crecimiento del empleo y productividad de los socios de la *start-up*, l) cambios en los precios de las acciones de los socios, entre otros.

De las métricas señaladas, de la a) a la f) son utilizadas con mayor frecuencia y partiendo de ellas, los autores desarrollan dos métricas normalizadas, por un lado, la métrica de rendimiento general (*overall performance metric*), por el otro, relación de control de patentes (*patenting control ratio*), las cuales miden el desempeño de las OTT y la eficiencia de patentamiento, permitiendo estandarizar sus procesos de evaluación (Tseng y Raudensky, 2014, p.100).

Chapple et al. (2005, p.372) realizan una investigación para presentar evidencia empírica del desempeño relativo de las OTT de Reino Unido. Los autores asumen que los factores internos (organizacionales) y externos (entorno) explican la eficiencia relativa de la transferencia de tecnología en las universidades. Además, señalan la importancia de tomar en cuenta factores regionales del entorno, debido a que puede haber *spillovers* locales entre universidades-industria o viceversa.



Las métricas utilizadas en su investigación son: número de licencias o ingresos por licenciamiento, divulgación de invenciones, ingreso total por investigaciones, número de personal de la OTT, gasto en consultoría legal externa en materia de propiedad intelectual, edad de la OTT, Producto Interno Bruto regional, intensidad regional en I+D, entre otros.

Finalmente, el estudio de Siegel et al. (2003, p.27) consiste en el análisis cualitativo y cuantitativo de la productividad relativa de una OTT, los resultados sugieren que la actividad de estas organizaciones se caracteriza por rendimientos constantes a escala y que los factores del entorno e institucionales explican parte de la variación en su desempeño.

Las investigaciones empíricas revisadas previamente ponen de manifiesto la necesidad de avocarse a métricas internas del funcionamiento de las OTT para evaluar su desempeño, pero de igual manera, es imperativo analizar los factores externos, es decir, del entorno en el que se desenvuelven, debido a que éstos tienen gran influencia en las acciones llevadas a cabo por dichas organizaciones e impactan en sus resultados.

En el caso de México, luego de concluido el programa de creación y fortalecimiento de las OTT, el siguiente paso fue conocer la efectividad del mismo, lo cual se lograría mediante la evaluación a las OTT para conocer su desempeño. La evaluación tuvo como objetivo la ratificación de las certificaciones a los organismos que se encontraran ejecutando adecuadamente sus funciones, así como la cancelación de las mismas a quienes no lo hicieran¹². Los resultados de la evaluación muestran que la distribución de estos organismos en el país se redujo considerablemente. El proceso de evaluación comparte algunos criterios e indicadores establecidos en los intentos llevados a cabo en países desarrollados, no obstante, no queda claro la base teórica de los aspectos observados, así como tampoco se brindan las razones o motivos que justifican su establecimiento.

¹² El proceso se dio a conocer en junio de 2017¹², a través de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología, su objetivo era identificar y reconocer a aquellas OTT que cumplan con la labor de ser articuladores de los ecosistemas de innovación o que tengan capacidades para ello (Finnova, 2017a, p.2).



En el siguiente apartado se abordan las principales características que deben estudiarse y considerarse cuando se realice un esfuerzo por evaluar a las OTT, para conocer los aspectos externos que influyen en sus relaciones con los demás agentes del proceso de innovación y en el ejercicio de sus funciones como intermediarios.

I.5. El entorno y sus características esenciales

Antes de comenzar con el análisis del entorno, es preciso diferenciar este término con otro cuyo uso se ha extendido ampliamente por la literatura, nos referimos al de ecosistema de innovación, el cual es definido como una constelación heterogénea de organizaciones que co evolucionan capacidades en la creación conjunta de valor e implican el esfuerzo colaborativo de un conjunto de actores a favor de la innovación. Tales actores pueden ser: productores, proveedores, distribuidores, instituciones de investigación, creadores de tecnologías complementarias, cuerpos reguladores, entre otros (Dedehayir, Mäkinen y Ortt, 2016, p.2). El elemento característico de dicho término es la relación existente entre distintos actores que interactúan con el objetivo de alcanzar metas que benefician a todos.

Por su parte, el entorno, puede definirse como todo aquello que se encuentra fuera de un sistema, hace referencia a los factores sociales y físicos que impactan la toma de decisiones de las organizaciones y que se encuentran fuera los límites de la organización (Ribeiro y Cherobim, 2017, p.31). Para Tsuja y Marinõ (citado en Ribeiro y Cherobim, 2017) se trata de una serie de factores externos que se caracterizan por su incertidumbre y complejidad, están sujetos a cambios inesperados y ocasionan reflejos al interior de las organizaciones que interactúan en el mismo.

Para Paturel (2006, p.34) el entorno está integrado por los factores externos sobre la empresa no ejerce control, pero que si se ve afectada por su influencia. De acuerdo a las definiciones anteriores, las características del entorno son (Ribeiro y Cherobim, 2017):

1. Según la volatilidad de los cambios en sus factores, puede ser estático o dinámico. Es dinámico cuando puede cambiar a gran velocidad y con una frecuencia impredecible.



2. Genera incertidumbre, precisamente por la dificultad de predecir la periodicidad de sus cambios o sus efectos.
3. Según la cantidad de factores involucrados, puede ser simple o complejo.

En consecuencia, el entorno afecta la dinámica y estrategia de las organizaciones, por lo que su comprensión es una tarea fundamental para la sobrevivencia de las organizaciones. Otra manera de analizar al entorno es a través de la proximidad de las relaciones entre las organizaciones y las variables que lo integran (figura 2), por un lado, el micro entorno tiene un impacto directo en las tareas y resultados de la organización y contempla a los consumidores, proveedores, competidores y otras partes interesadas; por el otro lado, el macro entorno tiene un impacto indirecto y a largo plazo, incluye variables políticas, económicas, sociales, culturales, tecnológicas y legales (Ribeiro y Cherobim, 2017, p.31).

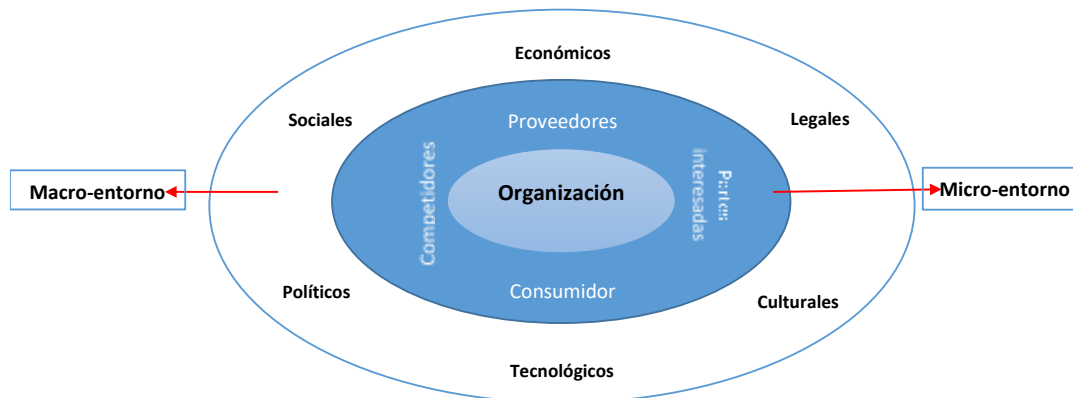
En un sentido similar, Hung (2007, p.716) establece que el entorno puede dividirse en dos niveles, interno y externo. El primero hace referencia a la cultura organizacional, mientras que el segundo, al entorno de negocios. Por su parte, Paturel (2006, p.34) establece que el entorno se divide en global (político, económico, jurídico, psicosociológico, tecnológico, internacional, climático), en el cual la empresa tiene poca o limitada influencia directa pero que en conjunto con otras si pudiera verse afectado, mientras que en el específico (sector, proveedores, clientes, competidores, sustitutos) las decisiones de la empresa modifican ciertos factores relacionados con la actividad.

A pesar de que los conceptos anteriormente muestran una imagen con características similares, aquel que se considera más apegado al objeto de nuestra investigación es el elaborado por Ribeiro y Cherobim (2017), razón por la cual se procede a analizar cada uno de sus elementos.

La figura 2 muestra los elementos del concepto elaborado por los autores referidos, tal y como se puede apreciar existen tres niveles: el organizacional o interno, el micro entorno y el macro entorno, sin embargo nos centraremos en las cuestiones externas (micro y macro entorno), esto se debe a que si bien es cierto, lo que acontece al interior de toda organización influye en su desempeño exterior, también ocurre lo

contrario, es decir, los acontecimientos y factores exteriores impactan al interior y definen la estructura y actividades o servicios ofrecidos por las organizaciones que participan en el entorno, es por ello que se adopta esta última óptica en la investigación.

Figura 2. Dimensiones y variables del entorno



Fuente: elaboración propia a partir de Moysés y Myburgh (citados en Ribeiro y Cherobim, 2017, p.31).

El microentorno hace referencia a aquellas relaciones inmediatas que tiene la organización con distintos sujetos y en las que se ejerce cierto tipo de control, ya que decide con quiénes relacionarse y en qué términos. Tales sujetos son:

- Proveedores. - son aquellas personas físicas o morales que se encargan de suministrar sus productos o servicios para un número amplio de clientes (Yacuzzi, 2012).
- Consumidores o clientes. – son las personas que adquieren, realizan o disfrutan como destinatarios finales, bienes, productos o servicios, o bien, adquieren, utilizan o consumen bienes o servicios con el objetivo de integrarlos en procesos de producción, transformación, comercialización o prestación de servicios a terceros.
- Competidores. - son las estructuras existentes o por crear, con capacidad de invertir y de ofrecer los mismos o similares productos o servicios en determinada delimitación territorial (Paturel, 2006).
- Partes interesadas. - son otros sujetos con los que se relaciona la organización, excluyendo los anteriormente descritos, pueden ser las instituciones con las que se relacionan los sujetos en el microentorno, tales como instituciones (universidades, centros de investigación, secretarías de gobierno), bancos, capitalistas de riesgo, intermediarios, entre otras.



El macroentorno se refiere a todas aquellas cuestiones que se encuentran más alejadas a la voluntad e influencia de la organización, es decir, se trata de las siguientes variables (Out of the Box International, Gozo Youth Council y Institute for Entrepreneurship Development, s.f., p.23):

- Económicas. - totalidad de factores económicos (empleo, ingresos, inflación, tasas de interés, productividad, riqueza, Producto Interno Bruto, etc.) que influencia el comportamiento de compra de los clientes/consumidores y de las instituciones
- Políticas. - acciones llevadas a cabo por el gobierno que afectan la operación de una organización, pueden ser en el plano local, regional, nacional o internacional.
- Sociales y culturales. - conjunto de creencias, costumbres, prácticas y comportamientos que existen en una sociedad determinada.
- Legales. - son aquellos factores que se relacionan con la normatividad que rodea el funcionamiento y la operación de las organizaciones, en ocasiones puede representar un obstáculo para determinadas funciones.
- Tecnológicas. - factores externos en la tecnología que impactan las operaciones de la organización. Los cambios en la tecnología afectan la forma en que las organizaciones realizan negocios.

Existe una relación positiva entre el entorno y la innovación, sin embargo, es un reto caracterizar, medir y explicar las interrelaciones entre ambos. Cuando el entorno cuenta con las características y elementos necesarios, éste induce a la innovación, a su vez la innovación se trata de un proceso que la mayoría de las ocasiones se acompaña de cambios considerables que terminan permeando en la configuración de aquel. Es por ello que las organizaciones tienen la obligación de estar al tanto de lo que acontece a su alrededor y a adaptarse a dichos cambios, reduciendo cualquier afectación y evitando su extinción (Ribeiro y Cherobim, 2017, p.32).

Algunas investigaciones han ido más allá, al definir lo que se conoce como entorno de innovación, el cual se refiere al conjunto de factores políticos, económicos, sociales y culturales que estimulan o dificultan la innovación. Algunos factores externos que son condicionantes de este entorno son: la estructura de mercado, tamaño de la empresa, grado de concentración de la industria, barreras de entrada y de salida, factores macroeconómicos, entre otros (Silveira, Azevedo, Ribeiro y Portugal, 2010,



p.83-84). Al analizar este concepto con el del entorno general, es posible concluir que tienen el mismo alcance, únicamente que el aquí abordado hace referencia exclusivamente a las variables externas.

Las dimensiones y factores que integran el entorno en que se desenvuelven las OTT se consagran como puntos de referencia a considerar al momento de analizar las actividades que llevan a cabo, así como para evaluar su desempeño, precisamente la configuración del espacio territorial en el que establecen relaciones con otros organismos es indispensable para la definición de las funciones y actividades que llevarán a cabo con el objetivo de alcanzar sus fines y constituirse como verdaderos intermediarios en el proceso de innovación.

I.6. Las OTT mexicanas en el entorno de innovación

En el presente capítulo se han abordado una serie de cuestiones que envuelven el problema de investigación. Ha quedado claro que en el proceso de innovación se ven involucrados una serie de factores y elementos, dentro de los que se destaca la participación de distintos actores con papeles y objetivos diversos, entre los que destacan los generadores de los resultados de investigación (universidades, centros públicos de investigación, etc.), los usuarios de los resultados para su incorporación en procesos internos (industria, empresas, emprendedores, etc.), la sociedad en general que se beneficia de la vinculación entre los sectores público-privado, así como los sujetos que se encargan de facilitar las relaciones entre los anteriores, es decir, los intermediarios.

Los intermediarios en la innovación son aquellas organizaciones que se encargan de prestar servicios que responden a necesidades específicas de dos o más agentes en etapas específicas del proceso de innovación. Las OTT tienen este carácter debido a que fueron concebidas como organismos encargados de facilitar la vinculación entre sectores público-privado e impulsar la transferencia y comercialización de conocimiento y/o tecnología, principalmente. Su labor es importante debido a que implica beneficios directos e indirectos.



Debido a la importancia de sus funciones resulta imperativo emprender esfuerzos que permitan la creación y reconocimiento de dichas organizaciones, además de establecer procesos continuos de monitoreo y evaluación tendientes a analizar su desempeño e identificar las áreas de oportunidad que habrán de atenderse mediante las políticas públicas respectivas. En varios países se han emprendido acciones similares para la creación y evaluación de las OTT, los países más avanzados en ese tema son Estados Unidos e Inglaterra, en donde el nivel de generación de tecnologías e ingresos por su comercialización es muy elevado, por lo que resulta lógico que sus OTT tengan un mejor desempeño.

Si bien es un buen ejercicio analizar las experiencias de otros países en materia de impulso y evaluación de las OTT, no basta con tratar de replicar políticas públicas y metodologías que no son adecuadas para el entorno específico en el que se pretenden aplicar, sino que es necesario emprender un análisis de la situación actual que guarda la innovación país, haciendo énfasis en las cuestiones internas y externas que afectan o podrían ser un obstáculo para su desempeño. Con ello será posible el establecimiento de criterios, métricas e indicadores que al ser aplicados permitirán conocer el verdadero estado en que se encuentran las OTT, obteniendo mejores resultados aquellas que aprovechan mejor las circunstancias que las rodean y las herramientas a su alcance para cumplir con sus objetivos y funciones.

Conocer el entorno de innovación en que participan las OTT, como intermediarias en el proceso de innovación, implica prestar atención a los factores locales, regionales y nacionales que afectan su desempeño y funcionamiento, para detectar áreas de oportunidad y procurar su mejoramiento (Berbegal-Mirabent, Sánchez y Ribeiro-Soriano, 2015). El estudio del entorno de innovación mexicano tomará como base las variables del micro y macroentorno de la teoría de Ribeiro y Cherobim (2017) aplicado al proceso de innovación en que participan las OTT. El microentorno reflejará las relaciones que establecen con los siguientes sujetos:

- Proveedores: su principal proveedor es la academia y, en ocasiones la empresa, esto si consideramos que la OTT requiere de desarrollos tecnológicos sobre los cuales puede prestar sus servicios.



- Consumidores o clientes: se trata de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas que requieren sus servicios especializados, así como empresarios, emprendedores e instituciones públicas y privadas.
- Competidores: debido a la red que han conformado las OTT mexicanas, los competidores no son otros organismos reconocidos, pues entre ellos se ha pactado la colaboración y el apoyo mutuo en servicios que les sea imposible ofrecer a algunos y en los que otra parte si tenga conocimientos.
- Instituciones: existen varias instituciones indispensables para las OTT, las principales son el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Secretaría de Economía y Finnova.

En lo que se refiere al macroentorno, se analizarán los siguientes los factores que influyen en las actividades de una OTT:

- Económicas. - algunos de los factores que se analizarán son el Producto Interno Bruto, presupuesto para apoyo a las actividades de I+D, presupuesto asignado para el apoyo a las actividades de las OTT, otros acontecimientos que resulten relevantes.
- Políticas. - políticas públicas implementadas por el gobierno mexicano para apoyar el funcionamiento y consolidación de las OTT, las que impulsen las actividades de I+D, las que se enfocan a la evaluación del desempeño de las OTT, entre otras.
- Sociales y culturales. - estos factores tienen gran importancia para la innovación, al poder constituir obstáculos para aquella.
- Legales. - lo constituye el marco normativo y reglamentario que envuelve el funcionamiento de las OTT.
- Tecnológicas. - se abordarán los cambios tecnológicos que pueden incentivar o frenar las actividades de las OTT y de los que han sabido aprovecharse o descuidado dichos organismos.

Los resultados del estudio de las teorías descritas en el capítulo permiten adelantar los elementos que serán estudiados de la configuración interna de las OTT, así como del entorno de innovación, en sus dos niveles, no obstante, los anteriores factores no son limitativos ni definitivos, es posible que una vez que se realicen las actividades planteadas en la metodología, los factores sean aumentados o reducidos, todo dependerá de los resultados de la caracterización del entorno de innovación en México, así como de los resultados obtenidos de los instrumentos definidos.



CAPÍTULO II. LAS OTT EN MÉXICO

Una vez que se han revisado las principales teorías que rodean al problema de investigación planteado, en este capítulo se lleva a cabo una breve revisión de los intermediarios en la innovación existentes en México, dentro de los que se encuentran las OTT, posteriormente se realiza un análisis detallado de las fases del programa de creación y fortalecimiento de las OTT en el país, desde su certificación, apoyo para la consolidación, evaluación y reconocimiento, deteniéndonos en las características esenciales del programa y los principales requisitos exigidos a los interesados.

En segundo lugar, se hará hincapié en el análisis de la metodología de evaluación al desempeño a la cual fueron sometidos los organismos certificados para revisar los pilares, métricas, criterios e indicadores que sirvieron de base para definir qué organismos serían acreedores al reconocimiento como OTT, centrando la atención en el fundamento de la metodología. De igual forma se estudian los esfuerzos de monitoreo realizados por parte de la Red OTT México. Finalmente, se destacan algunas características importantes del panorama actual al que se enfrentan dichos organismos y se mencionan algunos retos a los que se enfrentarán a corto y mediano plazo.

II.1. Los intermediarios en la innovación en México

En el capítulo anterior se definió a los intermediarios en la innovación como aquellas organizaciones que se colocan en medio de dos o más actores del proceso de innovación, actuando como agente o *broker*, a los cuales ofrece una serie de servicios que les permiten llevar a cabo determinadas actividades de dicho proceso que por sí solas no podrían lograr de manera oportuna (Howells, 2006).

De acuerdo con el análisis realizado por Stezano (2009, p.104-111) existen cuatro tipos de intermediarios: 1) organizaciones de servicios de negocios intensivos en conocimiento, en donde se encuentran los *brokers* tecnológicos, consultores en transferencia de tecnología, empresas de capital de riesgo, parques científicos-tecnológicos, incubadoras y aceleradoras de empresas, firmas legales, empresas de



servicios de manufactura, entre otros; 2) organizaciones de investigación y tecnología a las cuales identifica como aquellas que fueron creadas en el contexto de políticas tecnológicas y de innovación, con el objetivo de mejorar la transferencia de conocimiento hacia las empresas, las relaciones entabladas no buscan un objetivo comercial sino que pretenden constituirse como puentes (Stezano, 2009, p.107); 3) asociaciones industriales que representan los intereses de la industria (Stezano, 2009, p.107); 4) oficinas de vinculación y transferencia tecnológica.

Lo anterior pone de manifiesto la diversidad de figuras que pueden adoptar los intermediarios, son obstante no desvía el foco de que se trata de organizaciones que apoyan, de alguna manera, a dos o más actores en la ejecución de determinadas actividades dentro del proceso de innovación. Del análisis referido se desprende que en nuestro país se ha impulsado el surgimiento de dichas organizaciones, algunas llevan varios años existiendo, otras son más recientes, como las propias OTT.

Según Pérez (2016), la década de los noventa en nuestro país se caracterizó por la existencia de cambios considerables en la estructura y flexibilidad de los intermediarios, quienes se vieron en la necesidad de adaptarse a restricciones presupuestarias y la dinámica imperante en el mercado. Algunos de los intermediarios que comenzaron a cobrar importancia fueron las asociaciones empresariales y más adelante comenzaron a aparecer organizaciones como la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, Finnova, la Red OTT, las incubadoras y aceleradoras de empresas (p.174).

Lo anterior permite afirmar que las políticas de impulso a la innovación en país parece que han permitido impulsar la creación y consolidación de las organizaciones intermediarias, particularmente las que tienen una labor importante dentro del proceso de innovación, en donde se ubican las OTT, en los siguientes apartados se abordan las particularidades del surgimiento de dichas oficinas en México.



II.2. Antecedentes a la aparición de las OTT

En el sexenio de Felipe Calderón (2006-2012) se reconoce la importancia de impulsar los temas de innovación en el país, razón por la cual se emprendieron diversos esfuerzos por apoyar las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Uno de los documentos más importantes que guiaron tales actividades fue el Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012), el cual se destaca la necesidad de establecer estrategias y líneas de política enfocadas a promover el avance tecnológico, tomando como base la creación de un vínculo estrecho entre los sectores público, privado y la academia, con el fin de plasmar en los procesos productivos los nuevos conocimientos, así como facilitar el financiamiento a las actividades de ciencia, innovación y tecnología¹³ (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2007).

En diciembre del 2008 el CONACyT publica el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2008-2012, a través del cual se proponía “fortalecer la apropiación social del conocimiento y la innovación, y el reconocimiento público de su carácter estratégico para el desarrollo integral del país, así como la articulación efectiva de todos los agentes involucrados para alcanzar ese fin” (CONACyT, 2008a, p.9). Este Programa también buscaba fortalecer la vinculación entre el sector público, el académico y el productivo.

De los documentos anteriores se derivaron una serie de acontecimientos con los que se buscaba materializar los compromisos enunciados, uno de ellos fue impulsado a través de las políticas internas del CONACyT, nos referimos al Subprograma de Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios (AVANCE)¹⁴, creado en 2008 y derivado del Programa al Fomento a la Innovación y al Desarrollo Tecnológico (CONACyT, 2008b). AVANCE contaba con nueve modalidades, dentro de la que

¹³ Se encontraba contemplado en el eje 2, denominado “economía competitiva y generadora de empleos”. Una de las estrategias más importantes dentro del eje en cuestión era la 5.5, a través de la cual se buscaba “[p]rofundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional” (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2007, p.108).

¹⁴ A través de este subprograma se buscaba “impulsar la detección y generación de oportunidades de negocios, así como la creación de nuevos negocios de alto valor agregado basados en la aplicación del conocimiento científico y/o tecnológico” (CONACyT, s.f.a).



destacaba la de Oficinas de Transferencia de Tecnología¹⁵, que se enfocaba a otorgar “[a]poyo dirigido a Instituciones de Educación Superior, Centros Públicos de Investigación y/o Incubadoras y Aceleradoras de Negocios Tecnológicos para la creación y consolidación de grupos, oficinas o centros de transferencia de tecnología” (CONACyT, 2008b, p.2).

El segundo acontecimiento fue la reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología¹⁶, con la cual se formalizaba la existencia de las UVTC (figuras similares a las OTT), definidas como aquellas

(...) unidades creadas por las universidades e instituciones de educación superior o los Centros Públicos de Investigación, que tiene como propósito generar y ejecutar proyectos en materia de desarrollo tecnológico e innovación y promover su vinculación con los sectores productivos y de servicios (artículo 4, fracción X).

Otro de los cambios trascendentales fue la introducción de la palabra innovación¹⁷ y la regulación formal de algunas cuestiones relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación, así como los principales actores que participan en dichos procesos. De igual manera, los términos de vinculación entre sectores y la transferencia de conocimiento y/o tecnología cobraron mayor importancia. En la Ley en comento también se menciona que el encargado de diseñar y operar la política pública en materia de innovación es el Comité Intersectorial para la Innovación¹⁸. Derivado de lo establecido en el reglamento interno del Comité¹⁹, en 2010 se aprueba y constituye el Fondo Sectorial de Innovación (Finnova).

¹⁵ Este documento representa el primer antecedente en donde se introduce formalmente el término de OTT.

¹⁶ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de junio del 2009.

¹⁷ Se incluyó este término de manera recurrente a lo largo de la Ley referida, situación que no había acontecido en reformas previas.

¹⁸ Integrado por el titular de la Secretaría de Economía, el Director del CONACyT y el titular de la Secretaría de Educación Pública, además de contar con el Coordinador del General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, los representantes del Consejo General del Sistema Nacional de Centros de Investigación y los de los sectores productivo y académico que se consideren necesarios (artículo 41 LCyT).

¹⁹ Publicado el 24 de marzo del 2010. En dicho documento se faculta al titular de la Secretaría de Economía para someter a la aprobación del Comité el Programa de Innovación¹⁹, así como un informe anual de evaluación del mismo (artículo 7, fracción VI). Por otro lado, se reconoce la facultad al Director del CONACyT de presentar propuestas para la integración del Programa de Innovación y de los fondos sectoriales de innovación (artículo 8, fracción II).



En 2011 el Comité elabora el Programa Nacional de Innovación²⁰, el cual señalaba que el ecosistema de innovación se sostenía en seis pilares²¹, el relativo al fortalecimiento de la innovación empresarial tenía como objetivo “[f]ortalecer la base de empresas y entes públicos que demandan la generación de ideas y soluciones innovadoras para llevarlas al mercado” (Comité Intersectorial de Innovación, 2011, p.12). Para lograrlo se planteaba la importancia de la creación y operación de las UVTC²², cuyo propósito era el de promover la vinculación entre sectores, implementar proyectos de desarrollo tecnológico e innovación, además de que actuar como intermediarios que logran conectar la oferta de conocimiento y capital intelectual con la demanda empresarial, sintonizando intereses o retos de los sectores estratégicos con los generadores de conocimiento (Comité Intersectorial de Innovación, 2011).

A la par del marco político-normativo analizado previamente, con apoyo de la Función IDEA²³, se llevó a cabo un proyecto de investigación en México que culminó en la redacción de un reporte con apoyo de la Universidad de Cambridge, el cual fue entregado a la Secretaría de Economía y el CONACyT, sirviendo de base para la creación e implementación de un Programa Nacional para la Transferencia de Conocimiento (Fundación IDEA, 2011).

En el reporte se abordan diversas cuestiones relacionadas con las características y mejores prácticas de una OTT (objetivos, actividades requisitos, estructura, desempeño, políticas, etc.), el diseño del programa de OTT de la Secretaría de Economía y el CONACyT (políticas, diagnóstico de necesidades, proceso de desarrollo de las

²⁰ Este documento señalaba que “el proceso de innovación se genera en un ecosistema en el que las instituciones de educación superior, centros de investigación, gobierno, entidades financieras y empresas deben interactuar y participar de manera coordinada, complementaria y sistémica” (Comité Intersectorial de Innovación, 2011, p.10).

²¹ 1) mercado nacional e internacional; 2) generación de conocimiento con orientación estratégica; 3) fortalecimiento a la innovación empresarial; 4) financiamiento a la innovación; 5) capital humano; 6) marco regulatorio e institucional (Comité Intersectorial de Innovación, 2011).

²² Algunas de las funciones que el programa reconoce que pueden ser llevadas a cabo por las UVTC son: consultoría e investigación y desarrollo bajo contrato; licenciamiento; creación de spin-off's; búsqueda de financiamiento; orientación a la comunidad académica; diagnóstico del potencial de ideas innovadoras; registro de patentes y propiedad intelectual (Comité Intersectorial de Innovación, 2011).

²³ La cual recibió apoyo económico del Gobierno del Reino Unido y de Irlanda del Norte del Fondo de Programas Estratégicos.



propuestas, propuesta final, etc.), así como algunos anexos referidos a programas públicos que fomentan la creación y actividades de las OTT en otros países e indicadores modelo utilizados para medir el desempeño de tales organismos (Fundación IDEA, 2011).

Los antecedentes reforzaron los objetivos y facultades de Finnova, algunos de los objetivos más importantes son (CONACyT, s.f. b):

- Creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación;
- Conformación y desarrollo de redes y/o alianzas regionales y/o tecnológicas y/o de innovación, empresas y actividades de base tecnológica, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento redes y/o alianzas tecnológicas, asociaciones estratégicas, consorcios, agrupaciones de empresas o nuevas empresas generadoras de innovación;
- Vinculación entre generadores de ciencia, tecnología e innovación y los sectores productivos y de servicios;

Las modalidades de apoyo a las que se enfoca Finnova son cuatro, una de ellas es la creación y fortalecimiento de las OTT²⁴, de la cual surge el Programa para la Creación y Fortalecimiento de las OTT, dividido en tres fases (precertificación; certificación; apoyos de corto y largo plazo). En el siguiente apartado se aborda una revisión breve del contenido del referido programa.

II.3. Fases del Programa para la Creación y Fortalecimiento de las OTT

El programa en comento tenía dos objetivos centrales, en primer lugar, se pretendía alcanzar un nivel mínimo de estandarización en cuanto a la reglamentación de las funciones de las OTT y de los procesos internos relacionados con la transferencia de conocimiento y/o tecnología y de vinculación entre el sector público y privado; en segundo lugar, se buscaba proveer de recursos económicos a los organismos que hayan

²⁴ Las tres restantes son: 2) desarrollo de bienes públicos y fortalecimiento de los pilares de la innovación; 3) programa de biotecnología productiva; 4) fortalecimiento de mercado de capital semilla y ángel (ITAM y Centros de Estudios de Competitividad, 2011, p.3).



superado las fases iniciales para facilitar su maduración y concretar actividades claras de transferencia del conocimiento (Finnova, 2011a).

Finnova definía a las OTT como un intermediario entre las ideas innovadoras generadas en el sector público y privado, con el objetivo de establecer un canal de intercambio que permitiera la generación de innovaciones con potencial comercializable, para la generación de *spin-offs* o para elevar la eficiencia y/o efectividad de algún sector industrial o población, en beneficio de la sociedad en general (Finnova, 2011a). Por lo tanto, las OTT tenían la obligación de propiciar la creación de un ecosistema en el que se fomentara la interacción entre los generadores de ideas innovadoras y los sujetos que tenían la capacidad de económica de transformarlas en productos, procesos, materiales o servicios que pudieran ser introducidos al mercado. En otras palabras, eran consideradas como una “ventanilla única” que facilitara la demanda-oferta de conocimientos (Finnova, 2011a, p.3). El programa en cuestión estuvo dividido en las siguientes fases:

a) Precertificación

Se ofrecieron recursos económicos en forma de subsidios a los organismos interesados en obtener la certificación como OTT, a través de las convocatorias 2011-02 y 2011-06²⁵, estaban enfocadas a IES públicas y/o privadas, Centros de Investigación, UVTC y a empresas e instituciones mexicanas públicas o privadas que llevaran a cabo actividades de transferencia de conocimiento y que estuvieran interesados en desarrollar proyectos para crear o fortalecer una OTT²⁶.

En esta fase podían participar interesados que todavía no transfirieran conocimiento ni contaran con regulación al respecto, así como aquellos que ya lo hicieran, pero tuvieran interés en fortalecer procesos y políticas internas. Derivado del

²⁵ Denominadas como convocatorias para la creación y fortalecimiento de OTC – Fase de Pre-Certificación.

²⁶ Se ofrecía un apoyo para la contratación de asesoría externa especializada para: 1) Definir, planificar e implementar los cambios administrativos, regulatorios o legales necesarios para regular y transparentar el proceso de la transferencia de conocimiento; 2) Desarrollar un plan de negocios; 3) Fortalecer las competencias en materia de transferencia de conocimiento tanto de la organización como de su personal (Finnova, 2011a, p.2-3).



apoyo²⁷ recibido los beneficiarios debían contar con un plan de negocios, políticas internas, reglamentos y directivas que regulen la transferencia de conocimiento, además de contar con un modelo de comercialización y una cartera de proyectos inicial (Finnova, 2011a, p.6).

De la convocatoria 2011-02 resultaron 29 solicitudes beneficiadas²⁸ y una declinada, mientras que en la 2011-06 fueron beneficiados 32 solicitantes²⁹ y cuatro fueron declinados.

b) Certificación

La segunda fase implicaba la certificación³⁰ de los organismos que cumplieran los requisitos³¹ establecidos por Finnova a través de las convocatorias 2012-03, 2013-01 y 2013-03³². Las convocatorias estaban dirigidas los mismos organismos que las de precertificación y en su objetivo era promover un nivel mínimo de estandarización respecto a reglamentos y directivas en materia de transferencia de conocimiento y de vinculación entre el sector público y privado, para que posteriormente sean acreedores a estímulos económicos de mediano a largo plazo, para promover su crecimiento y maduración (Finnova, 2012a, 2013a, 2013b).

²⁷ El monto máximo de apoyo era de hasta un millón de pesos con una concurrencia por parte de los interesados de mínimo treinta por ciento. En cuanto a los requisitos, se debía presentar el formato de solicitud, una carta de la veracidad de la información proporcionada, datos generales de la organización, estar al corriente con sus obligaciones fiscales, entre otros. Las modalidades de apoyo eran: 1) elaboración de un plan de negocios; 2) desarrollo de un sistema de administración de propiedad intelectual (Finnova, 2011a); 3) fortalecimiento de las competencias en materia de transferencia de conocimiento del personal de la OTT (Finnova, 2011b).

²⁸ De acuerdo al tipo de organización, los beneficiarios se distribuyeron de la siguiente manera: 4 para asociación civil; 1 para sociedad civil; 3 para empresa; 2 para CI y 10 para IES.

²⁹ De acuerdo al tipo de organización, los beneficiarios se distribuyeron de la siguiente manera: 1 para persona física; 13 para IES; 4 para CPI; 6 para empresa; 4 para asociación civil; 1 para sociedad civil; 2 para institución gubernamental; 1 para organismos de representación empresarial.

³⁰ Definida como aquella “dictaminación técnica positiva emitida por la Comisión de Evaluación y la posterior aprobación del Comité Técnico y de Administración (CTA) de las propuestas presentadas” (Finnova, 2012a, p.3), la vigencia otorgada a este dictamen fue de 2 años.

³¹ Los solicitantes debían estar al tanto de sus obligaciones fiscales, así como ante el CONACyT y la SE, además de cumplir con la documentación requerida. La propuesta estaba integrada por: 1) formato general para proyectos; 2) Anexo I carta manifestando la veracidad de la información proporcionada y estar al corriente con sus obligaciones; 3) Anexo II formato de certificación de una OTT; 4) Anexo opcional, los solicitantes podían anexar la documentación pertinente (Finnova, 2012a, p4).

³² Denominadas convocatorias para la certificación de OTT.



Se analizó la operación de los solicitantes a la luz de los lineamientos establecidos en la “Guía para la certificación de una Oficina de Transferencia de Conocimiento (OT)”³³, por lo que se evaluaron los instrumentos de organización, operación y negocio para otorgar un reconocimiento de que la parte interesada cumple con los requisitos de una OTT, lo que le permitirá participar en la tercera fase del programa de creación y fortalecimiento (Finnova, 2012b, p.3). En la convocatoria 2012-03 únicamente fueron certificados 19 solicitantes³⁴, en la 2013-01 fueron 62³⁵ y, finalmente, en la 2013-03 resultaron beneficiados 36³⁶.

La suma de los organismos certificados da como resultado 117 OTT, las cuales se encontraban distribuidas por todo el país. En la figura 3 se aprecia la ubicación de los solicitantes beneficiados en esta segunda etapa, mientras que la tabla 5 es posible observar el número de oficinas de acuerdo a la naturaleza de la organización.

c) Apoyos para la maduración

La última fase del programa consistió en el ofrecimiento de recursos económicos a las OTT, siempre y cuando cumplieran con los requisitos correspondientes³⁷. En el año

³³ La guía se enfocaba a describir los aspectos que se evaluarían en las propuestas. Los requerimientos fueron divididos en las siguientes áreas centrales (Finnova, 2012b, p.8-19): 1) Generación o vínculo a la innovación³³; 2) Contar con una ventanilla única para estandarizar procesos y atención, que permita enlazar a los usuarios de sus servicios, pertenecientes tanto al sector privado como al académico; 3) Política estandarizada para la gestión del conocimiento: política de propiedad intelectual; requerimientos para la consultoría; el licenciamiento; la creación de *spin-out*, *spin-off*; 4) Política de conflictos de interés; 5) Plantillas estandarizadas para la transferencia de conocimiento; 6) Política de evaluación y monitoreo del desempeño³³; 7) Plan de negocios.

³⁴ De acuerdo al tipo de organización, los beneficiarios se distribuyeron de la siguiente manera: 3 para empresa; 5 para IES; 5 para CPI; 2 para CI; 3 para sociedad civil; 1 para organismos de representación empresarial.

³⁵ De acuerdo al tipo de organización, los beneficiarios se distribuyeron de la siguiente manera: 13 para empresa; 22 para IES; 9 para CPI; 10 para asociación civil; 5 para sociedad civil; 3 para institución gubernamental.

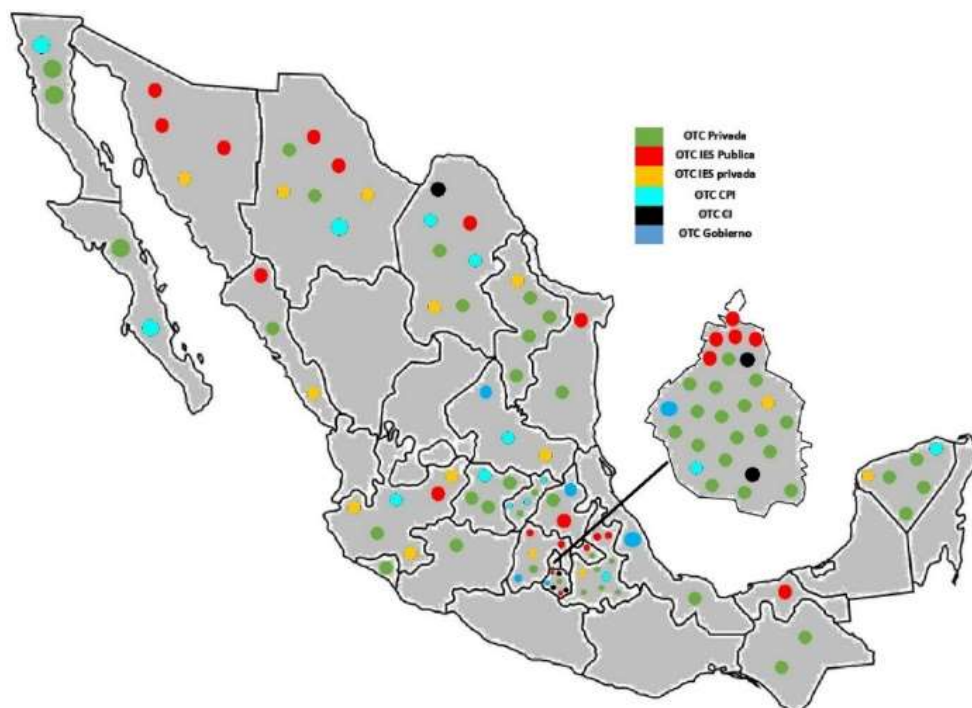
³⁶ De acuerdo al tipo de organización, los beneficiarios se distribuyeron de la siguiente manera: 13 para empresa; 11 para IES; 3 para CPI; 2 para asociación civil; 2 para sociedad civil; 4 para institución gubernamental; 1 para organismos de representación empresarial.

³⁷ Las convocatorias establecían que los solicitantes debían cumplir con una serie de requisitos, además de elaborar una propuesta en donde se describieran los servicios de consultoría que se requerían o bien, el proyecto que se iba a implementar. Algunas características de las modalidades descritas son las siguientes:

- Modalidad “a”: los servicios³⁷ a contratar deberían estar enfocados a mejorar la calidad del producto o servicio, reducir costo, incrementar la capacidad de implementar proyectos, mejorar la productividad e impulsar la creación de una cultura innovadora (Finnova, 2013c, p.7).

2013 se lanzaron las convocatorias 2013-02³⁸ y la 2013-04³⁹, las cuales estaban dirigidas tanto a micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) con interés en innovar en sus procesos o productos, para lo cual requieran contratar la consultoría de una OTT, por lo cual también convocaban a estos organismos, siempre que estuvieran interesados en la obtención de apoyos de maduración para el fortalecimiento (Finnova, 2013c).

Figura 3. OTT certificadas



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados publicados por Finnova (2014).

• Modalidad “b”: las propuestas³⁷ debían enfocarse al desarrollo de *start-ups*, productos, procesos y servicios o mejoras con contenido significativo de innovación, los apoyos se enfocaban a nuevos desarrollos científicos y/o tecnológicos, que fueran probados en escala piloto o en etapa pre-comercial (Finnova, 2013c, p.8-9).

³⁸ Denominada “Convocatoria de bonos de fomento para la innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento”.

³⁹ Denominada “Segunda Convocatoria de bonos de fomento para la innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento”.



Tabla 5. OTT certificadas de acuerdo al tipo de organización

Tipo de OTT	Número
<i>Privada</i>	54
<i>IES Pública</i>	23
<i>IES Privada</i>	14
<i>CPI</i>	14
<i>CI</i>	6
<i>Gubernamental</i>	6
TOTAL	117

Fuente: elaborada a partir del padrón de beneficiarios 2011-2017 (Finnova, s.f.).

Su objetivo era incentivar la innovación y vinculación entre la academia y empresas, mediante la estimulación de la demanda de soluciones innovadoras generadas por organismos públicos, por parte del sector privado, además de otorgar estímulos económicos de mediano plazo a las OTT, así como generar certidumbre a los actores del ecosistema de innovación sobre la existencia y funcionamiento de estos organismos (Finnova, 2013c). Dichas convocatorias contaban con dos modalidades de apoyo, los denominados bonos “a”⁴⁰ y bonos “b”⁴¹. En 2014 también se ofrecieron apoyos para la maduración⁴², solo que la convocatoria fue dividida en dos independientes, por lo que la identificada con el número 2014-1 corresponde a la modalidad “a” y conservó el mismo nombre que las anteriores, mientras que la 2014-02⁴³ se refirió a la modalidad “b”.

En la tabla 6 se aprecian cada una de las convocatorias referidas previamente, la modalidad y monto de recursos asignados. La cantidad destinada para la maduración de las OTT es de casi \$492 mil millones de pesos, independientemente si se trataba de

⁴⁰ La modalidad “a” se denominó “bonos de servicio para la innovación” y consistía en la entrega de financiamiento, por parte de Finnova, de hasta el 70% del costo de los servicios de consultoría requeridos por la empresa solicitante y tales servicios debían ser brindados por una OTT, el 30% correspondía a la aportación concurrente del solicitante. Cada empresa podía solicitar hasta 3 bonos de cien mil pesos cada uno (aportación Finnova) (Finnova, 2013c).

⁴¹ En la modalidad “b” las OTT podían recibir recursos para apoyar la implementación de un proyecto específico que permitiera avanzar una determinada tecnología en el proceso de comercialización, a través de las etapas de desarrollo del concepto, pruebas piloto, paquetes tecnológicos y su transferencia, para lo cual Finnova podía apoyar con el 80%, alcanzando hasta tres millones de pesos, la OTT tenía que invertir el 20% restante (Finnova, 2013c).

⁴² Algunos de los cambios más importantes fueron, en el caso de la modalidad “a”, se podía solicitar tres bonos de hasta trescientos mil pesos (aportación Finnova); en el caso de la modalidad “b”, se redujo el porcentaje de apoyo al 70% (Finnova, 2014a y 2014b).

⁴³ Denominada “Convocatoria de Bonos para la transferencia y comercialización del conocimiento”.



propuestas que buscaban la prestación de servicios o la ejecución de un proyecto para la transferencia de tecnología, en ambos casos se pretendía que los recursos aprobados fueran destinados a estos organismos con el fin de que obtuvieran recursos que les permitieran fortalecer su estructura y los servicios ofrecidos.

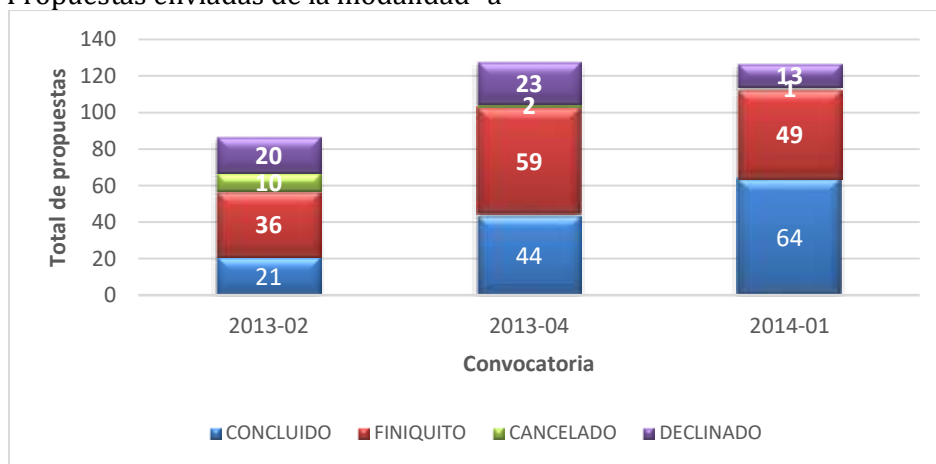
Tabla 6. Recursos asignados por convocatoria

Convocatoria	Modalidad	Total de recursos	Convocatoria	Modalidad	Total de recursos
2013-02	A	\$21,300,000.00	2013-02	B	\$111,019,743.45
2013-04	A	\$29,700,000.00	2013-04	B	\$129,530,688.10
2014-01	A	\$66,400,253.00	2014-02	B	\$133,913,326.09
	Total	\$117,400,253.00		Total	\$374,463,757.64
TOTAL		\$491,864,010.64			

Fuente: elaborado a partir del padrón de beneficiarios 2011-2017 (Finnov, s.f.).

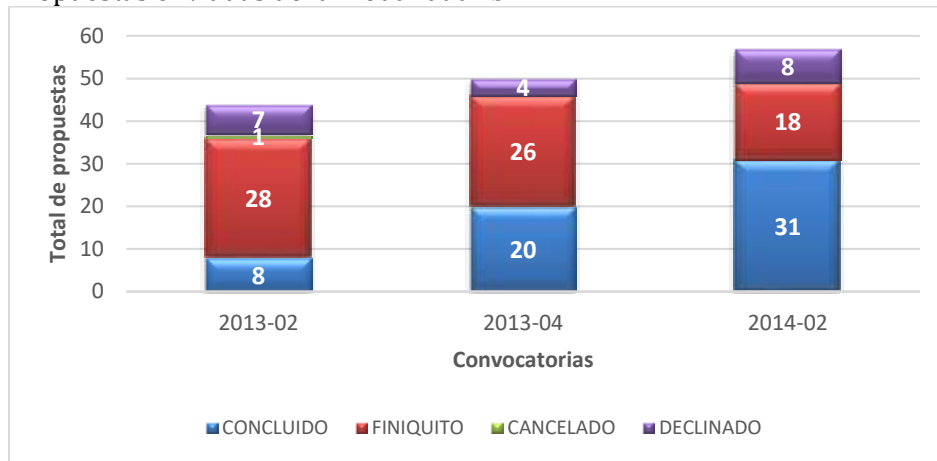
En las figuras 4 y 5 se aprecia el número de propuestas por convocatoria, de acuerdo a la modalidad y al estatus que guarda en el padrón de beneficiarios 2011-2017 publicado por Finnova.

Figura 4. Propuestas enviadas de la modalidad "a"



Fuente: elaborado a partir del padrón de beneficiarios 2011-2017 (Finnov, s.f.).

Figura 5. Propuestas enviadas de la modalidad “b”



Fuente: elaborado a partir del padrón de beneficiarios 2011-2017 (Finnova, s.f.).

Como último esfuerzo para apoyar la consolidación de las OTT en nuestro país, se publicó la convocatoria 2015-03⁴⁴ enfocada a apoyar la formación de competencias para la transferencia de conocimiento, a través de ésta se ofrecía a las OTT y Centros de Patentamiento la oportunidad de fortalecer las habilidades de sus equipos de trabajo, con el objetivo de que les permitiera llevar a cabo sus funciones con mayor solidez en los temas relacionados con la transferencia y comercialización de tecnología (Finnova, 2015b). Fueron aprobadas 47 propuestas, de las cuales algunas fueron declinadas o canceladas, por lo que solo 29 se encuentran en desarrollo, sumando un total de \$4,884,173.00 pesos. En el siguiente apartado se aborda el análisis del proceso de reconocimiento y evaluación a las OTT.

II.4. Reconocimiento y Evaluación de las OTT

A la par de los esfuerzos directos realizados por Finnova para lograr la maduración y consolidación de las OTT, tanto el CONACyT como la Secretaría de Economía, de manera independiente, en diversas convocatorias comenzaron a otorgar consideraciones

⁴⁴ Se apoyaba con un porcentaje del costo de la obtención de un grado de especialista (modalidad “a”) o de maestro (modalidad “b”), por lo que los solicitantes debían postular a un miembro de su equipo y aportar la concurrencia (Finnova, 2015b).



adicionales si las propuestas estaban vinculadas con dichos organismos. Por otro lado, debido a que la certificación otorgada por Finnova tenía una vigencia de 2 años, era necesario que las OTT se sometieran a un proceso que les permitiera ratificar dicho documento a la vez de evaluar su desempeño.

No fue sino hasta junio de 2017 cuando se da a conocer el procedimiento de evaluación mediante la convocatoria 2017-03 para el reconocimiento de las OTT. Este documento implicaba varios cambios a los lineamientos introducidos en las fases del programa de creación y fortalecimiento, en primer lugar, implicó la incorporación formal en las políticas públicas mexicanas del término OTT, además de que ya no se certificaría a estos organismos, ahora simplemente se otorgaba un reconocimiento. Su objetivo era identificar y reconocer a aquellas OTT que cumplan con la labor de ser articuladores de los ecosistemas de innovación o que tengan capacidades para ello (Finnova, 2017a, p.2).

La convocatoria se dirigía tanto a OTT como a los interesados que no contaban con una certificación, pero sí con una estructura que realizara las funciones de tales organismos. Para aplicar debían cumplirse una serie de requisitos generales, así como cargar información y documentos en una plataforma⁴⁵ diseñada específicamente para este fin⁴⁶. No se exigía documentación específica a los interesados, era posible presentar toda aquella que se constituyera como evidencia para acreditar capacidades para: a)

⁴⁵ La plataforma se dividía en 9 pestañas, las cuales se describen brevemente a continuación: 1) Registro de documentación: se requería cargar documentos relativos a la existencia de la persona moral, las facultades del apoderado, domicilio, constancia del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT), cédula fiscal y carta de liberación de responsabilidades; 2) Portafolio tecnológico: era necesario anexar información relacionada con el nivel de maduración del portafolio que gestiona la oficina, ya sea interno o externo; 3) Transferencia y comercialización tecnológica: información y documentación relacionada con los diferentes tipos de licenciamiento en los que participe la oficina, así como los ingresos por esa actividad; 4) Propiedad intelectual: se enlistaban los distintos derechos de propiedad intelectual registrados, en trámite y presentados internacionalmente; 5) Capacidades internas: se requería información relacionado con el perfil del equipo de la oficina, presupuesto asignado a la misma y el plan de capacitación; 6) Agilidad en el ecosistema: solicita el cargado de documentos que acrediten la relación de la oficina con los distintos actores del ecosistema de innovación; 7) Resultados: se solicita información de proyectos implementados, *spin offs* creadas, ingreso anual por venta de productos, licenciamiento, emprendimiento, capacitación, servicios tecnológicos, consultoría, otros; 8) Impacto social: era necesario describir un caso de transferencia con impacto social, así como demostrar que se contaba con una política de inclusión, equidad de género y no discriminación; 9) Anexos opcionales: se daba la posibilidad de cargar toda la documentación considerada importante.

⁴⁶ <https://fondosectorial.ditco-fs.com/login>



acompañar el proceso de maduración tecnológica; b) la gestión de la propiedad intelectual; c) desarrollo de negocios; d) la vinculación efectiva (Finnova, 2017a).

Debido a que en la convocatoria referida no se describía la metodología para la evaluación de las OTT, se realizó una solicitud de información a Finnova a través de la plataforma del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, como resultado se proporcionó mayor información, aunque todavía incompleta y poco clara. Los principales aspectos de la metodología de evaluación y reconocimiento se describen a continuación:

- a) Documentos que sirvieron de base para el diseño de la metodología de evaluación.
- Se tomaron como referencia para definir los indicadores del proceso de evaluación los documentos que a continuación se mencionan: i) AUTM U.S. Licensing Activity Survey FY2014; 2) AUTM Annual Meeting 2017 Workshop; 3) Presentación The AUTM Licensing Activity Survey (ALAS); 4) The Evolution of Technology Transfer.
- b) Definición de los rubros a evaluar: En primer lugar, se conformó un grupo de trabajo⁴⁷ (comité de evaluación) para el establecimiento de los aspectos a evaluar, el cual realizó rondas de revisión de posibles indicadores tomando en consideración los documentos referidos en el punto anterior. Se enunciaron expresamente cuatro criterios importantes en los cuáles se centraría la evaluación⁴⁸ (tabla 7).

Como resultado de este proceso se definieron pilares y métricas, a partir de ellos se elaboraron los indicadores a identificar en cada OTT o aspirante a obtener tal reconocimiento. El comité de evaluación⁴⁹ tomó en consideración 40 reactivos, a los cuales se podían asignar los valores de: satisfactorio, no satisfactorio y mínimo satisfactorio. El puntaje máximo a alcanzar por cada pilar se muestra en la tabla 7.

⁴⁷ Integrado por: a) CONACyT; b) Secretaría de Economía; c) Red OTT México, A.C.; d) Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual; e) Universidades Públicas; f) Universidades Privadas.

⁴⁸ Según señalaba la convocatoria, no eran los únicos, aunque omitía señalar cuáles otros criterios podrían ser objeto de consideración

⁴⁹ El comité de evaluación estuvo integrado por 33 expertos de acuerdo a la selección del listado de evaluadores registrados en el Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi) (20) y el Registro CONACyT de Evaluadores Acreditados (RCEA) (13) con perfil de expertos en gestión de tecnología e innovación y representantes de los sectores privado, público y académico. También se conformaron 10 paneles de evaluación integrados por 2 evaluadores del PNTi, quienes evaluaron cierto número de propuestas a través de una plataforma informática.



En abril del 2018 se publica una segunda edición de esta convocatoria, a la que se identificó con el número 2018-02. En cuanto al contenido, es básicamente la misma que la anterior, únicamente se agrega un párrafo en donde se describe brevemente el proceso de evaluación, indicando que se definirá una comisión integrada por expertos acreditados del Premio Nacional de Tecnología e Innovación (PNTi) y el Registro CONACyT de Evaluadores Acreditados (RCEA), los cuales se encargarán de evaluar las propuestas (Finnova, 2018b).

Tabla 7. Pilares y/o métricas, indicadores y puntaje definidos para el proceso de evaluación

Pilares / Métricas	Objetivo	Criterios	Elementos de referencia (indicadores)	Puntaje máximo (Total 80 puntos)
Portafolio tecnológico de la OTT	Administrar el portafolio tecnológico proveniente de la institución generadora del conocimiento o de un convenio de transferencia tecnológica. Evaluar el portafolio tecnológico en TRL para conocer el estatus de madurez tecnológico.	1.Maduración Tecnológica 2.Gestión de la propiedad intelectual 3.Desarrollo de negocios 4.Vinculación efectiva	-Estructura del portafolio -Conocimiento para llevar la tecnología al mercado -Recurso humano especializado -Capacidad operativa	4
Transferencia y comercialización tecnológica	Evaluar cuáles son los esquemas de salida del portafolio tecnológico de la OTT		-Conocimiento técnico para el análisis y la redacción -Gestión estratégica de propiedad intelectual	22
Propiedad Intelectual	Evaluar las actividades de propiedad intelectual que realiza la OTT		-Capacidades operativas y administrativas -Gestión jurídica	12
Consultoría especializada en transferencia de tecnología	Consultoría y servicios especializados enfocados a fortalecer e incrementar el valor del portafolio tecnológico por medio de la obtención de recursos y evaluar la maduración del portafolio tecnológico lograda por La OTT		-Conocimiento técnico para valuación de tecnologías -Capacidades para desarrollo de negocios	N/A
Capacidades internas	Evaluar las capacidades y competencias de las OTT, así como el uso de las herramientas especializadas para la realización de sus funciones		-Capacidades operativas y administrativas -Vinculación efectiva con los generadores de tecnología	12
Agilidad en el ecosistema	Evaluar la interacción que la OTT tiene con el ecosistema de innovación y emprendimiento al interior de su organización y al exterior		-Alianzas estratégicas -Procuración de recursos tecnológicos y/o materiales	16
Resultados	Evaluar los resultados en la operación de la OTT		-Procuración de recursos financieros	10
Impacto social	Evaluar los efectos obtenidos sobre la comunidad en general			6

Fuente: Elaborado a partir del informe de solicitud de información (Finnova, 2017a)

En cuanto a los resultados, en la convocatoria 2017-03 se reconocieron 57 OTT, mientras que en la 2018-02 únicamente 18. En la tabla 8 se muestra el número de oficinas de acuerdo a su naturaleza, así como el total sumando los resultados de ambas convocatorias. Por su parte, la figura 6 muestra su distribución en el territorio nacional.

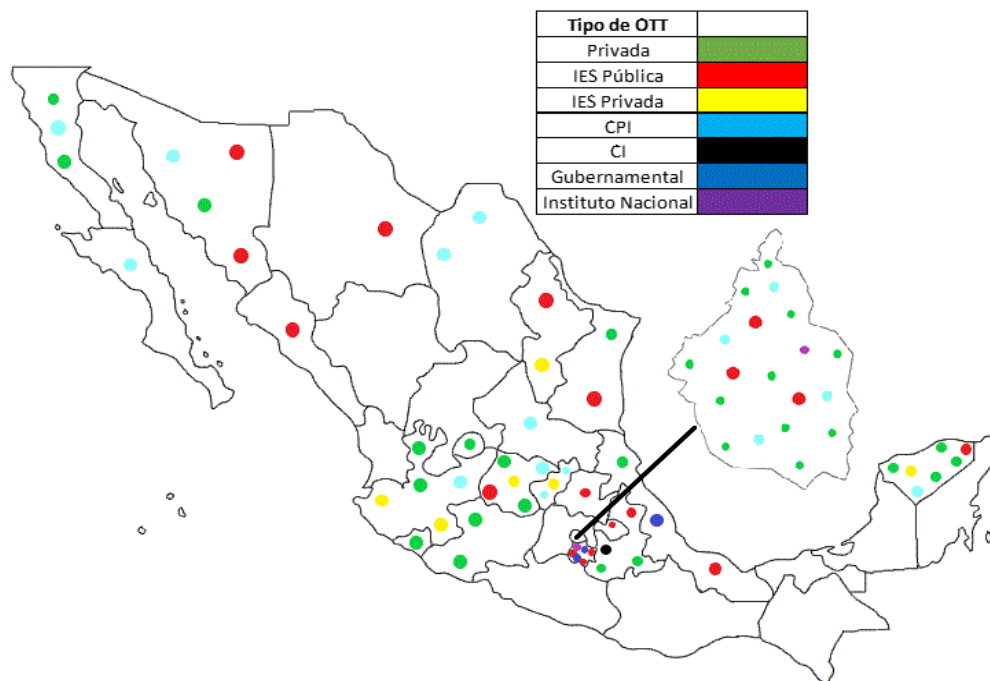
Los resultados analizados muestran un sistema de OTT distinto al dibujado en la certificación, esto se debe a un número considerable de estos organismos no lograron obtener un puntaje aprobatorio, lo que puede ser resultado de distintos factores internos y externos, teniendo un gran peso estos últimos ya que no será fácil cumplir sus funciones y objetivos si no se cuenta con las condiciones necesarias para hacerlo. En el siguiente apartado se abordan brevemente algunas cuestiones actuales que envuelven a las OTT.

Tabla 8. Resultados de las convocatorias 2017-03 y 2018-02

Tipo de OTT	Convocatoria	
	2017-03	2018-02
<i>Privada</i>	20	10
<i>IES Pública</i>	14	4
<i>IES Privada</i>	5	1
<i>CPI</i>	14	1
<i>CI</i>	1	0
<i>Instituto Nacional</i>	1	1
<i>Gubernamental</i>	2	1
Total	57	18
Total	75	

Fuente: Elaborada a partir del Directorio de OTT reconocidas (Prosoft y la Innovación, 2018).

Figura 6. Distribución de las OTT reconocidas



Fuente: Elaborada a partir del Directorio de OTT reconocidas (Prosoft y la Innovación, 2018).



II.5. Surgimiento de Red OTT y desempeño de sus miembros

Cuando apenas comenzaba a implementarse el programa de creación y fortalecimiento de las OTT, en el año 2012 se crea, a iniciativa del Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste (CIBNOR), la Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología (Red OTT), cuya misión es “colegiar las actividades de las OTT’s para facilitar su desarrollo y profesionalización, siendo el representante del gremio ante las autoridades tecnológicas del país, impulsando y apostando al desarrollo de las políticas públicas para la innovación” (Red OTT México, s.f. a).

Poco a poco se fueron afiliando tanto organismos certificados/reconocidos, como aquellos que no lo estaban o perdieron dicho estatus, en 2017 se formaliza esta organización mediante la figura de una asociación civil y en dicho año ya se contaba con más de 100 agremiados. La Red OTT ha tenido un papel importante en el impulso a la consolidación de dichos organismos en nuestro país, ya que los ha representado en diferentes instancias y se ha dedicado a ofrecer oportunidades de capacitación para su personal, así como de colaboración con otros entes a nivel nacional e internacional.

Como parte de las acciones emprendidas por la Red, en 2015 y 2018 aplicó una encuesta⁵⁰ para la medición de indicadores, lo cual hizo de la mano del Observatorio Mexicano de Innovación, en seguimiento al objetivo del Comité Intersectorial para la Innovación de “monitorear el comportamiento de las actividades de transferencia de tecnología en el país mediante indicadores que aporten información valiosa de su estado actual y, a su vez, permitan la toma de decisiones en materia de política pública de innovación” (Red OTT México, s.f. b).

Los resultados de la encuesta del 2015⁵¹ muestran que los organismos encuestados cuentan con 9 empleados promedio, cifra que representa un crecimiento anual del 25% en contrataciones a nivel nacional. El total de empleos brindados por

⁵⁰ Cabe destacar que ambas encuestas fueron aplicadas a los miembros de la Red, de los cuales, como se mencionó previamente, no todos son OTC u OTT, sino que algunos son organismos que realizan tales funciones, pero que no han obtenido el reconocimiento formal por parte de la autoridad correspondiente.

⁵¹ Se preguntaron datos de 2014 y 2015, fue enviada a 131 miembros (117 OTT y 14 organismos no certificados), los cuales fueron clasificados en cinco zonas (noroeste, noreste, centro, occidente, sureste y DF), de dichos organismos únicamente fueron validadas 64 encuestas (Red OTT México, 2015).



organismos privados en 2014 fue de 364, mientras que para 2015 era de 476; en cuanto a los públicos, en 2014 contaban con 203 empleos y para 2015 la cifra sumó 217. Otro indicador importante es el promedio de investigadores atendidos, el promedio nacional fue de 10 investigadores, no obstante, al analizar los resultados por zonas, la sureste es la que se encuentra en primer lugar con 19 investigadores (Red OTT México, 2015).

Otra función importante que fue atendida en la encuesta es la propiedad intelectual, los organismos encuestados manifestaron haber participado, durante 2014, en los trámites de 61 secretos industriales, 332 diseños industriales, 25 modelos de utilidad, 79 solicitudes de patente a través del *Patent Cooperation Treaty* (PCT), 51 solicitudes de patente en el extranjero y 621 solicitudes de patente nacionales. Durante ese mismo año les fueron concedidos 227 diseños industriales, 13 modelos de utilidad, 29 patentes vía PCT, 33 patentes en el extranjero y 699 patentes en México. En este mismo rubro, también se cuestionó respecto al histórico de solicitudes de patente presentadas internacionalmente, destacando 108 presentadas en E.U.A. (de las cuales 58 fueron otorgadas), 41 en Europa (de las cuales fueron otorgadas 28) y 174 vía PCT (Red OTT México, 2015).

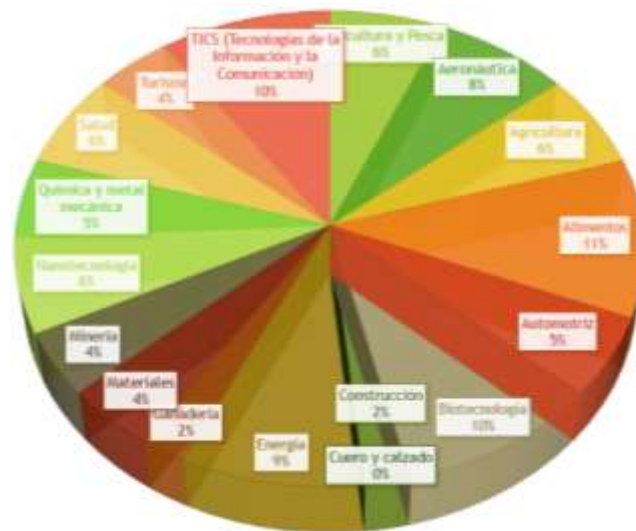
Los organismos participantes manifestaron haber intervenido en la creación de 65 *spin outs*; en cuanto a los proyectos de innovación, en 2014 fueron solicitados 1295, de los que se aprobaron 614, se realizó una estimación que durante 2015 se solicitarían 1366 y resultarían aprobados 635. En lo que respecta a los paquetes tecnológicos y financiamiento, los encuestados participaron en el diseño y transferencia de 98 en 2014 y se estimaba que en 2015 serían 175; por último, 64 fue el número de licenciamientos generados en 2014 y en 2015 se esperaba que fueran 129 (Red OTT México, 2015). La figura 7 muestra los sectores en los organismos encuestados manifestaron participar.

Los resultados de la encuesta del 2018⁵² muestran que el total de empleados de los organismos encuestados fue de 419 durante el periodo considerado, destacando aquellos que cuentan con 5, 4 y 3 empleados. Dicho personal pertenece a las siguientes

⁵² Abarca información de los años 2016 y 2017, es decir, es una continuación a la del 2015. Se invitó a 87 organismos miembros de la Red OTT (reconocidos y no reconocidos), de los cuales respondieron 62 (de las cuales 56 eran OTT).

áreas de especialización: administración de proyectos, desarrollo de negocios, inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica, valuación de tecnología, comercialización, gestión de la propiedad intelectual, gestión de la transferencia de tecnología, derecho de la propiedad intelectual y otros; en general, en los periodos considerados los perfiles con los que menos se cuenta son del área de inteligencia competitiva, valuación, comercialización y otros (Red OTT México, 2018).

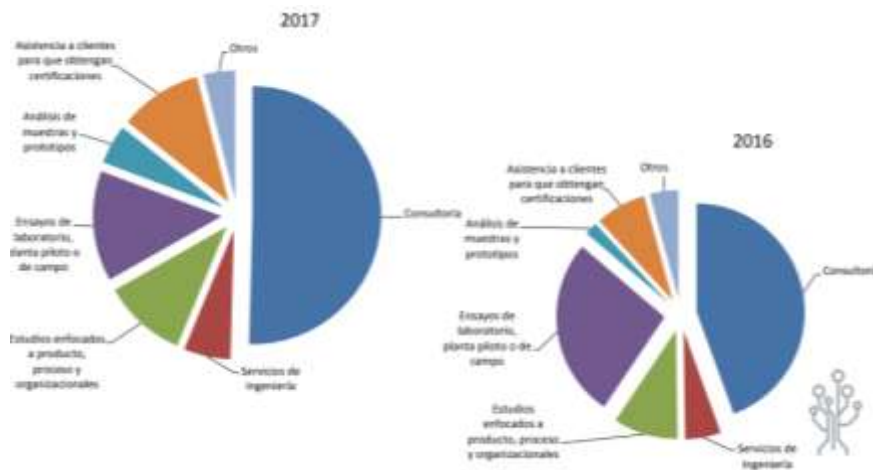
Figura 7. Sectores de interés



Fuente: Red OTT México, 2015, p.19.

Los servicios ofrecidos por los miembros encuestados se clasificaron en (figura 8): asistencia a clientes para obtener certificaciones; análisis de muestras y prototipos, ensayos de laboratorio, planta piloto o de campo; estudios enfocados a producto, proceso y organizacionales; servicios de ingeniería; consultoría y otros. Los más destacados son consultoría, ensayos de laboratorio, estudios enfocados a producto y asistencia para certificaciones, en ese orden. También se considera la capacitación ofrecida, siendo los clientes más recurrentes el sector público, las empresas y las IES y CI (Red OTT México, 2018).

Figura 8. Servicios ofrecidos y contratados



Fuente: Red OTT México, 2018, p.11.

En el indicador de investigación contratada en la que han intervenido los organismos participantes, la de las empresas es la más importante, con más de 500 contratos tanto en 2016 como 2017, le sigue la del sector público con más de 22^o contratos y otros con 95 en contratos en 2016 y 106 en 2017. De igual manera se considera el número de contratos de colaboración firmados entre los encuestados con otros actores del ecosistema, los más recurrentes son con empresas (con casi mil contratos cada año), entidades de gobierno (con un poco más de 600) y con IES (con entre 400 y 600); otros actores considerados son cámaras empresariales, centros de investigación, incubadoras, aceleradoras, otras OTT, clústers, sociedad civil, *venture capital*, capital ángel, principalmente (Red OTT México, 2018).

En el indicador de investigación contratada en la que han intervenido los organismos participantes, la de las empresas es la más importante, con más de 500 contratos tanto en 2016 como 2017, le sigue la del sector público con más de 22^o contratos y otros con 95 en contratos en 2016 y 106 en 2017. De igual manera se considera el número de contratos de colaboración firmados entre los encuestados con otros actores del ecosistema, los más recurrentes son con empresas (con casi mil contratos cada año), entidades de gobierno (con un poco más de 600) y con IES (con entre 400 y 600); otros actores considerados son cámaras empresariales, centros de



investigación, incubadoras, aceleradoras, otras OTT, clústers, sociedad civil, *venture capital*, capital ángel, principalmente (Red OTT México, 2018).

La propiedad intelectual fue otro indicador al que se le dio gran importancia en la encuesta, algunos de los indicadores que se midieron son el número de solicitudes presentadas a nivel nacional e internacional, cuyos resultados muestran que las figuras en las que más participan los encuestados son en derechos de autor (2017: 900 nacionales y más de 100 internacionales; 2016: más de 700 nacionales), marcas (2017: más de 400 nacionales y más de 10 internacionales; 2016: más de 300 nacionales y más de 10 internacionales) y patentes (2017: casi 400 nacionales y casi 400 internacionales; 2016: más de 300 nacionales y 200 internacionales). En ese mismo sentido, las figuras cuyo registro ha sido otorgado son derechos de autor (2017: más de 800 nacionales; 2016: 600 nacionales), marcas (2017: más de 200 nacionales; 2016 casi 300 nacionales), y patentes (2017: más de 100 nacionales y casi 100 internacionales; 2016: 100 nacionales y casi 100 internacionales), en ese orden (Red OTT México, 2018).

Una de las actividades características de las OTT es el licenciamiento, en la encuesta se referida de muestra que los organismos participantes manifiestan haber participado, durante 2017, en más de 40 contratos de licenciamiento de patentes, más de 25 de derechos de autor, más de 15 de marcas y más de 10 de secreto industrial; en 2016, en el licenciamiento de casi 60 patentes, más de 20 derechos de autor, más de 20 de marcas y cerca de 20 de secreto industrial.

Además, afirman haber intervenido en 168 casos de transferencia de conocimiento y/o tecnología para la creación de *spin offs*. Finalmente, se realizó la suma de las cantidades reportadas por los encuestados en distintos servicios prestados, los más redituables fueron: investigación contratada (2016: con casi un 1.5 billones de pesos; 2017: casi 1.1 billones de pesos), transferencia de *know how* (2016: con más de 755 millones de pesos; 2017: con casi 720 millones de pesos) y asistencia técnica (2016: con casi 600 millones de pesos; 2017: con un poco más de 700 millones de pesos) (Red OTT México, 2018).



Tal y como se observó en las encuestas analizadas, de acuerdo a su ubicación, al personal que la conforma y al tipo de clasificación, las OTT se han venido especializado, por lo que muchas de ellas ofrecen servicios clave para el estado en que se ubican, lo que ha contribuye en el fortalecimiento de los ecosistemas de innovación regionales, razón por la cual resulta indispensable contar con un sistema de OTT fuerte, con organismos que se conviertan en puentes entre los generadores de conocimiento y tecnología, así como de aquellos que requieren incorporarla en la producción de innovaciones, para lo cual se debe un seguimiento y evaluación apegado a la realidad que se vive en nuestro país.

En este sentido, el proceso de evaluación y reconocimiento analizado cambió la distribución de las oficinas a nivel nacional, en la tabla 9 se aprecia la comparación entre los resultados de la certificación⁵³ y reconocimiento dejando claro que las privadas fueron las que se redujeron considerablemente, seguido por el de las IES privadas, públicas y los CI privados. Es de destacarse que los CPI son los que fueron menos afectados, incluso fue reconocido un nuevo miembro.

Tabla 9. Comparativo de las Oficinas certificadas y las reconocidas

Tipo de OTT	Convocatoria	
	Certificación	Reconocimiento
<i>Privada</i>	54	30
<i>IES Pública</i>	23	18
<i>IES Privada</i>	14	6
<i>CPI</i>	14	15
<i>CI</i>	6	1
<i>Instituto Nacional</i>	2	2
<i>Gubernamental</i>	4	3
TOTAL	117	75

Fuente: Elaborada a partir del Directorio de OTT reconocidas (Prosoft y la Innovación, 2018) y el Padrón de beneficiarios (Finnova, s.f.).

⁵³ En los resultados de la certificación no se apreciaba la clasificación de Instituto Nacional y en la de reconocimiento si, por lo que en la primera se redujo el número de OTT Gubernamentales de 6 a 4, para que en esta nueva clasificación figuraran 2 (el Instituto de Investigaciones Eléctricas, ahora Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, y el Instituto Nacional de Medicina Genómica).



Parecería que el proceso de evaluación referido ha venido a eliminar a las OTT que no se encontraban realizando las funciones para las cuales fueron creadas y que no estaban dando los resultados esperado, sin embargo, para afirmar esta cuestión es necesario realizar un análisis previo del entorno en que se desenvuelven estos organismos para conocer la medida en que influye en su desempeño y si los elementos identificados han sido contemplados en la metodología en análisis.

II.6. Panorama actual de las OTT

Las OTT tienen por delante un panorama incierto, lo que originará que se enfrenten a grandes retos. Con la entrada de la nueva administración federal se vienen cambios considerables a las políticas públicas impulsadas hasta el momento, ya que se trata de un gobierno de izquierda que ha reiterado en múltiples ocasiones la implementación de un plan de austeridad para destinar los recursos a los sectores prioritarios, lo cual implicaría la disminución del presupuesto, o la desaparición, de programas de impulso a la innovación (lo cual viene respaldado por la visión que ha manifestado la nueva directora del CONACyT), eliminando o reduciendo considerablemente la posibilidad de que las empresas mexicanas obtengan financiamiento público para llevar a cabo sus proyectos innovadores y contraten los servicios de las OTT.

En este sentido, a corto plazo las OTT deberán conocer y familiarizarse con las nuevas políticas públicas que imperen en el entorno, así como buscar los espacios para proponer, a las autoridades correspondientes, las acciones necesarias para continuar con el impulso a su consolidación, así como continuar fortaleciendo sus funciones de intermediación a favor de la innovación. A mediano y a largo plazo, deberán adaptar su modelo de negocios que responda a las características del entorno, con el cual logren cumplir sus objetivos sin depender del financiamiento público, así como demostrar que sus funciones y actividades son valiosas para la innovación en el país.

En el capítulo se analizaron los antecedentes a la creación de las OTT, así como la implementación formal del programa que también buscaba su maduración y fortalecimiento. Los resultados iniciales fueron alentadores pues mostraban una



distribución de oficinas en casi todo el territorio nacional, lo que daba un indicio de que posiblemente éstas iban a reforzar los ecosistemas nacionales. Además de ello, gran parte de las OTT hicieron uso de los apoyos de maduración ofrecidos por Finnova, lo que significa que recibieron recursos suficientes para reforzar su estructura y las capacidades de su personal.

No obstante, al concluir esta última fase del programa, las OTT no tuvieron más apoyos de fondos públicos directos, sino que se vieron en la necesidad de buscar alternativas para su subsistencia, a través de los servicios que podían ofrecer con su experiencia. Una vez que Finnova llevó a cabo la evaluación a su desempeño quedó claro que algo no andaba bien, ya que los resultados de la convocatoria 2017-03 eran poco alentadores, posteriormente los resultados de la segunda evaluación dieron un poco más de esperanza. Sin embargo, para afirmar si el problema se encuentra únicamente en las OTT se debe conocer si los criterios, pilares e indicadores utilizados para evaluar su desempeño reflejan un estándar que puede alcanzarse en el entorno innovador mexicano, es por ello que en el siguiente capítulo se abordará su caracterización.



CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO INNOVADOR MEXICANO

El capítulo tiene por objetivo describir, de manera general, las principales características y algunos elementos que integran el entorno de innovación en el que se desenvuelven las OTT mexicanas. Para lograrlo se toma como referencia la teoría de Ribeiro y Cherobim (2017), por lo que se realiza una revisión en dos niveles, desde el punto de vista del microentorno se analizan las principales relaciones que establecen las OTT con otros agentes del entorno, tales como proveedores, consumidores, competidores e instituciones. En segundo lugar, desde la perspectiva del macroentorno se revisan los factores más importantes relacionados con el funcionamiento de los organismos en cuestión, tales como políticas públicas, economía, aspectos legales, tecnológicos, sociales y culturales, además de brindar un espacio especial al estudio del sector empresarial en México.

Se reitera que el análisis abordado en este capítulo pretende esbozar brevemente las características del entorno innovador en nuestro país, desde la perspectiva de los dos niveles descritos previamente, sin la intención de agotar cada uno de los elementos referidos por exceder del objetivo de la investigación, pero en con la intención de identificar aquellos aspectos que podrían tener un impacto positivo o negativo en el desempeño de las OTT. Los elementos estudiados corresponden al entorno que prevaleció durante el sexenio 2012-2018, en el cual se implementó el programa de creación y fortalecimiento de las OTT, aunque al final del capítulo se realiza revisión breve de la visión del nuevo sexenio.

III.1. Macroentorno: marco político y normativo

Dos cuestiones que tiene gran impacto en el desempeño de cualquier organismo del entorno son tanto las políticas públicas, como las normas, leyes y reglamentos que establecen los límites dentro de los cuales pueden actuar libremente y cumplir sus objetivos. En este sentido, las OTT también se ven influenciadas por estos aspectos,



mientras más grande sea el espacio de actuación que se les otorga, su marco de acción es más amplio, pudiendo llevar a cabo una pluralidad de actividades, por el contrario, si el espacio es reducido, se ven obligadas a ejecutar las actividades que les son asignadas. En el presente apartado se describen las políticas públicas más importantes que imperaban desde el surgimiento de las OTT hasta que se terminó de implementar el programa de creación y fortalecimiento, de igual manera, se hace referencia a algunas cuestiones relativas a la normatividad relacionada con el funcionamiento de estos organismos.

1. Políticas públicas:

Durante el sexenio 2006-2012 se diseñaron e implementaron diversas políticas públicas que vinieron a formalizar la regulación de la innovación en nuestro país, significando el fortalecimiento de aspectos como la vinculación entre sectores, la transferencia de tecnología y/o conocimientos, la formación de recursos humanos especializados, la protección de la propiedad intelectual, la realización de proyectos de I+D, asignación de fondos públicos para la implementación de dichos proyectos, así como la creación de las OTT, entre otras cuestiones. Como parte de las políticas públicas del sexenio, en 2011 se crea el Programa Nacional de Innovación⁵⁴ que buscaba el fortalecimiento del ecosistema de innovación en el país y le daba una especial importancia al impulso a la innovación y a la creación de organismos que facilitaran este proceso, dando origen a la aparición de Finnova.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 planteaba varios objetivos que permitirían alcanzar el objetivo general⁵⁵, uno de los más relevantes fue el 3.5 que planteó “[h]acer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el

⁵⁴ Definía 6 pilares que lo sostenían: 1) mercado nacional e internacional; 2) generación de conocimiento con orientación estratégica; 3) fortalecimiento a la innovación empresarial; 4) financiamiento a la innovación; 5) capital humano; 6) marco regulatorio e institucional (Comité Intersectorial de Innovación, 2011).

⁵⁵ El objetivo general del Plan era “[l]levar a México a su máximo potencial”, para ello se establecieron cinco metas nacionales, destacando la meta número III. México con educación de calidad, la cual buscaba incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como la capacidad para generar productos y servicios con alto valor agregado (Gobierno de la República, 2013, p.21-22).



progreso económico y social sostenible”, para ello se plantearon estrategias que buscaban su cumplimiento, tales como: 3.3.1 “[c]ontribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB”; 3.5.3 “[c]ontribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado⁵⁶” (Gobierno de la República, 2013, p.128-129).

A través del PECiTI se buscó la implementación de las metas, objetivos y estrategias plasmadas en el Plan. En este documento se incorpora por primera vez una definición de las OTT⁵⁷, reconociendo la posibilidad de que estas oficinas provengan del sector académico, de investigación o sean organismos independientes. En su objetivo 4 se propone contribuir a generar, transferir y aprovechar el conocimiento mediante la vinculación entre los sectores público y privado, para lograr que el desarrollo científico, tecnológico y la innovación se conviertan en pilares del progreso económico y social sostenible (CONACyT, 2014). Para cumplir el objetivo se estableció la estrategia 4.1⁵⁸ que se enfoca a “[p]romover la vinculación entre las IES y CPI con los sectores público, privado y social⁵⁹” (CONACyT, 2014, p.56).

En el sexenio en comento no se desarrolló un Programa Nacional de Innovación, lo más cercano fue el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018, elaborado por la

⁵⁶ Las líneas de acción relacionadas con la última estrategia fueron: 1) “[p]romover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado”; 2) “[d]esarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento” (Gobierno de la República, 2013, p.129).

⁵⁷ En su glosario define a las OTT como aquellas “oficinas que representan un intermediario entre las ideas innovadoras concebidas en la academia y las empresas. Su objetivo es establecer un canal de intercambio para transformar los resultados de proyectos de investigación y desarrollo (I+D) en productos, procesos, materiales o servicios que puedan ser comercializados ya sea para generar nuevas empresas basadas en dichos desarrollos o para incrementar la eficiencia o efectividad de algún sector industrial o población y beneficiar a la sociedad.” (CONACyT, 2014, p.97).

⁵⁸ Las líneas de acción para lograr dicha estrategia son: 4.1.1 diseñar mecanismos que faciliten la vinculación de las IES y CPI con las empresas; 4.1.2 promover la creación y fortalecimiento de las UVTC y 4.1.3 promover incentivos para la creación de empresas de base tecnológica (CONACyT, 2014, p.56)

⁵⁹ Las líneas de acción de esta estrategia son: 4.1.1 Diseñar mecanismos que faciliten la vinculación de las IES y CPI con las empresas; 4.1.2 Promover la creación y fortalecimiento de las UVTC; 4.1.3 Promover incentivos para la creación de empresas de base tecnológica (CONACyT, 2014, p.56).



Secretaría de Economía⁶⁰. Este programa establece una serie de objetivos sectoriales, el primero se enfoca a “desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas”, en él se prevén una serie de líneas de acción transversales que permitirán implementar el Programa para Democratizar la Productividad 2013-2018, donde destaca la de impulsar la transferencia de tecnología, fortaleciendo la vinculación entre el sector público y el productivo. Con el objetivo 2 se pretende instrumentar una política de impulso a la innovación, haciendo énfasis en empresas intensivas en conocimientos, de igual manera, como líneas transversales se encuentra la de profundizar la vinculación entre el sector educativo y el privado, alentando la revisión de la oferta educativa (Secretaría de Economía, 2015).

Otro acontecimiento importante fue la fusión de Finnova con el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (Prosoft), el 16 de julio del 2018, lo que ha significado la aparición del PROSOFT y la Innovación⁶¹, con el cual se pretende generar sinergias para la atención de sectores e industrias con alto contenido de innovación y aplicaciones de tecnologías de información (Secretaría de Economía, s.f.). Lo anterior significa que los recursos destinados al apoyo a las OTT disminuyeron.

Como se puede apreciar, las políticas analizadas fueron aumentando gradualmente el apoyo a la innovación en México, así como de otros temas relacionados con ella, tales como la vinculación y la transferencia de conocimiento y/o tecnología, gracias a ello se destinaron recursos para apoyar el surgimiento de las OTT. Con la meta de alcanzar el 1% del PIB en inversión en ciencia y tecnología, se comenzaron a

⁶⁰ Este Programa está alineado con el Plan Nacional de Desarrollo y busca el logro de las metas planteadas en éste, además de contemplar las directrices de la política de fomento industrial e innovación, en un ambiente de competencia y libre concurrencia, con miras a avanzar hacia una mejora regulatoria integral (Secretaría de Economía, 2015).

⁶¹ Los sectores estratégicos para este nuevo programa son: 1) maduros.- metal mecánico, textil-vestido y cuero-calzado, madera y muebles, siderúrgico, y el de alimentos y bebidas; 2) dinámicos.- automotriz y autopartes, aeroespacial, eléctrico, electrónico y químico; 3) emergentes.- biotecnología, farmacéutico, tecnologías de la información, industrias creativas, y de equipo y dispositivos médicos (Secretaría de Economía, s.f.).



implementar programas que involucraban en mayor medida a las OTT, lo que les permitía aumentar sus ingresos y concentrarse en la realización de sus funciones. Sin embargo, debido a la situación económica nacional, no se alcanzó la meta y conforme pasaban los años se disminuía la inversión en el rubro referido.

La consecuencia ha sido que los apoyos a las OTT disminuyeron hasta casi desaparecer, obligando a algunos de estos organismos a desaparecer o, incluso, buscar nuevas formas para la obtención de ingresos que les permitieran continuar operando. Los efectos de esta situación pueden apreciarse claramente en los resultados de la evaluación al desempeño de las OTT realizada por Finnova en 2017. Lo anterior muestra que las políticas públicas son un aspecto de gran importancia en el desempeño de las OTT, en los momentos de mayor inversión se impulsó el fortalecimiento de los organismos certificados para que brindaran servicios de calidad en el entorno, cuando esta situación cambió también lo hizo el enfoque de las actividades de aquellos organismos.

Por otro lado, los cambios en las políticas públicas van acompañados, generalmente, de reformas a distintas leyes; los suscitados con motivo de las políticas de los sexenios en comento han sido positivos y han venido a fortalecer la regulación de la innovación en nuestro país.

2. Normatividad aplicable:

En el capítulo anterior se mencionó que una de las reformas más paradigmáticas durante el sexenio 2006-2012 ha sido la de la Ley de Ciencia y Tecnología, en 2009. La cual significó la introducción del término de innovación y formalizó su regulación, así como también reforzó otros temas como la vinculación entre sectores y la transferencia y comercialización de conocimiento y/o tecnología. Sin embargo, aún con los cambios realizados, existían distintos tabús, uno de ellos era la participación de los investigadores en proyectos con el sector privado, o bien, la obtención de beneficios por el licenciamiento de los resultados de sus actividades al interior de sus instituciones, pues de hacerlo, su trabajo estaba en peligro, al constituir un conflicto de intereses.



Para evitar que esta cuestión fuera un obstáculo, en diciembre del 2015 tuvo lugar una nueva reforma, tanto a la Ley de Ciencia y Tecnología como a la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos⁶². En la Ley de Ciencia y Tecnología se contempló la posibilidad de que las entidades del sector público (Instituciones de Educación Superior, Centros Públicos de Investigación y otros organismos que realicen I+D e innovación) constituyan UVTC, en las cuales pueden incorporar los resultados de sus actividades y al personal involucrado en los mismos⁶³.

También se contempla la posibilidad de que se establezcan asociaciones estratégicas, alianzas tecnológicas, consorcios, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento, nuevas empresas privadas de base tecnológica y redes regionales de innovación entre aquellas instituciones y el sector privado, en las que se incorpore, tanto los desarrollos tecnológicos e innovaciones de las primeras como el personal que participó en su obtención. En los dos casos anteriores, sin que se suscite el conflicto de intereses de su personal. La reforma referida vino a eliminar algunas barreras que dificultaban la vinculación entre el sector público, así como la transferencia de conocimiento y/o tecnología, particularmente entre las Instituciones de Educación Superior, Centros Públicos de Investigación y las dependencias de las Administración dedicadas a la investigación y el sector privado.

Por su parte, la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos⁶⁴ prevé la participación de los investigadores en las figuras que surjan de la vinculación entre los sectores públicos y privado, sin que se configure conflicto de intereses cuando se observen las reglas establecidas en los ordenamientos en comento. Con ello se pretende que dichos servidores públicos participen activamente en el proceso de transferencia de conocimiento y/o tecnología, sin que sus empleos corran peligro, además contemplar la posibilidad de recibir beneficios extraordinarios, lo que incentivará que continúen generando más resultados.

⁶² Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de diciembre del 2015.

⁶³ Artículos 40Bis y 51 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

⁶⁴ Artículo 8 de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos.



Las modificaciones introducidas vienen a facilitar la labor de la OTT y a fortalecer su labor como intermediarios pues se pretende que ambos sectores estén en condiciones de participar en el proceso de transferencia para gozar de los beneficios que de éste deriven. Otra cuestión que va de la mano de este elemento del macroentorno es la economía, debido a que parece que se ha llegado a un punto en el cual se pretende incentivar la vinculación y transferencia de conocimiento y/o tecnología pero que el sector privado aumente su participación en la inversión en tal rubro.

III.2 Macroentorno: economía nacional

Toda relación entre actores de un determinado entorno se ve influenciada, en mayor o menor medida, por la situación económica imperante, las relaciones que entablan las OTT con otros sujetos de su microentorno no son la excepción. A continuación, se revisan algunas características económicas imperantes desde el surgimiento de las políticas de apoyo a la creación y consolidación de las OTT. De igual manera se analizan, de manera breve, algunas consideraciones del nivel que ocupa México, en estos temas, en comparación con otros países.

Los tres indicadores utilizados para medir la inversión en actividades de I+D e innovación a nivel nacional son: a) el Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (GNCTI)⁶⁵; b) el Gasto Federal en Ciencia, Tecnología e Innovación (GFCyT)⁶⁶; c) el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE)⁶⁷ (CONACyT, 2016a). La figura 10 muestra la evolución de los recursos del GIDE en el periodo 2009-

⁶⁵ Se trata de un análisis del presupuesto total asignado a las actividades de I+D e innovación. es el gasto total que se realiza al interior del país en actividades de ciencia y tecnología e innovación durante un periodo de tiempo determinado, ya sea que provenga de financiamiento del sector público, privado, externo e instituciones de educación superior (CONACyT, 2016a, p.35).

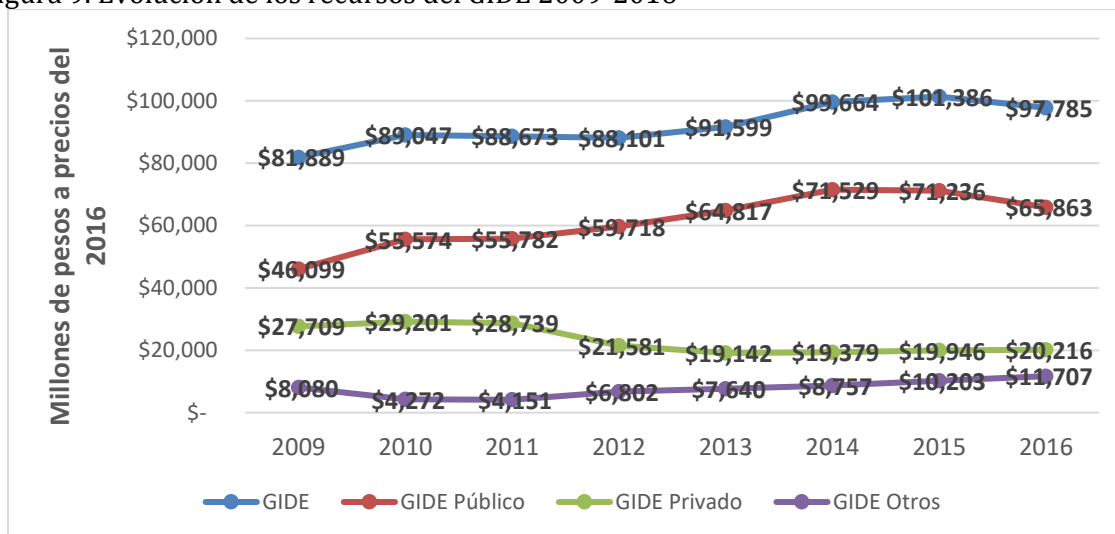
⁶⁶ A través de éste se mide la inversión federal en las siguientes actividades: 1) la investigación y desarrollo experimental, 2) posgrado, servicios científicos y tecnológicos, 3) innovación.

⁶⁷ Muestra la inversión para el desarrollo de actividades de investigación básica, aplicada y desarrollo experimental. El GIDE contempla los recursos destinados a la generación de nuevo conocimiento, el cual permite que un país tenga mayores oportunidades de especialización en la producción de bienes intensivos en tecnología, para crear mayores empleos con mejor remuneración y aumentar el bienestar social (CONACyT, 2016a, p.17).



2016⁶⁸, la línea en color azul es la suma de todas las inversiones, desde el 2009 este indicador ha ido en aumento, el año en que más se ha invertido fue el 2015, alcanzando 101,386 millones de pesos. Al analizar el gasto público y el privado es posible observar que el único que se mantenido en aumento es el primero, mientras que el segundo se ha mantenido en niveles muy por debajo de aquel.

Figura 9. Evolución de los recursos del GIDE 2009-2016



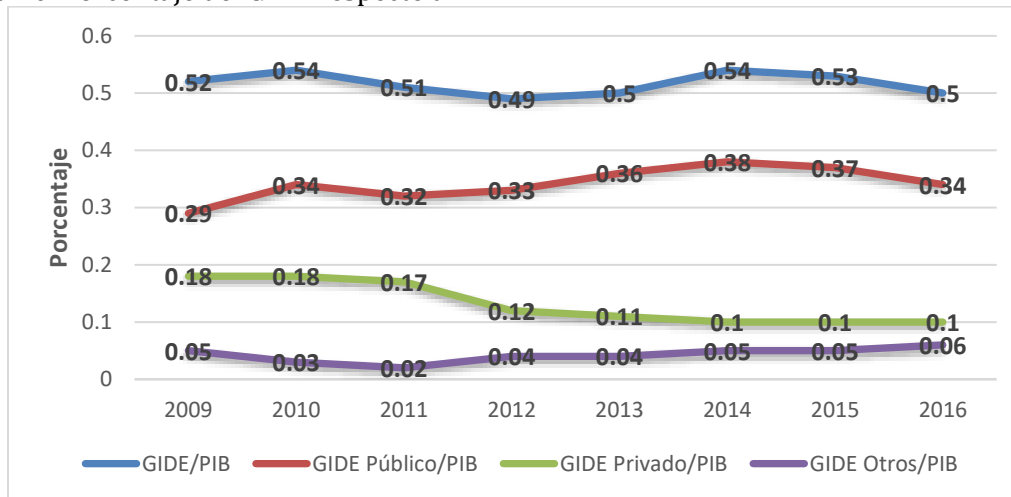
Fuente: Elaborado a partir de CONACyT, 2016a, p.18.

En la figura 11 se aprecia el comportamiento del GIDE⁶⁹ respecto al PIB nacional. A pesar de que se desplegaron diversas iniciativas y de haber aumentado la inversión pública en este rubro, no se logró incentivar la participación del sector privado, por lo cual no se alcanzó la meta establecida de invertir el 1% de inversión en el rubro. El porcentaje general más alto aconteció en 2010 y 2014, alcanzando el 0.54%. Lo curioso es que durante el 2010 ambos sectores reflejaron un aumento considerable de participación en el rubro, pero para 2014 la inversión privada se redujo, mientras que la pública siguió en aumento.

⁶⁸ Los datos mostrados de los años 2014-2016 son estimaciones, es decir, todavía no se cuenta con el dato oficial.

⁶⁹ En 2015 se actualizó la contabilización del GIDE para incluir el gasto en maestría y doctorados del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), de acuerdo con las modificaciones al Manual de Frascati en 2015 (CONACyT, 2016b, p.4).

Figura 10. Porcentaje del GIDE respecto al PIB



Fuente: Elaborada a partir de CONACyT, 2016a, p.19.

En cuanto al GFCyT, en el periodo del 2007 hasta el 2014 se aprecia un crecimiento constante, tendencia que en 2015 se ha ido revirtiendo paulatinamente. Los años en los que se alcanzó el nivel más elevado en este indicador son el 2014 y el 2015 (figura 12). En cuanto al GNCTI, la figura 13 muestra los rubros que lo conforman⁷⁰, el 2016 fue el año en que más invirtió en este indicador, alcanzando el 0.99% del PIB, esto se debe a un aumento en los demás rubros, excepto el GIDE, el cual sufrió una disminución⁷¹.

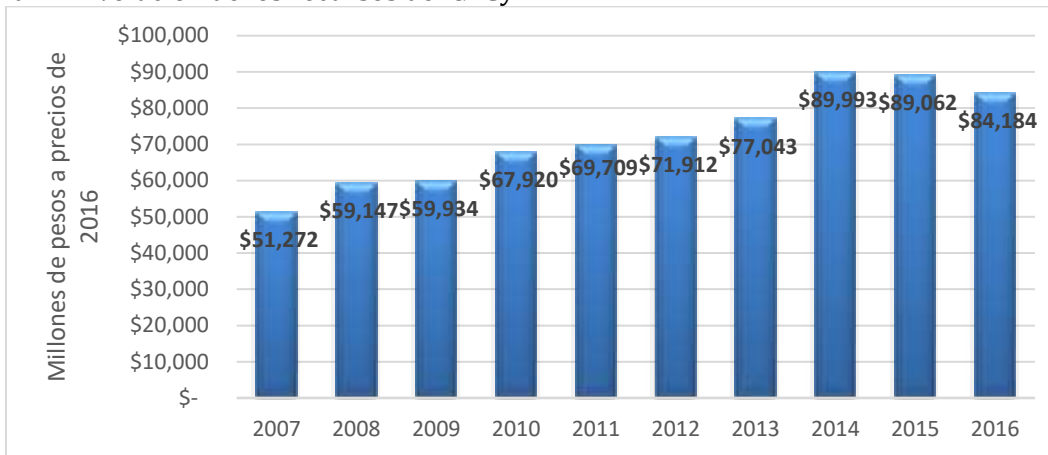
Otra manera de analizar el GNCTI es visualizando los diversos actores que participan en él, la figura 14 divide el gasto por año, de acuerdo con la fuente de los recursos. Como se ha venido aseverando, en el gasto participa en mayor medida el sector público, también se aprecia que la participación del sector privado ha ido en aumento, aunque en una proporción mucho más pequeña. De igual forma, las instituciones de educación aumentaron su participación en este gasto. Con base en el análisis anterior se puede observar que, a partir del 2012, el sector público ha realizado múltiples esfuerzos por aumentar la inversión en I+D e innovación con miras a alcanzar la meta establecida para este rubro, sin embargo, en los últimos años se ha visto frenado

⁷⁰ 1) GIDE; 2) Gasto en Enseñanza y Formación Científica y Técnica (GEFCyT); 3) Gasto en Servicios Científicos y Tecnológicos (GSCyT); 4) Gasto en Innovación (GI).

⁷¹ Otros aspectos destacables son: a) el GIDE es el principal gasto; b) el GI ha ido aumentando desde el 2013 hasta alcanzar la mayor inversión en 2016.

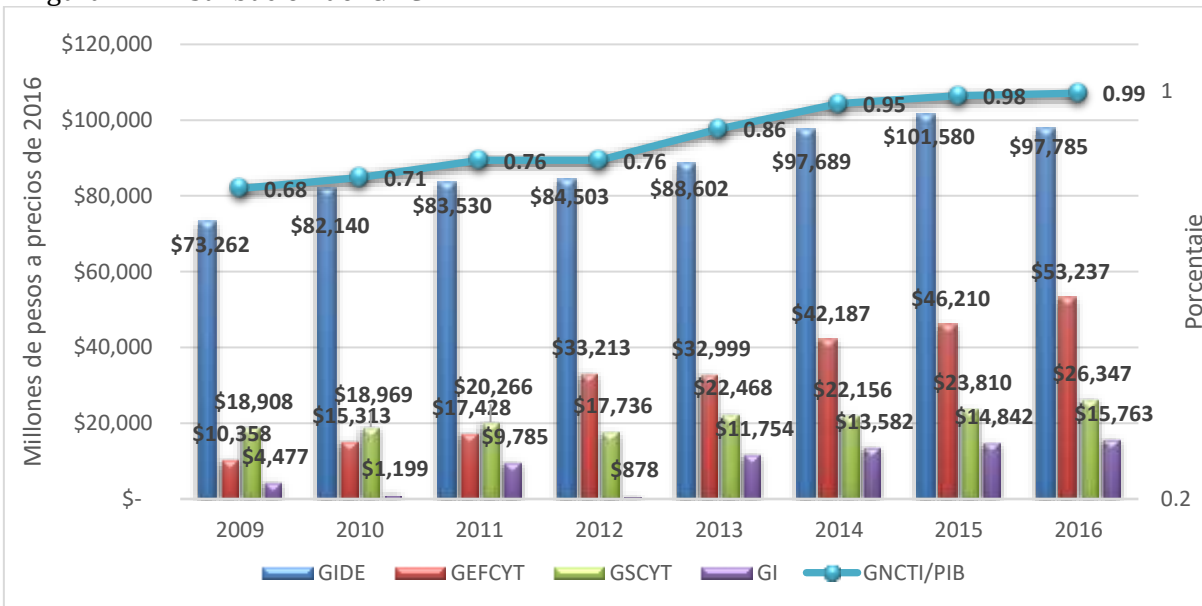
este esfuerzo como consecuencia de una serie de factores a nivel nacional e internacional.

Figura 11. Evolución de los recursos del GFCyT



Fuente: Elaborada a partir de CONACyT, 2016a, p.23.

Figura 12. Distribución del GNCTI

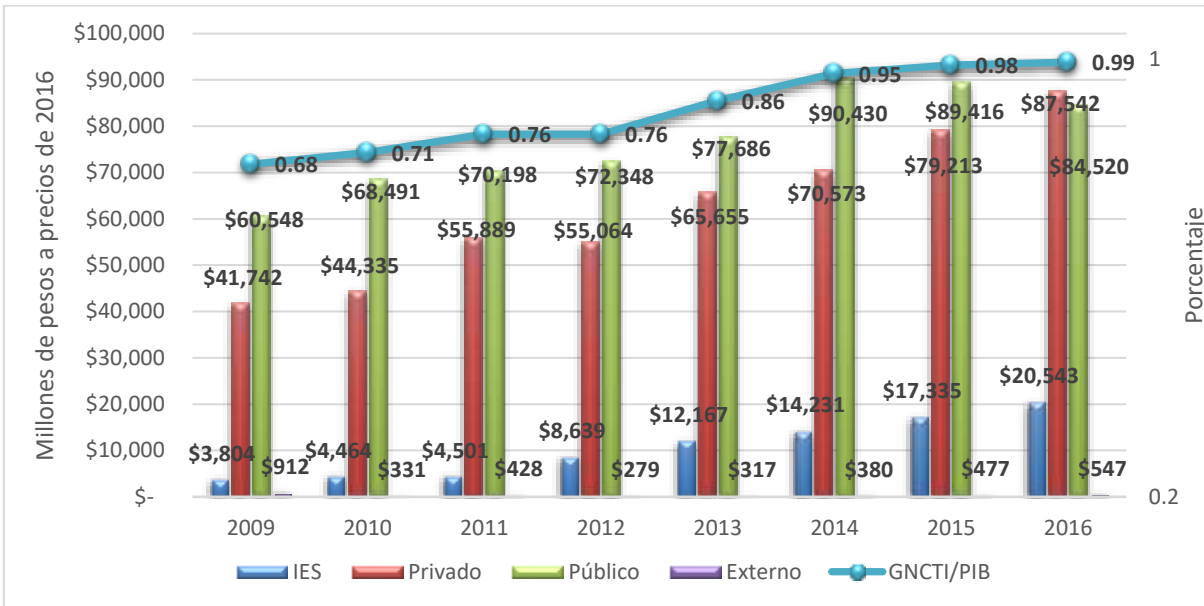


Fuente: Elaborada a partir de CONACyT, 2016a, p.36.

Uno de los retos a los que se ha enfrentado el sector público es la definición de los mecanismos para asignar los recursos a los sujetos y vigilar que la ejecución cumpla con los lineamientos dictados. En la tabla 10 se muestran algunos de los programas más

representativos, a través de los cuales se busca impulsar las actividades de I+D e innovación en México.

Figura 13. Fuentes de financiamiento del GNCTI



Fuente: Elaborada a partir de CONACyT, 2016a, p.37.

Dichos programas son: 1) Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)⁷², su mejor año ha sido el 2016 con 936 proyectos aprobados, el peor ha sido el 2017 con tan solo 421; 2) Fondos Sectoriales⁷³, de igual manera se aprecia que uno de los años con menos recursos aprobados a sus proyectos ha sido el 2017; 3) Fondos Mixtos (FOMIX)⁷⁴, de acuerdo con los datos encontrados, el año en que más se han apoyado estos proyectos ha sido el 2016. La información de los programas referidos viene a confirmar la reducción de los recursos destinados al apoyo de las actividades de I+D e innovación en los últimos años.

⁷² Busca incentivar el desarrollo de proyectos de I+D e innovación por parte del sector privado, en vinculación con IES y CPI.

⁷³ Son creados por el CONACyT en coordinación con otras dependencias del Gobierno Federal para impulsar la implementación de proyectos que respondan a determinadas demandas.

⁷⁴ Son fondos en los que el Gobierno Federal y el de los estados destinan recursos para atender determinadas problemáticas de los estados.



Como resultado de los proyectos apoyados en el país, se esperaba que esto tuviera un impacto positivo en los indicadores en materia de propiedad industrial, aspecto que resulta importante fortalecer para brindar confianza⁷⁵ a los distintos actores del entorno mexicano. Por tal razón, resulta pertinente analizar la evolución que ha tenido la presentación de solicitudes y el registro de algunas figuras de la propiedad industrial ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), el periodo de revisión será del 2009 a junio del 2018.

Tabla 10. Principales programas de apoyo a la I+D e innovación

Año	Indicadores		
	Proyectos PEI	Proyectos Sectoriales ⁷⁶	Aportación para el FOMIX (millones de pesos)
2014 ⁷⁷	866	1,010	ND
2015 ⁷⁸	821	1,000	801
2016 ⁷⁹	936	1,032	940.1
2017 ⁸⁰	421	599	576.5

Fuente: elaboración propia a partir de CONACyT (2015, 2016b, 2017 y 2018).

En cuanto a las patentes, la tabla 11 muestra una tendencia en aumento de las solicitudes presentadas por mexicanos, así como de las patentes otorgadas, pero, al compararlo con las extranjeras, su participación es mínima. Los años 2014 y 2015 son en los que más solicitudes mexicanas se han presentado, lo que coincide con los años de mayor inversión por parte del sector público. Mientras que las solicitudes de registro vía *Patente Cooperation Treaty* (PCT) han ido disminuyendo.

En los modelos de utilidad se reduce considerablemente la participación de extranjeros, tanto en solicitudes como en otorgamientos se aprecia una evolución poco

⁷⁵ Esta confianza se refleja en mayor inversión en el país y, en consecuencia, en la obtención de mayores recursos que pueden ser destinados a las actividades referidas, sin contar los beneficios que representan para los propios titulares.

⁷⁶ Los fondos sectoriales se enfocan a apoyar proyectos de desarrollo tecnológico y de investigación científica. También contemplan los apoyos destinados a Finnova y el Programa de Creación y Fortalecimiento de las OTT.

⁷⁷ PEI 2014: 646 proyectos fueron otorgados a MiPyMes, el 90% de los proyectos estaban vinculados con alguna educación de educación superior (CONACyT, 2015).

⁷⁸ PEI 2015: 80% de los proyectos correspondieron a MiPyMes (CONACyT, 2016b).

⁷⁹ PEI 2016: 759 proyectos se vinculación IES y CPI, el 76% de los proyectos aprobados eran de MiPyMes (CONACyT, 2017).

⁸⁰ PEI 2017: Se impulsó la participación de las MiPyMes, por lo cual el 86.2% de los proyectos aprobados eran de estas organizaciones (CONACyT, 2018).



constante, los años en que más solicitudes se presentaron son 2013, 2014 y 2016, mientras que en los que más se han registrado son 2011, 2012 y 2015, tal y como se aprecia en la tabla 12. Se observa, nuevamente una relación entre los trámites presentados y los años en donde más inversión se realizó. Por su parte, en los diseños industriales también tienen una participación elevada los extranjeros; las solicitudes presentadas han ido aumentando, los años con mejores números han sido 2011, 2012 y 2014, en cuanto a los otorgados, el número se ha mantenido bajo, pero los años que se han destacado son 2010, 2015 y 2012, respectivamente (tabla 12).

Tabla 11. Trámites y registros de patente 2009-2018

AÑO	Solicitudes		Otorgadas		Via PCT	
	Mexicanos	Extranjeros	Mexicanos	Extranjeros	Mexicanos	Extranjeros
2009	822	13459	213	9416	48	12007
2010	951	13625	229	9170	60	11866
2011	1065	12990	245	11240	73	10927
2012	1292	14022	281	12049	62	11472
2013	1211	14233	302	10041	52	11722
2014	1244	14891	305	9514	50	12359
2015	1364	16707	410	8928	45	13742
2016	1310	16103	426	8231	41	12843
2017	1334	15850	407	8103	45	12618
2018	603	7607	211	3822	26	6346

Fuente: elaborado a partir de IMPI (2018).

Tabla 12. Trámites y registros de modelos de utilidad y diseños industriales 2009-2018

AÑO	MODELOS DE UTILIDAD				DISEÑOS INDUSTRIALES			
	Solicitudes		Otorgados		Solicitudes		Otorgados	
	Mexicanos	Extranjeros	Mexicanos	Extranjeros	Mexicanos	Extranjeros	Mexicanos	Extranjeros
2009	494	41	158	29	1241	1689	681	1887
2010	530	80	153	26	1691	1849	962	1683
2011	517	64	177	30	1909	2240	865	1578
2012	536	57	191	50	1954	2183	874	1737
2013	645	69	162	28	1749	2262	864	1961
2014	612	95	155	23	1769	2311	720	1651
2015	577	84	186	29	1729	2270	948	1904
2016	612	99	145	37	1651	2645	845	1729
2017	541	78	134	30	1635	2598	861	2181
2018	281	73	74	21	727	1246	279	850

Fuente: elaborado a partir de IMPI (2018).



De esta revisión se desprenden indicios del impacto que ha tenido el esfuerzo del Gobierno Federal por impulsar la ciencia, tecnología e innovación en el país, aunque para saber si existe una relación se debe emprender un estudio más profundo. Otra manera de conocer el desempeño de la economía nacional en estos temas es a través del análisis de los estudios que han emprendido organismos internacionales, uno de los más destacados es el Índice de Innovación Global (GII, por sus siglas en inglés)⁸¹.

Para el GII se realiza un análisis de más de 50 indicadores, en más de 120 países, se lleva a cabo el cálculo de 4 medidas⁸² (Universidad de Cornell, INSEAD, OMPI, 2018, p.15): GII general⁸³; subíndice de insumos⁸⁴; subíndice de resultados⁸⁵; e índice de eficiencia de la innovación⁸⁶. En la tabla 13 se muestra la evolución de las posiciones que ha obtenido México⁸⁷, de acuerdo con los indicadores analizados. De las 4 medidas consideradas por el GII, en el periodo 2013-2018 nuestro país obtiene mejores posiciones, en particular el 2015 fue su mejor año al haber alcanzado la posición 57, aunque en 2018 se alcanza un nivel 56, debe considerarse que el total de países participantes es menor este año (126) que en 2015 (141), por lo que tiene más mérito éste último.

Los resultados del GII vienen a confirmar lo que se ha mencionado previamente, la mayor inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación sienta las bases

⁸¹ El GII es un informe creado en 2007, actualmente participan la Escuela de Negocios, INSEAD, la Universidad de Cornell y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

⁸² Algunos indicadores han cambiado con las ediciones del GII, los señalados en este apartado pertenecen a la última edición, la del 2018.

⁸³ Es el promedio del puntaje de los subíndices de insumos y resultados.

⁸⁴ Consta de cinco pilares que capturan elementos de la economía nacional y que permiten actividades innovadoras: instituciones (ambiente político, regulatorio y de negocios), capital humano e investigación (educación, educación terciaria e I+D), infraestructura (tecnologías de la información y comunicación -TICs, infraestructura general y sustentabilidad ecológica), sofisticación del mercado (crédito, inversión, comercio, competencia y escala de mercado) y empresarial (trabajadores del conocimiento, vínculos con la innovación y absorción del conocimiento).

⁸⁵ Proporciona información sobre los resultados derivados de las actividades innovadoras: resultados de conocimiento y tecnología (creación, impacto y difusión del conocimiento), así como resultados creativos (bienes intangibles, bienes y servicios creativos, creatividad online).

⁸⁶ Es la relación entre la puntuación del subíndice de insumos y el de resultados, muestra la cantidad de innovación que obtiene un país por sus insumos.

⁸⁷ Se seleccionó el periodo de análisis empleado previamente, a partir del 2009, año en el que comenzaron a impulsarse las políticas públicas de impulso a la innovación, con el uso de la ciencia y la tecnología, así como para la aparición de las OTT.



para que exista un mejor desempeño de los sujetos que conviven en el entorno, al contar con mayores y mejores herramientas para cumplir sus objetivos, lo que impacta en los resultados del país, incluso a nivel internacional.

Tabla 13. Posición de México en el GII, periodo 2009-2018

Indicador	Año								
	2009-2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total de países	132	125	141	142	143	141	128	127	126
General	69	81	79	63	66	57	61	58	56
Insumos	78	81	70	68	62	58	60	54	54
Instituciones	87	76	72	66	66	66	65	68	63
Capital humano e investigación	80	73	81	66	56	52	53	55	54
Infraestructura	76	65	50	57	55	69	67	53	56
Sofisticación del Mercado	67	73	76	72	81	69	51	49	58
Sofisticación empresarial	85	89	87	89	81	56	77	71	69
Resultados	65	88	86	60	70	54	62	60	61
Resultados de conocimiento y tecnología	57	102	94	84	71	50	70	64	60
Resultados creativos	87	71	79	48	68	56	62	58	62
Índice de eficiencia	67	90	101	56	79	61	76	74	72

Fuente: elaboración propia a partir de Universidad de Cornell, INSEAD, OMPI (2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018); INSEAD y OMPI (2011 Y 2012); INSEAD (2009-2010).

Un aspecto de gran relevancia que también se confirma con el GII es que para que la innovación pueda existir en un país se requiere un entorno favorable, además de contar con actores que la impulsen, desde quiénes la generan hasta quiénes la consumen, sin dejar de lado a aquellos que establecen el marco normativo y regulatorio, tampoco se debe olvidar a quiénes participan como intermediarios en la comunicación entre los actores principales, con el objetivo de acortar tiempos y asegurar los resultados, categoría en la que se encuentran las OTT.

Existe otro análisis anual muy similar al GII, conocido como el índice de Competitividad Global (GCI, por sus siglas en inglés)⁸⁸, realizado anualmente por el Foro Económico Mundial. El GCI contempla 12 pilares para la competitividad, los cuales están integrados en 3 subíndices y en cada uno de ellos mide una serie de indicadores

⁸⁸ Surgió en 1979 y para la medición se emplea tanto información pública como obtenida de una encuesta aplicada por el Foro.



que permiten ubicar la posición de los países participantes. Los pilares están clasificados en tres grupos: 1) subíndice de requerimientos básicos⁸⁹; 2) subíndice de potenciadores de eficiencia⁹⁰; 3) subíndice de factores de innovación y sofisticación⁹¹. La tabla 14 resume los resultados obtenidos por México durante el periodo del 2009 al 2018.

Tabla 14. Posición de México en el GCI, periodo 2009-2018

Posición	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Número de países	133	139	142	144	148	144	140	138	137	140
General	60	66	58	53	55	61	57	51	51	46
Requerimientos básicos	59	66	67	63	63	69	73	71	68	
1. Instituciones	98	106	103	92	96	102	109	116	123	105
2. Infraestructura	69	75	66	68	64	65	59	57	62	49
3. Entorno macroeconómico	28	28	39	40	49	53	56	51	43	35
4. Salud y educación primaria	65	70	69	68	73	71	71	74	76	56
Potenciadores de eficiencia	55	61	53	53	55	60	53	45	47	-
5. Educación y formación superior	74	79	72	77	85	87	86	82	80	86
6. Eficiencia del mercado de bienes	90	96	84	79	83	86	82	70	70	54
7. Eficiencia del mercado laboral	115	120	114	102	113	121	114	105	105	100
8. Desarrollo del mercado financiero	73	96	83	61	59	63	46	35	36	61
9. Preparación tecnológica	71	71	63	72	74	79	73	73	71	-
10. Tamaño de mercado	11	12	12	12	11	10	11	11	11	11
Factores de innovación y sofisticación	67	69	55	49	55	59	52	50	51	-
11. Sofisticación el mercado	62	67	56	44	55	58	50	45	49	41
12. Innovación	78	78	63	56	61	61	59	55	56	20

Fuente: elaboración propia a partir de Foro Económico Mundial (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018)

Los años en los que se alcanzó una mejor posición global son el 2012, 2013, 2016 y 2017, los cuales van desde la posición 55 a la 51. Aunque en el 2018 se obtuvo una posición 46, debido a la reestructura del reporte⁹², no resulta objetivo compararlo con

⁸⁹ Se integra de los 4 pilares, instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, así como salud y educación primaria.

⁹⁰ Integrado por 6 pilares, educación y formación superior, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, tamaño de mercado y preparación tecnológica.

⁹¹ Se integra por dos pilares, sofisticación de negocios e innovación.

⁹² En la edición 2018 se suscitaron varios cambios, los más importantes fueron: 1) Se elimina el rubro de educación primaria y queda solo salud, en los requerimientos básicos; 2) Se agrega el rubro de adopción de TICs; 3) Se agrega un rubro de habilidades y desaparece el de educación y formación superior; 4) se modifican



los resultados previos, aunque refleja que la situación en el país ha mejorado considerablemente en cuestiones relacionadas con la infraestructura, el entorno macroeconómico, la eficiencia del mercado de bienes, así como la del mercado laboral, el dinamismo de negocios y la capacidad innovadora (Foro Económico Mundial, 2018).

Cabe destacar que el GCI no analiza únicamente indicadores relacionados con ciencia, tecnología e innovación (como lo hace el GII), sino que se centra en otras cuestiones importantes que caracterizan el entorno de los participantes. Sin embargo, los resultados son más o menos similares. Hasta este punto se han revisado algunas cuestiones que permiten describir las características del entorno económico nacional, es necesario continuar con la revisión de los demás aspectos antes de conocer el estado que guarda el mismo y su importancia para las actividades de las OTT.

III.3. Macroentorno: sector empresarial

Otro elemento del macroentorno al que se debe prestar atención es al sector empresarial, si bien las empresas son clientes potenciales de las OTT y se analizaron en el nivel micro, es importante conocer la configuración de este sector, pues al ser los principales consumidores de las investigaciones y tecnologías generadas, juegan un rol trascendental en la conversión de esos resultados en innovaciones. Para que las OTT lleven a cabo las actividades que les permitan alcanzar sus objetivos y ofrecer servicios relacionados con sus funciones, requieren de empresas innovadoras, que inviertan recursos en actividades de I+D y se involucren en actividades de vinculación y transferencia de conocimiento y/o tecnología.

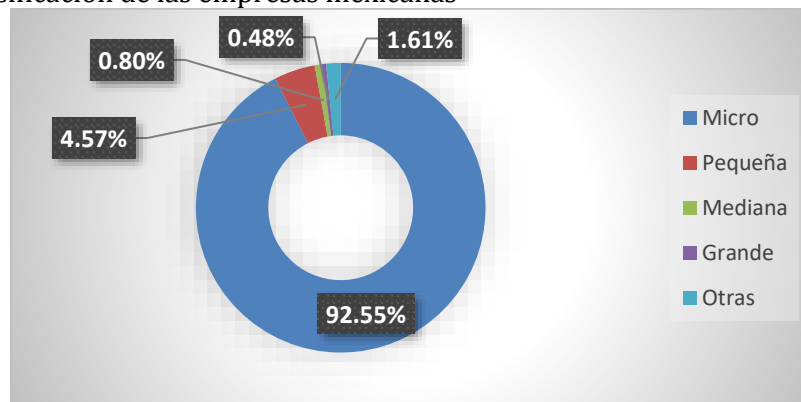
De acuerdo con información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México existen 5 millones 81 mil 192 unidades económicas⁹³ cuya distribución, de

los rubros del subíndice de factores de innovación y sofisticación para quedar como dinamismo de negocios y capacidad innovadora.

⁹³ Última actualización realizada el 19 de marzo del 2019.

acuerdo con los niveles de estratificación establecidos en la normatividad vigente⁹⁴, se muestra en la figura 15, en la cual se aprecia que la mayor parte de las unidades pueden considerarse como microempresas, con un 94.5% del total (un poco más de 4 millones 700 mil). En un segundo nivel se encuentran las unidades pequeñas con 4.57%, es decir, con un poco más de 230 mil; en tercer lugar, se ubican las medianas con poco más de 40 mil empresas (.80%) y, finalmente, las unidades grandes representan el 0.48%, con tan solo 24,507 (INEGI, 2019)⁹⁵.

Figura 14. Clasificación de las empresas mexicanas



Fuente: elaboración a partir de los datos del DENU (INEGI, 2019)⁹⁶.

A partir de la información arrojada por el DENU se emprendió un análisis para identificar las principales actividades económicas. Tal y como se aprecia en la tabla 15, las actividades en las que se concentra el mayor número de unidades: 1) de la micro.-comercio al por menor, otros servicios y servicios de alojamiento temporal; 2) de la pequeña y mediana.- comercio al por menor, industrias manufactureras y servicios

⁹⁴ Ley para el desarrollo de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2002, última reforma publicada el 19 de mayo del 2017.

⁹⁵ También se analizaron los censos económicos llevados a cabo por el INEGI en 2009 y 2014, los cuales muestran datos distintos a los obtenidos en el DENU, debido a que éste último se encuentra más actualizado. De acuerdo con el censo de 2009, el número total de unidades identificadas fueron 5 millones 144 mil 056, de las cuales el 94.8% fueron micro, 4.2% pequeñas, 0.8% medianas y 0.2% grandes. En cuanto al ejercicio del 2014, se registraron 5 millones 654 mil 012 unidades, 94.3% son micro, 4.7% pequeñas, 0.9 medianas y 0.2 grandes (INEGI, 2015).

⁹⁶ El rubro de otros que aparece en la figura 20 se refiere a las unidades económicas dedicadas actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, las cuales fueron excluidas del análisis por no ser consideradas formalmente como empresas.



educativos; 3) de la mediana.- comercio al por menor, industrias manufactureras, servicios de apoyo a los negocios, manejos de deshechos y de remediación, así como educativos.

Tabla 15. Número de empresas de acuerdo a su actividad económica

Actividad económica	Micro	Pequeña			Mediana			Grande		
		C	I	S	C	I	S	C	I	S
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	17174		3131			742			46	
Minería	2733		661			202			134	
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al distribuidor final	5570	-	1763	-	-	595	-	-	164	-
Construcción	16867		7782			2382			404	
Industrias manufactureras	494396		23151			8079			4017	
Comercio al por mayor	127501	16024			5986			2447		
Comercio al por menor	2069039	32946			9072			6523		
Transportes, correos y almacenamiento	26698			7989			1564			1553
Información en medios masivos	16848			2910			539			349
Servicios financieros y de seguros	70934			7522			213			259
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	66293			3262			211			144
Servicios profesionales, científicos y técnicos	92560			8867			492			499
Corporativos	240			102			35			40
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	97561	-	-	5209	-	-	1224	-	-	2381
Servicios educativos	76838			56187			5419			2228
Servicios de salud y asistencia social	193287			11184			1654			1923
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, otros servicios recreativos	60654			3414			421			365
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	555936			21434			1586			823
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	711284			18456			196			208
Total por tipo de actividad		48970	36488	146536	15058	12000	13554	8970	4765	10772
Total por tipo de empresa	4702413		231994			40612			24507	
Otras actividades ⁹⁷						81666				
Total de empresas registradas						5,081,192				

Fuente: elaboración a partir de los datos del DENUE (INEGI, 2019)⁹⁸.

Lo anterior pone de manifiesto que un gran número de unidades económicas en el país se dedican, principalmente a actividades que no necesariamente requieren de la

⁹⁷ Se trata de las unidades económicas dedicadas a actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales.

⁹⁸ “C” es por comercio; “I” por industria y “S” por servicios.



inversión en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, debido a que su mayoría son servicios que, si bien pueden hacer uso de tecnologías e implican la introducción de innovaciones al mercado, no requieren llevar a cabo dichas actividades, basta con el uso de tecnologías existentes. Esta información es coincidente con la falta de interés de las empresas en dedicar recursos a la I+D, aspecto que se analizó en el macroentorno económico.

Por lo tanto, es posible afirmar que la mayoría de las unidades económicas en México llevan a cabo actividades en las que se requiere la intervención de las OTT, sino que se trata de empresas tradicionales en donde incluso la incorporación de nuevas tecnologías resulta una tarea compleja. El tipo de organización que aprovecha mejor los servicios ofrecidos por las OTT es la conocida como Empresa de Base Tecnológica (EBT), la cual se distingue por ser una empresa micro, pequeña o mediana que lleva a cabo actividades de uso intensivo de conocimiento y que tiene por objetivo la comercialización de los resultados de sus actividades de I+D, además de que se caracterizan por sus constantes esfuerzos de vinculación y colaboración con otros organismos del sector público y del privado (Merritt, 2011).

De acuerdo con Merritt (2011), estas empresas poseen dos componentes esenciales, en primer lugar, cuentan con poco personal y los productos que generan poseen alto valor agregado; en segundo lugar, buscan la vinculación con organismos públicos dedicados a la investigación, con lo cual pretenden conformar equipos de trabajo más robustos que les permitan hacer uso de los recursos de esas organizaciones para el desarrollo conjunto de la tecnología que requieren para la introducción al mercado de innovaciones.

Por su parte, Alarcón y Díaz (2016, p.120) toman como base los resultados del censo económico del 2009 para identificar el número de unidades económicas que pueden ser clasificadas como una EBT. De acuerdo con esos datos, los autores analizaron la participación de las empresas en sectores tecnológicos, teniendo como resultado que, de todo el universo contemplado, únicamente se relacionaban con este sector el 1.31% de las microempresas, el 3.81% de las pequeñas, el 7.54% de las



medianas y el 12.06% de las grandes. Si bien, el número de empresas identificadas en los censos del INEGI han ido aumentando, difícilmente los porcentajes de intervención de aquellas en el sector tecnológico pudieron haber cambiado de manera radical, con todo y las políticas públicas de apoyo a la innovación durante el sexenio 2012-2018.

Por lo tanto, el número de estas empresas se mantiene en niveles muy bajos, aun cuando más de 66 mil unidades de la clasificación micro se encontraban relacionadas con la tecnología, esto no es nada comparado con las más de 4 millones 800 mil empresas dentro del mismo grupo, únicamente el grupo que destaca es el de las grandes empresas⁹⁹, con 1241 unidades de 10 mil 288.

Otro aspecto que permite visualizar el nivel de interés del sector empresarial en las actividades referidas es la cantidad de recursos que se invierten en ciencia, tecnología e innovación, para ello se analizaron los resultados de la Encuesta Sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET) 2014¹⁰⁰, la cual fue realizada por el INEGI en colaboración con el CONACyT. En la tabla 16 se muestran algunos datos recabados con la encuesta, considerando que la muestra final ascendió a un poco más de 16 mil unidades nos podemos percatar que la participación de las empresas en actividades de I+D, en general, fue muy baja en los años reportados, pero lo fue aún más cuando se trataba de cooperación con sujetos externos a la organización.

Otro dato interesante que se relaciona, en gran medida, con las OTT, es la contratación de servicios especializados de ciencia y tecnología, ya que la gran mayoría de los recursos que gastaron los encuestados fueron destinados a servicios de consultoría y asistencia técnica, así como estudios de mercado y, en tercer lugar, a servicios relacionados con propiedad industrial, los cuales coinciden con los ofrecidos por las OTT. Aunque la generación de innovaciones se ha mantenido bajo, de los datos

⁹⁹ A pesar de que este sector cuenta con los recursos para invertir en actividades de I+D e innovación, su tamaño y estructura compleja disminuyen su dinamismo su capacidad de adaptarse a los cambios que se presentan en su entorno (Merritt, 2011).

¹⁰⁰ El tamaño de la muestra del sector productivo fue de 14,004 empresas encuestadas, mientras que 1,208 pertenecen a los sectores de educación superior, privadas no lucrativas y gobierno. El objetivo de la encuesta fue obtener información de los recursos humanos y financieros destinados a I+D en distintos sectores, en un periodo de uno o dos años anteriores al 2014 (año de aplicación), utilizando como base el Manual de Frascati, Canberra y de Oslo (INEGI, s.f.).



recabados se desprende que la mayor parte de los proyectos de innovación se han enfocado al territorio nacional, pero casi la mitad del número anterior también se ha introducido a nivel internacional.

Tabla 16. Algunas variables consideradas por la ESIDET

Variables	Años	
	2013	2012
# de empresas que realizaron I+D Intramuros	753	802
# de empresas que realizaron I+D Extramuros	241	219
Gasto realizado en I+D Intramuros (miles de pesos)	\$ 1,305,144.00	\$ 1,355,747.00
Gasto realizado en I+D Extramuros (miles de pesos)	\$ 17,610,304.00	\$ 17,827,891.00
Gasto destinado a la contratación de servicios científicos y tecnológicos (miles de pesos) ¹⁰¹	\$ 28,005,372.55	\$ 26,084,358.00
# de empresas que trabajaron al menos un proyecto de innovación en producto o proceso	1715	
# de productos nuevos o mejorados introducidos al mercado mundial	3053	
# de productos nuevos o mejorados introducidos al mercado nacional	6301	
# de productos nuevos o mejorados introducidos a nivel empresas	1740	
# de empresas que realizaron innovación organizacional o de mercadotecnia	2257	
Ingresos al extranjero por transferencia de tecnología ¹⁰² (miles de pesos)	\$ 2,542,347.40	\$ 1,050,086.00
Egresos al extranjero por transferencia de tecnología (miles de pesos)	\$ 6,690,993.43	\$ 7,404,943.00
Ingresos nacionales por transferencia de tecnología (miles de pesos)	\$ 918,865.00	\$ 1,049,882.00
Egresos nacionales por transferencia de tecnología (miles de pesos)	\$ 7,728,624.00	\$ 17,844,049.00

Fuente: elaboración propia a partir de ESIDET (INEGI, s.f.).

Finalmente, al ser la transferencia de tecnología uno de los objetivos centrales de las OTT, resulta interesante revisar los resultados reportados en ese rubro. Los ingresos al extranjero son mayores que los nacionales, lo que significa que se prefiere adquirir tecnología fuera del país que la generada por otros actores nacionales, información que es consistente con los egresos nacionales, ya que son mayores que los extranjeros, es decir, las empresas del país están invirtiendo más recursos en esta actividad de lo que se están invirtiendo las organizaciones extranjeras. Debe considerarse que la época en

¹⁰¹ En cuanto a los servicios científicos y tecnológicos contratados en 2012 y 2013, los rubros más importantes fueron: 1) servicios de consultoría y asistencia técnica, con más del 80% de los recursos; 2) estudios de mercado; 3) trabajos de patentes o licencias; 4) normalización, metrología y control de calidad; 5) estudios de factibilidad.

¹⁰² Los rubros contemplados en la transferencia de tecnología son los siguientes: 1) intercambio de técnicas (compra o venta de patentes, inventos no patentados y know-how, regalías por licencias de patentes, derechos de propiedad industrial); 2) servicios con contenido tecnológico (estudios técnicos, consultorías y trabajos de ingeniería; servicios de asistencia técnica industrial asociados a la venta de maquinaria y equipo; contrato independiente).



que se aplicó la encuesta apenas se vislumbraban las políticas públicas del sexenio 2012-2018, por la cual los datos recientes podrían reflejar otra realidad.

Lo anterior resulta coincidente con los resultados preliminares reportados por la Asociación Latinoamericana de Internet y el Banco Interamericano de Desarrollo en su estudio “El futuro del trabajo”, siete de cada diez empresas mexicanas han participado en procesos de adopción de tecnología y han tenido resultados positivos, es decir, la mayoría de los casos han logrado incorporar la tecnología respectiva dentro de sus procesos internos, mientras que una de cada diez ha llevado a cabo inversión en actividades de I+D, aunque seis de cada diez considera hacerlo en el futuro (Riquelme, 2019). Ello implica que el sector empresarial mexicano es un sector preocupado principalmente por la incorporación de tecnologías existentes en sus procesos productivos, sin preocuparse por la generación de nuevas tecnologías que agreguen valor a sus actividades, aunque parece que reconocen la importancia de la I+D no destinan recursos a ellas.

Retomando un poco algunos indicadores económicos, en el Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del 2016, se analiza la participación del sector privado en el GIDE durante el periodo 2009-2016 (los datos de los años 2014, 2015 y 2016 fueron estimaciones). La tabla 17 muestra la correspondencia entre el porcentaje de participación de este sector con los millones de pesos invertidos, lo que reitera que el sector privado tiene una participación mínima en la inversión a actividades de ciencia y tecnología, la cual ni siquiera asciende al 30% (CONACyT, 2016a)¹⁰³.

Las cuestiones analizadas previamente dibujan un sector empresarial con poco interés en invertir en actividades de ciencia, tecnología e innovación, aun cuando el sector público ha buscado establecer mecanismos para aumentar su participación, no se ha logrado el objetivo. Esta situación tiene un impacto negativo muy importante en

¹⁰³ A pesar de que los últimos años son estimaciones, es decir, aún no se cuenta con los datos exactos de la participación de este sector, se puede apreciar que entre el 2011 y 2012 ha habido una disminución considerable de la inversión por parte de las empresas y que se ha convertido en una tendencia negativa, es decir, año con año se ha venido reduciendo hasta alcanzar el punto mínimo del 0.10%.



el desempeño de las OTT, pues al haber poco interés por parte de las empresas en llevar a cabo innovaciones, aquellos organismos no cuentan con consumidores y/o proveedores interesados en adquirir o transferir conocimiento y/o tecnología, así como tampoco en contratar los demás servicios especializados que ofrecen, lo que los obliga a identificar fuentes alternas de ingresos que no siempre les permiten cumplir con las funciones y objetivos para los cuales fueron creados.

Tabla 17. Participación del sector privado en el GIDE

Variable	Años							
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Porcentaje de participación	0.18	0.18	0.17	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10
Millones de pesos invertidos	27,709	29,201	28,739	21,581	19,142	19,379	19,946	20,216

Fuente: elaboración a partir de CONACyT (2016a).

III.4. Macroentorno: tecnología y algunas cuestiones socioculturales

La generación, uso y apropiación de la tecnología, así como los cambios que generan las nuevas tendencias son cuestiones que forman parte importante de la configuración del entorno de un país, esto se debe a que la tecnología facilita el alcance de los objetivos establecidos en las distintas relaciones establecidas entre los actores. Este tema también concierne al funcionamiento de las OTT debido a que uno de sus objetivos centrales es transferir el conocimiento y/o la tecnología que generan sus proveedores, por lo que se requiere que los actores del entorno hagan uso efectivo de la misma y que estén al tanto de los nuevos cambios.

En puntos anteriores se ha realizado la revisión de algunos indicadores relacionados directamente con cuestiones tecnológicas, como las políticas públicas y la inversión a las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, están enfocados más a la generación de la tecnología y no tanto a su uso, es por ello que a continuación se puntualizan algunos aspectos de interés derivados de estudios emprendidos por algunas organizaciones.

En 2016 la empresa Qualcomm publicó el índice de Innovación de la Sociedad, el cual se aplicó en Argentina, Brasil, Colombia y México, su objetivo es analizar la



adopción de nuevas tecnologías para conocer cómo las personas, empresas y los países se preparan para el futuro con nuevas tecnologías que sustentan la innovación, centrándose en plataformas de movilidad y el internet de las cosas (Qualcomm, 2016). Los resultados muestran que en México existe un 46% en adopción de las tecnologías referidas, alcanzando el mismo nivel de Brasil y Argentina, logrando superar a Colombia por 6 puntos, lo que muestra que la situación no es tan mala, pero al compararlo con países como Israel (66%), China (65%) o EUA (74%) el panorama no es tan positivo. Al revisar los resultados obtenidos por actores participantes en el estudio, se muestra que tanto el gobierno como las empresas obtuvieron un nivel bajo, con 28% y 34% respectivamente, mientras que individualmente se alcanzó 59% (Qualcomm, 2016).

Por su parte la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés) publica anualmente dos estudios, uno de ellos es Índice de Desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación (IDI, por sus siglas en inglés) y el segundo es el Informe de la Medición de la Sociedad de la Información. Con respecto a este último, en la edición 2017 se destacan los siguientes puntos (ITU, 2017a):

- Existen importantes brechas digitales entre países y regiones y entre países desarrollados, en desarrollo y los países menos avanzados;
- El IDI de 2016 a 2017 muestra una continuidad en los avances en cuanto al acceso y utilización de las TICs en la mayoría de los países analizados;
- EUA y Canadá son los países mejor posicionados en el IDI del continente americano;
- Se adelanta que los avances en los sectores del internet de las cosas, análisis de macrodatos, computación en la nube y la inteligencia artificial serán los generadores de innovaciones trascendentales y cambiarán al sector empresarial, gubernamental y social en las siguientes décadas;
- Para aprovechar los beneficios de las TICs se requiere de infraestructura, competencias y servicios adecuados.

El IDI está integrado por 11 indicadores que permiten medir y comparar el nivel de desarrollo de TICs entre países. Sus objetivos son la medición: del nivel y evolución en el tiempo, de los desarrollos de las TICs; del progreso y su desarrollo potencial; de la brecha digital. Los indicadores se dividen en tres subíndices, acceso, uso y habilidades



relacionados con las TICs, a los cuales se les asigna un peso de 40, 40 y 20, respectivamente, al momento de tomarlos en consideración para el cálculo de la posición del país correspondiente (ITU, 2017b). En la figura 18 se aprecian los elementos que se valoran para calcular el IDI.

Tabla 18. IDI: indicadores, valores de referencia y peso asignado

Acceso TICs	Valor de referencia	%
1.- Suscripciones de teléfono fijo por 100 habitantes	60	20
2.- Suscripciones de teléfono celular por 100 habitantes	120	20
3.- Ancho de banda internacional de internet (bit/s) por usuario de internet	2'158'212	20
4.- Porcentaje de hogares con computadoras	100	20
5.- Porcentaje de hogares con acceso a internet	100	20
Peso en el IDI		40

Uso de TICs	Valor de referencia	%
6.- Porcentaje de individuos usando internet	100	33
7.- Suscripciones de banda ancha fija por cada 100 habitantes	60	33
8.- Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes	100	33
Peso en el IDI		40

Habilidades en TICs	Valor de referencia	%
9.- Años promedio de escolaridad	15	33
10.- Proporción de matriculación en educación secundaria	100	33
11.- Proporción de matriculación en educación terciaria	100	33
Peso en el IDI		40

Fuente: Elaborada a partir de ITU (2017b).

La tabla 19 muestra los resultados obtenidos por México en el IDI, ediciones 2016 y 2017. En 2016, los valores promedio establecidos para el índice general fueron 4.93, para el subíndice de acceso 5.49, 3.95 para uso y 5.75 para habilidades; es por ello que el país se posicionó en el lugar 90, alcanzando un puntaje de 4.87 general, es decir, no superó el promedio. En la edición 2017 se estableció un valor promedio general de 5.11, para el subíndice de acceso de 5.59, para el de uso 4.26 y para el de habilidades de 5.85; en esta ocasión México alcanzó el lugar 87, obteniendo un puntaje general de 5.16, por encima del promedio (ITU, 2017b). Lo anterior implica que en la edición más reciente alcanzó un valor de cambio de 0.38, logró subir 3 posiciones en el *ranking* y se colocó en la lista de los países más dinámicos (ITU, 2017b).

Los indicadores analizados muestran una leve mejora del país con relación al uso de ciertas tecnologías, como las TICs, aunque no se encuentra entre los más avanzados si sobresale en América Latina. Las nuevas tecnologías representarán un reto importante para su adopción, uso y desarrollo de habilidades, por lo que todos los



actores del entorno están obligados a poner de su parte para que el proceso sea más corto y los beneficios de su aprovechamiento sean recibidos oportunamente e impacten en la economía nacional.

Tabla 19. Resultados obtenidos por México en el IDI

Año	Resultados												Valor de cambio	Cambios de posición
	General			Subíndice: Acceso			Subíndice: Uso			Subíndice: Habilidades				
	Prom.	Lugar	Puntos	Prom.	Lugar	Puntos	Prom.	Lugar	Puntos	Prom.	Lugar	Puntaje		
2017	5.11	87	5.16	5.59	94	5.28	4.26	76	4.65	5.85	95	5.93	0.38	3
2016	4.93	90	4.87	4.49	95	5.04	3.95	75	4.27	5.75	100	5.74		

Fuente: Elaborada a partir de ITU (2017b).

Otro elemento relevante del entorno es la cuestión sociocultural, debido a su influencia en las relaciones de los actores, tanto en lo particular como cuando deciden establecer relaciones de colaboración o vinculación con otros. Sin el ánimo de agotar este tema, ya que se desvía del foco central de la investigación, se consultó la herramienta Hofstede Insights¹⁰⁴ la cual analiza algunos aspectos culturales de un país. Los resultados (figura 16) muestran que los rasgos que caracterizan a la sociedad mexicana son la indulgencia¹⁰⁵, aversión a la incertidumbre¹⁰⁶, distancia de poder¹⁰⁷ y masculinidad¹⁰⁸.

De igual manera, el Foro Económico Mundial en el GCI realiza una encuesta en la busca identificar los factores más problemáticos para hacer negocios, para lo cual ha desarrollado una lista de dichos factores, mismos que tienen que ser calificados de acuerdo al nivel de importancia. Para el caso de México se analizaron los resultados del

¹⁰⁴ Consultora con más de 30 años de experiencia que surge de la fusión de ITIM International y The Hofstede Centre. Disponible en: <https://www.hofstede-insights.com/country-comparison>

¹⁰⁵ Implica que los individuos tienden a actuar con la voluntad de realizar sus impulsos y deseos, son optimistas y tienen una actitud positiva (Hofstede Insights, 2018).

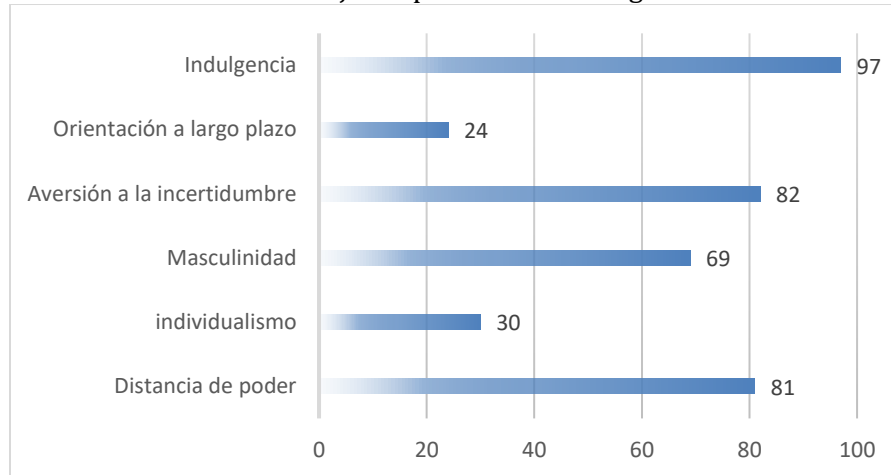
¹⁰⁶ Este criterio se refiere a que se tiene una preferencia por evitar la incertidumbre, se mantienen códigos rígidos de creencias y comportamientos (Hofstede Insights, 2018).

¹⁰⁷ Refleja la medida en la que los individuos menos poderosos de las instituciones y organizaciones esperan y aceptan que el poder sea distribuido de manera desigual, lo que implica que nuestra sociedad se caracteriza por ser jerárquica, por lo que existen claras desigualdades y los individuos espera a que se les dicte lo que deben hacer (Hofstede Insights, 2018).

¹⁰⁸ Significa que la sociedad mexicana es masculina, es decir, los individuos viven para trabajar y están impulsados por la competencia, el logro y el éxito (Hofstede Insights, 2018).

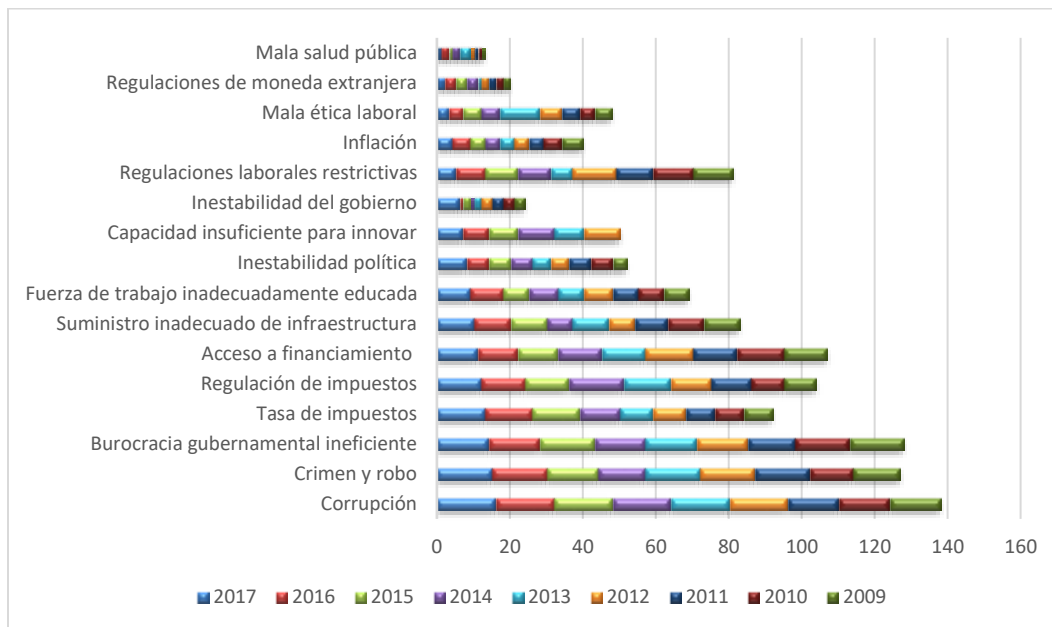
periodo 2009-2017, como se observa en la figura 17, las principales problemáticas son: 1) la corrupción; 2) la burocracia en el gobierno; 3) los delitos (inseguridad); 4) el poco acceso a financiamiento; 5) la regulación y tasa de impuestos; 6) el suministro inadecuado de infraestructura.

Figura 15. Resultados mostrados arrojados por Hofstede Insights



Fuente: Elaborada a partir de los resultados de Hofstede Insights (2018).

Figura 16. Factores problemáticos para hacer negocios en México 2009-2017



Fuente: elaboración propia a partir de Foro Económico Mundial (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).



Los factores detectados por el Foro Económico no solo muestran la dificultad para ser negocios, sino que también impactan al momento de que las empresas deciden llevar a cabo actividades de I+D e innovación. Claramente que una organización decidirá no realizar estas actividades si desconfía de las instituciones a las cuales debe recurrir para solicitar financiamiento o llevar a cabo algún trámite; también será un factor determinante en la toma de decisiones la solidez del marco normativo, principalmente en lo que se refiere a la protección y explotación de los resultados de aquellas actividades.

De lo analizado en este apartado se desprende que tanto el gobierno como los demás actores que participan en el entorno mexicano tienen responsabilidades que atender. El primero deberá continuar impulsando la ciencia, tecnología e innovación, sin descuidar los aspectos culturales que frenan a los actores a llevar a cabo sus proyectos, mientras que los demás actores deben actualizarse e incorporar en sus procesos las nuevas tecnologías, además de comprometerse a participar en la inversión de recursos para beneficio de la sociedad mexicana y coadyuvar con el gobierno en el cambio de paradigma respecto a los factores que inhiben la realización de actividades de I+D e innovación.

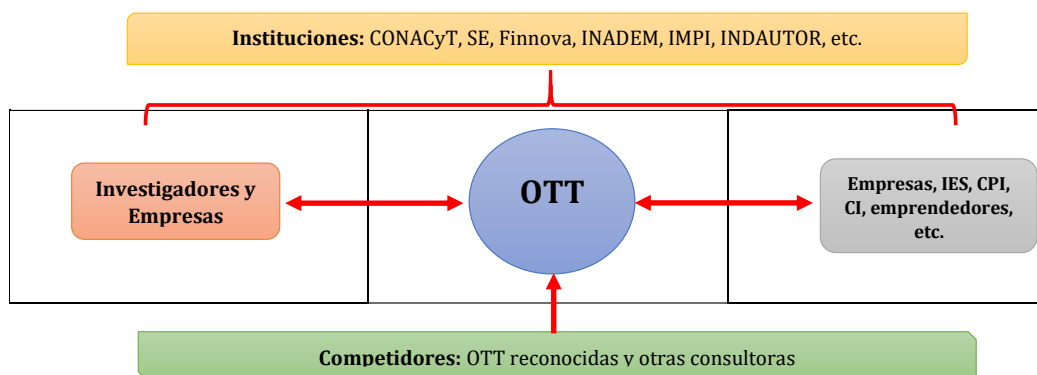
III.5. Microentorno: las relaciones principales de las OTT

En sus actividades cotidianas las OTT se ven en la necesidad de establecer relaciones con distintos actores, debido a su labor como intermediarios en la innovación, tales relaciones conforman su microentorno. La figura 14 muestra las principales interacciones de dichos organismos, del lado izquierdo se aprecia a los principales proveedores de los insumos necesarios para desplegar sus funciones, es decir, los desarrollos tecnológicos con potencial de ser transferidos, la mayoría de las veces esos insumos provienen de investigadores, pertenecientes a organismos públicos dedicados a la investigación, o bien, que laboren para empresas que destinan recursos para dicha actividad. Una vez que las OTT reciben el insumo necesario, se enfocan en la búsqueda

de interesados en adquirirlos mediante los mecanismos idóneos para su incorporación en sus productos o procesos.

Del lado derecho de la figura 9 se encuentran los principales consumidores, los cuales pueden ser otras empresas, universidades, centros de investigación, emprendedores, etcétera. En cuanto a los competidores, pudiera pensarse que su principal competencia es otra OTT reconocida, no obstante, debido a que son un número reducido, estos organismos han adoptado una postura de colaboración en búsqueda de la consolidación del sector a nivel nacional, lo cual se demuestra con la creación de la Red OTT México, razón por la cual se convierten en aliados estratégicos. Por último, las instituciones se colocan en la parte superior de la figura, debido a que algunas juegan un papel regulador y de fomento de las relaciones entabladas por las OTT¹⁰⁹.

Figura 17. Microentorno de las OTT



Fuente: elaboración propia.

En el microentorno las OTT se enfrentan al reto de las asimetrías en la información, debido a que no todos los clientes y/o actores del sistema cuentan con las mismas posibilidades de acceso a la información relacionada con una determinada tecnología o con el proceso mismo de innovación, para su comercialización y/o transferencia. Esta

¹⁰⁹ Pareciera que el análisis del microentorno no presenta un gran reto, sin embargo, las OTT pueden involucrarse en relaciones más complejas, ya que un proveedor puede convertirse en consumidor y viceversa, además que en proyectos determinados una institución u otra consultora pueden solicitar los servicios de una OTT.



situación tiene gran influencia sobre el catálogo de servicios que una OTT puede ofrecer en el ecosistema en que participa, pues una universidad o centro de investigación no siempre va a requerir los mismos servicios que una empresa o que un emprendedor.

Para reducir los efectos de esta situación, las OTT se ven en la necesidad de prestar servicios accesorios (además de los principales descritos en la figura 1), los cuales tienen el objetivo de reducir las asimetrías y convertirse en traductores del lenguaje entre un actor y otro. De igual manera, para facilitar la comunicación es posible que se conviertan en evangelizadores, en la búsqueda del establecimiento de una cultura de fomento de la innovación, protección de la propiedad intelectual, la vinculación, transferencia y comercialización de conocimientos y/o tecnologías, entre otras cuestiones, para que sus potenciales clientes identifiquen la importancia de sus funciones.

III.6. Algunas perspectivas para a corto y mediano plazo

El entorno mexicano se encuentra en un momento de incertidumbre, debido a que, por primera vez en la historia, el país será gobernado por un partido de izquierda, con ideologías claramente distintas a las de gobiernos anteriores, por lo que se desconoce el rumbo que tomará la ciencia, tecnología e innovación y aún es muy pronto para saberlo pues todavía no se han publicado documentos en donde se plasmen los planes para el futuro de las actividades referidas.

Una de las decisiones que más ha causado controversia desde que se anunció en época de campañas fue la designación de la actual directora del CONACyT, por su marcado perfil académico y los cambios que se propone impulsar en su posición, mismos que dio a conocer en junio del 2018, a través de su plan de reestructuración estratégica. Algunos de los principios rectores del programa de ciencia y tecnología contemplados en el plan son: a) reestructuración del CONACyT; b) manejo presupuestal transparente, eficiente y austero, dando prioridad al fortalecimiento de la ciencia fundamental; c) planeación del desarrollo científico nacional a largo plazo orientando la ciencia nacional; d) anteponer lo público, comunitario y la consideración de los



límites de la naturaleza al interés privado; e) promoción de criterios científicos en la elaboración, puesta en marcha y validación de políticas públicas y sus marcos regulatorios (Álvarez-Buylla, 2018).

En el documento en comentó se hace mención del compromiso incumplido por el gobierno anterior de alcanzar el 1% del PIB en inversión en ciencia y tecnología. También crítica que a raíz de ese compromiso se otorgó una cantidad considerable de recursos públicos a las empresas para incentivarlas a desarrollar proyectos que derivaran en innovaciones, con lo cual claramente no está de acuerdo la nueva directora, incluso en comparecencias públicas se ha referido a ellos como “desvíos”.

Precisamente, una de las actividades centrales planteadas en el plan de la nueva administración es llevar a cabo un diagnóstico para conocer el impacto de dichos proyectos y es muy tajante al señalar que no se van a destinar recursos públicos a empresas, sino que se buscará fomentar que éstas aporten al desarrollo tecnológico del país, a través de aportaciones a fondo perdido o perspectivas de ganancias (Álvarez-Buylla, 2018).

La tarea del CONACyT será la de constituirse como coadyuvante o intermediario entre la ciencia y el desarrollo industrial nacional, priorizando las innovaciones y tecnologías que busquen ayudar a recuperar industrias paraestatales y privadas nacionales, así como que se enfoquen en solucionar problemas urgentes. Por otro lado, reitera el compromiso de buscar la asignación del 1% del PIB a estas actividades, pero ejerciendo los recursos de manera rigurosa, planteando la revisión urgente de fondos sectoriales y regionales (Álvarez-Buylla, 2018).

Finalmente, el documento referido plantea cuatro medidas concretas para lograr los resultados esperados: a) reorientación del presupuesto para el fortalecimiento de la ciencia básica; b) independencia administrativa; c) implementación de un programa efectivo que evite fugas de recursos públicos e implique retrasos por cuestiones aduanales e intermediarios; d) integración de un padrón de filántropos nacionales e internacionales urgentes (Álvarez-Buylla, 2018, p.38-39).



En el plan propuesto por la Dra. Álvarez-Buylla se centra principalmente en la ciencia básica y las humanidades, pareciendo que le resta importancia al desarrollo tecnológico y a la innovación, ésta última desaparece prácticamente en su discurso. Uno de los cambios más importantes que se esperaban al tomar posesión la nueva directora era la reducción y/o eliminación de los apoyos para la realización de proyectos de I+D que deriven en innovaciones, lo cual sucedió a los pocos días de que inició sus labores, pues ordenó la suspensión de todas las convocatorias y se he mantenido firme en su postura de no entregar recursos a empresas.

En los últimos meses el CONACyT que dirige la Dra. Álvarez Buylla ha sido criticado por una serie de decisiones y actos que se han llevado a cabo, algunos de los cuales han tenido que ser rectificadas, otros continúan su curso y han despertado la discusión del sector académico y científico, como la iniciativa de reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología, la cual se niega que haya sido originada en esta dependencia, pero que muestra claramente la intención de reestructurar al CONACyT y concentrar la toma de decisiones en materia de ciencia y tecnología.

Este panorama no es nada alentador para las OTT, debido que al ser intermediarios en la innovación requieren que las empresas lleven a cabo actividades de I+D e implementen proyectos vinculadas con otros actores del entorno, para que puedan prestar dichos organismos puedan prestar sus servicios en las distintas etapas del proceso. Al eliminar o reducir considerablemente la inversión de recursos públicos en este rubro, reducirá la inversión privada (que ya se encuentra en niveles bajos) e impactará negativamente en el desempeño de las OTT al no existir recursos suficientes para contratar sus servicios, afectando a la propia economía nacional.

Lo más conveniente para la nueva administración sería evaluar las políticas implementadas en el sexenio anterior y reestructurar el financiamiento a las empresas, para continuar incentivando la realización de actividades de I+D, pudiendo establecer los requisitos que reflejen los nuevos objetivos del CONACyT y apoyar a los sectores que estratégicos definidos por el nuevo gobierno y, en el mediano plazo, contemplar la posibilidad de reducir el porcentaje de participación pública.



Las OTT se enfrentarán a grandes retos que deberán superar para continuar fortaleciéndose y posicionar su labor como intermediarios. A corto plazo, deben esperar la publicación del Plan Nacional de Desarrollo y de las políticas en materia de ciencia y tecnología, con las cuales tendrán que familiarizarse y encontrar aquellos espacios en los que puedan intervenir llevando a cabo sus funciones, además de participar activamente, como sistema, en el impulso a los temas de vinculación y transferencia de conocimiento y/o tecnología. A mediano plazo, tienen la obligación de establecer canales de comunicación con la nueva administración para dejar clara su importancia en el entorno y para sus actores, con el objetivo de que se continúe con el apoyo a programas que busquen su consolidación, tal vez no mediante la asignación de recursos, pero incentivando a los demás actores a contratar sus servicios.

En lo que respecta a los retos a largo plazo, deberán lograr la consolidación de un sistema de OTT con presencia a nivel nacional, que logre fortalecer los ecosistemas regionales mediante la realización de sus funciones y actividades, impulsando la generación de innovaciones por parte del sector privado sin depender de exclusivamente de fuentes públicas de financiamiento. Además de lograr reestructurar su modelo de negocios para reducir la incertidumbre a la que se enfrentan cuando hay cambios en las políticas públicas nacionales, sin desviarse de su objetivo central.

En este capítulo se analizaron los dos niveles del entorno en el que participan las OTT, en cuanto al micro entorno, se describieron las principales relaciones que entabla, de ese análisis se desprende que, al ser intermediarios en la innovación, estos organismos dependen de la calidad de los insumos que les proporcionan sus proveedores, aunque es su obligación brindar servicios que preparen dichos insumos para ofrecerlos a los consumidores y/o clientes que estén interesados en adquirirlos e introducirlos en sus distintos productos y procesos.

Existen otras cuestiones que condicionan el desempeño de las OTT y los resultados de sus actividades, las cuales conforman el macroentorno, en este caso se decidió llevar a cabo la caracterización de los aspectos que se relacionan en mayor



medida con la innovación, tales como políticas públicas, normatividad, economía, sector empresarial, tecnología y algunas cuestiones socioculturales.

La revisión del marco político y normativo muestra que en los últimos años se han realizado esfuerzos para fortalecer la ciencia, tecnología e innovación, por lo que el gobierno ha adquirido compromisos de impulso e inversión en estas actividades, así como al fomento a la vinculación entre el sector público-privado y la transferencia de los resultados generados en instituciones públicas dedicadas a actividades de I+D. Las políticas han sido complementadas con algunas reformas en áreas clave para lograr los objetivos planteados como la Ley de Ciencia y Tecnología.

De igual manera, los resultados de los impulsos antes referidos se vieron reflejados en el análisis del entorno económico del país, en donde se aprecia cómo el aumento de la inversión en ciencia, tecnología e innovación ha resultado en la mejora de varios indicadores a nivel nacional e internacional, además de que ha facilitado el fortalecimiento de las funciones y servicios ofrecidos por las OTT, ya que las empresas cuentan con recursos para contratar sus servicios.

Al ser las empresas las consumidoras del conocimiento y la tecnología generados por el sector público, tienen un papel importante en la introducción de nuevos o mejorados productos o servicios al mercado nacional e internacional, desafortunadamente más del 95% del sector empresarial en el país está integrado por micro y pequeñas empresas, las cuales no cuentan con los recursos suficientes para invertir en actividades de I+D e innovación, aunque cuentan con el apoyo del sector público, en los últimos años se ha reducido su participación en la inversión en aquellas actividades, por lo que no se ha logrado alcanzar la meta establecida por en el sexenio 2012-2018 de invertir el 1% del PIB en ciencia, tecnología e innovación.

Otro de los motivos por los cuales las empresas mexicanas deciden no invertir es la incertidumbre que acompaña a la innovación, pues nada les garantiza que los productos o servicios que pretendan generar con sus proyectos van a ser exitosos y bien recibidos por el mercado. Es decir, la configuración sociocultural del país obstaculiza, en parte, la alineación de los intereses de las empresas con los esfuerzos realizados por



el gobierno. Por último, el surgimiento de nuevas tecnologías va a representar un gran reto para todos los agentes que participan en el territorio nacional, pues deberán colaborar conjuntamente para su adopción en el menor tiempo posible, para aprovechar sus beneficios y ayudar a que el país continúe mejorando en los distintos indicadores analizado en los estudios referidos previamente.

Todas las cuestiones analizadas afectan el desempeño de las OTT ya que, ante la falta de interés por parte de sus clientes potenciales en contratar sus servicios, se ven en la necesidad de buscar medios alternos de obtención de ingresos y no siempre responden a sus objetivos. Por tal motivo, en el siguiente capítulo se llevará a cabo el estudio de las actividades que llevan a cabo las OTT mexicanas, para determinar su relación con el entorno mexicano e identificar los criterios que podrían ser considerados para la evaluación de su desempeño.



CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el capítulo se muestran los resultados de la metodología definida para la presente investigación, en primer lugar, se describe la muestra seleccionada, sus características principales y los criterios que permitieron guiar el análisis de los resultados obtenidos; posteriormente se describen las variables e indicadores que integran los instrumentos elaborados en el marco de la investigación, es decir, la encuesta y entrevista, con lo cual se pretende mostrar la relación entre dichos instrumentos y el análisis emprendido en capítulos anteriores. Finalmente, de manera gráfica se analiza la información obtenida con cada instrumento.

Derivado del análisis antes descrito se busca obtener elementos suficientes que permitan identificar las funciones y actividades que realizan las OTT en el entorno de innovación mexicano y algunas cuestiones relacionadas con su funcionamiento interno, así mismo se busca vislumbrar su importancia dentro del proceso de innovación. A partir de ello será posible destacar los aspectos internos y externos que deben tomarse en consideración al momento de emprender esfuerzos de monitoreo y evaluación del desempeño de las OTT.

IV.1. Descripción de la metodología

Al no haberse encontrado estudios previos que analicen las actividades que llevan a cabo las OTT mexicanas y su relación con el entorno de innovación, se plantea una investigación de tipo exploratoria, la cual permite la realización de una aproximación inicial al fenómeno de estudio con el objetivo de obtener información relacionada con el problema que se plantea y que servirá para la formulación de nuevas interrogantes, dando pie a nuevas investigaciones (Jiménez, 1998). En consecuencia, se pretende identificar las actividades que realizan las OTT en el país y, a partir de ahí, detectar elementos que permitan definir criterios, indicadores y métricas (Gómez-Peresmitré y Reidl, s.f.) y contar con un proceso de evaluación adaptado al entorno en que se desenvuelven.



Las técnicas empleadas con la investigación documental y la obtención de información de campo, con las cuales se obtiene información relevante del problema planteado, particularmente las técnicas de campo utilizadas con la encuesta y la entrevista (Rojas, 2011). En consecuencia, el proceso para llevar a cabo la investigación planteada se diseñó de la siguiente manera:

- a) Revisión documental: se realizó la revisión de la literatura e identificación de las teorías que sustentan las funciones, actividades y servicios que ofrecen las OTT, así como de las que permiten definir su papel como intermediarios en la innovación y caracterizar el entorno de innovación mexicano.
- b) Determinación de los datos a recolectar: posteriormente se identificó la población objetivo, sus características y ubicación, lo cual permitió seleccionar la información a obtener, con base en la revisión documental realizada y se definieron los temas a desarrollar en los instrumentos.
- c) Aplicación de encuestas: en primer lugar, se seleccionó la muestra a la cual se aplicó el instrumento, para lo cual se aplicaron criterios que serán descritos más adelante. Posteriormente se procedió a la recolección e interpretación de los datos obtenidos, teniendo como referencia el marco teórico y la caracterización del entorno de innovación mexicano.
- d) Aplicación de entrevistas semiestructuradas: se aplicaron dos entrevistas a personas con perfiles estratégicos para el problema planteado, los principales aspectos abordados con estos instrumentos serán descritos en seguida.

Para la obtención de información de campo se definieron dos instrumentos distintos que partieron de las mismas variables, por un lado, se aplicaron dos entrevistas semiestructuradas, una de ellas se realizó a la actual presidenta de la Red OTT México, la Mtra. Silvia Patricia Mora Castro¹¹⁰, cuya participación se consideró esencial por su posición cercana con dichas organizaciones, lo cual le permite tener mayor conocimiento de las funciones que desempeñan, sus necesidades y las características del entorno en que se desenvuelven. Con base en la información proporcionada por la

¹¹⁰ Breve reseña curricular: Maestra en Ciencias con Especialidad Ingeniería Electrónica (Sistemas Electrónicos) por el Tecnológico de Monterrey; Maestra en Ciencias en Comercialización de la Ciencia y la Tecnología del CIMAV e IC2 de la Universidad de Texas en Austin. Ingeniera en electrónica con especialidad en sistema digitales por el Tecnológico de Chihuahua, Especialista en Propiedad Industrial por el Tecnológico de Monterrey. Obtenido de: <https://mx.linkedin.com/in/silvia-patricia-mora-castro-09155938>



entrevistada se planteó la delimitación de una visión más generalizada del desempeño de las OTT mexicanas y de los problemas del entorno que las frenan o impulsan.

La segunda entrevista se aplicó al Dr. Federico Andrés Stezano Pérez¹¹¹, quien proporcionó un acercamiento teórico a la problemática analizada, gracias a su experiencia en la línea de investigación de los intermediarios de la innovación. Con su participación se buscó contrastar la realidad observada por la presidenta de la Red OTT México, incorporando elementos teóricos que permitieran dibujar una visión del papel que deberían adoptar las OTT, tomando como referencia la configuración del entorno de innovación en el país.

El otro instrumento aplicado fue una encuesta, en la cual se incorporaron los principales elementos obtenidos de las teorías analizadas en capítulos anteriores. Debido a que la investigación es de corte exploratoria, se optó por aplicar la encuesta a una muestra no probabilística, es decir, se procuró contemplar en el estudio a organizaciones que cumplieran con cuatro criterios definidos, mismos que permitieron conocer diversos aspectos relacionados con el funcionamiento de las OTT mexicanas.

El primero de los criterios consistió en contar con la participación de OTT que hubieren superado la segunda fase del Programa para la Creación y Fortalecimiento de las OTT, relativa a la certificación de organismos que cumplieran con determinados requisitos¹¹², participando en las convocatorias 2012-03, 2013-01 y 2013-03 publicadas por Finnova. Además de ello, los organismos encuestados debían mantener el reconocimiento como OTT, derivado del proceso de evaluación al que fueron sometidos todos los organismos interesados en dicho título (tanto certificados como aquellos que no lo estuvieran), particularmente las OTT que participaron en la convocatoria 2017-03 publicada por Finnova y obtuvieron un

¹¹¹ Breve reseña curricular: Doctor en Ciencias Sociales. Líneas de investigación: innovación, redes de transferencia, relaciones ciencia-industria, procesos de intermediación.

¹¹²a) Generación o vínculo a la innovación; b) Contar con una ventanilla única para estandarizar procesos y atención, que permita enlazar a los usuarios de sus servicios, pertenecientes tanto al sector privado como al académico; c) Política estandarizada para la gestión del conocimiento; d) Política de conflictos de interés; e) Plantillas estandarizadas para la transferencia de conocimiento; f) Política de evaluación y monitoreo del desempeño; f) Plan de negocios.



puntaje aprobatorio¹¹³. Por lo tanto, en el primer criterio se contemplan aquellas organizaciones que fueron certificadas entre 2012-2013, además de que fueron reconocidas en 2017, la población dentro de este criterio fue de 40 OTT.

Para el segundo criterio se tomaron en consideración aquellas organizaciones que cumplieran con dos características particulares: 1) que participaron en las convocatorias 2017-03 y 2018-02 publicadas por Finnova y obtuvieron su reconocimiento; 2) que no hubieron participado en las convocatorias de certificación, es decir, que se tratara de organizaciones que recién eran reconocidas como OTT. La población dentro de este criterio fue de 23 OTT.

En cuanto al tercer criterio, se identificó en los resultados de las convocatorias 2017-03 y 2018-02 que en esta última obtuvieron el reconocimiento algunas OTT que contaban con la certificación previa, lo que puede significar que participaron en la primera convocatoria de reconocimiento y que no obtuvieron el puntaje necesario establecido por Finnova, o bien, que simplemente no participaron en dicha convocatoria. En ambos supuestos resulta relevante conocer la experiencia de esas organizaciones, por lo que este criterio se enfoca a las OTT reconocidas en la convocatoria para el reconocimiento 2018-02 y que habían sido certificadas en las convocatorias 2012-2013. La población que integra este criterio es de 12 OTT.

El último de los criterios contempló a las OTT que en 2012-2013 fueron certificadas, pero que ya no obtuvieron el reconocimiento, ya sea por no participar en las convocatorias respectivas del 2017-03 y 2018-02, o bien por ya no estar llevando a cabo funciones de OTT, o por cualquier otro motivo relacionado. La población en este criterio fue más difícil de calcular debido a que pareciera que algunas OTT, pertenecientes a algunas instituciones, no desaparecieron, sino que simplemente fueron absorbidas por una oficina central, sin embargo, se aprecia que el número de organizaciones que perdieron la certificación son, por lo menos, 53.

¹¹³ Los puntos fueron divididos entre los pilares y métricas establecidos para tal efecto: 1) Portafolio tecnológico de la OTT; 2) Transferencia y comercialización tecnológica; 3) Propiedad Intelectual; 4) Consultoría especializada en transferencia de tecnología; 5) Capacidades internas; 6) Agilidad en el ecosistema; 7) Resultados; 8) Impacto social.



En resumen, para la selección de la muestra se tomaron en consideración los siguientes criterios: 1) OTT certificadas en 2012-2013 y reconocidas en la convocatoria del 2017; 2) OTT que no contaban con certificación, pero fueron reconocidas en las convocatorias del 2017 y 2018; 3) OTT que fueron certificadas en 2012-2013 y que obtuvieron el reconocimiento hasta la convocatoria del 2018; 4) OTT que fueron certificadas en 2012-2013 pero ya no fueron reconocidas.

Con base en los criterios descritos, se obtuvo la respuesta de 18 organizaciones, en la tabla 20 se aprecia el número de OTT total de cada criterio, el número de oficinas participantes en el instrumento, así como la distribución de oficinas de acuerdo a la clasificación definida por Finnova. Tal y como se puede apreciar, la muestra seleccionada garantiza la participación de los distintos tipos de OTT definidos por Finnova: 1) Privada; 2) IES Pública; 3) IES Privada; 4) CPI¹¹⁴; 5) CI; 6) Instituto Nacional; 7) Gubernamental; con ello se busca contar con elementos de análisis de cada tipo de organización.

Adicionalmente la muestra cumple con los siguientes requisitos: a) los participantes debían contar con una página de internet en donde se den a conocer información general de su funcionamiento, organización y servicios ofrecidos; b) se procuró que las organizaciones estuvieran distribuidas, en la medida de lo posible, en las distintas regiones del país; c) finalmente, también se buscaba obtener la experiencia de organizaciones que atendieran a clientes pertenecientes a distintos sectores.

IV.2. Variables e indicadores que integran los instrumentos

Para la definición de las variables e indicadores que iban a integrar los instrumentos contemplados en la metodología se tomaron como referencia las principales teorías analizadas y aspectos analizados en capítulos anteriores, a continuación, se destacan los puntos más importantes:

¹¹⁴ Cabe destacar que entre el grupo de CPI e Instituto Nacional no se identifican diferencias trascendentales, debido a que se trata de organizaciones públicas que se dedican a la investigación, el único aspecto que los podría influir en establecer esa clasificación es el nombre.



1. Intermediarios en la innovación.- se analizó la teoría de Howells (2006), quien elaboró una tipología de las funciones que llevan a cabo estos intermediarios (Capítulo I, tabla 1, p.5).
2. Modelos organizativos de una OTT.- se revisaron las teorías de Sengupta y Ray (2017), Beraza y Rodríguez (2010) y Manderieux (2011), las cuales abordan el análisis de los distintos tipos de organizaciones (Capítulo I, tabla 2, p.9).
3. Funciones de una OTT.- en la literatura se identifican una serie de funciones que desempeñan las OTT (Graff et al. (2002); Dodds y Somersalo (2007); Manderieux (2011); Fundación IDEA (2011))(Capítulo I, figura 1, p.13).
4. Entorno de innovación mexicano.- de acuerdo con Ribeiro y Cherobim (2017), el entorno se divide en tres dimensiones, el organizacional o interno, el microentorno y el macroentorno, para efectos de la investigación se tomaron en consideración únicamente las últimas dos dimensiones y las variables descritas por los autores (Capítulo 1, figura 2, p.20). En el Capítulo III se desarrollan las variables identificadas en la teoría referida, en el nivel del microentorno se analizan las relaciones que establecen las OTT con otros agentes, mientras que en la dimensión del macroentorno se analizan cuestiones como políticas públicas, economía, normatividad, algunos aspectos tecnológicos, sociales, culturales y del sector empresarial.
5. Evaluación al desempeño de las OTT: también se analizaron investigaciones previas enfocadas a la evaluación de las OTT, destacando las de Ustundag, Uğurlu y Serdar (2011), Tseng y Raudensky (2014), Chapple, Lockett, Siegel y Wright (2005), Siegel, Waldman y Link, (2003), en las cuales se destacan algunas métricas e indicadores que pueden utilizarse para evaluar el desempeño de dichas organizaciones (Capítulo I, pp. 16-17). También se retomaron los pilares, métricas e indicadores definidos en la evaluación emprendida por Finnova (Capítulo II, tabla 7, p.40).

Tabla 20. Distribución de la muestra

Criterio	Total	Muestra	Tipos de OTT						
			IES pública	IES privada	CPI	CI	Instituto Nacional	Gubernamental	Privada
1	40	7	1	1	1	1	1	1	1
2	23	3	1	0	1	0	0	0	1
3	12	5	1	1	0	0	1	1	1
4	53	3	1	1	1	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los aspectos contemplados en el cuestionario para la encuesta, la cual se aplicó a las OTT que cumplieron con las características descritas en el punto anterior.



Las variables e indicadores fueron clasificados en tres grandes grupos: 1) generalidades, es decir, información básica que permite conocer algunos antecedentes de las OTT, estructura, organización, servicios, etc.; 2) aspectos que buscan conocer las principales funciones que realizan las OTT, de manera general, las relacionadas específicamente con el proceso de innovación, así como cualquier otra función que lleven a cabo y que no se encuentre prevista en los puntos anteriores; 3) por último, se incorporan algunas variables derivadas del análisis al entorno de innovación mexicano.

Las tablas 21, 22 y 23 abordan la estructura de cada uno de los grupos antes descritos, en cada una de ellas se observan dos columnas, la del lado derecho muestra las variables definidas para el instrumento, además de brindar una definición breve de la información que se esperaba obtener con ella. La columna de lado izquierdo describe cada uno de los indicadores que derivan de las variables definidas, siendo posible la existencia de más de un indicador por variable, de igual manera se establece una definición breve de la información que se esperaba obtener con cada indicador.

Tabla 21. Descripción de las variables e indicadores generales

Variables	Indicadores
Generalidades: se pretende obtener información relativa a la creación de la OTT y su estructura.	
Organización: se refiere a la información relativa al tipo de organización y la forma en la que está estructurada la OTT.	Tipo de organización: el grupo al que pertenece la organización, de acuerdo con la clasificación realizada por Finnova.
	Áreas que la integran: permite conocer las áreas en las que se dividen las distintas funciones de la organización.
Personal: es importante conocer información relativa al personal que colabora al interior de la organización para conocer sus fortalezas y debilidades.	Número de personal que la integra: rango de empleados que colaboran en la organización.
	Grado académico del personal: muestra los niveles académicos que se encuentran en la organización.
	Área del conocimiento a la que pertenecen: permite observar los distintos perfiles que laboran en la organización.
Antigüedad: permite conocer los años de operación de las organizaciones desde su surgimiento y desde que fueron reconocidos formalmente como OTT.	Años realizando funciones de OTT: muestra los años en los que las organizaciones ya llevaban a cabo funciones de OTT sin el reconocimiento formal.
	Participación en las convocatorias de certificación y reconocimiento: muestra los intentos que realizó la organización para obtener su reconocimiento.
	Vigencia de su reconocimiento: la encuesta se aplica tanto a OTT reconocidas como a las que no lo están, por lo que es necesario identificar el grupo al que pertenecen.
Área de especialización: es necesario identificar el área o áreas en las que se han especializado las organizaciones, de acuerdo con sus clientes.	Sectores tecnológicos a los que atiende: se brinda una serie de sectores, sobre los cuales las organizaciones deben seleccionar máximo tres.

Fuente: elaboración propia.



Tabla 22. Descripción de las variables e indicadores por funciones

Variables	Indicadores
Funciones generales de una OTT: la información a recabar se relaciona con las funciones que llevan a cabo las organizaciones que se clasifican como funciones generales de una OTT.	
Funciones generales: se trata de las funciones que la literatura reconoce como aquellas que llevan a cabo las OTT y la importancia que tienen para las organizaciones.	Prioridad en las funciones, considerando si se realizan o no: se busca conocer las principales funciones que llevan a cabo las organizaciones.
	Prioridad de las funciones, de acuerdo con los ingresos obtenidos: otra forma de identificar la importancia de las funciones para la organización es conociendo cuáles de ellas les permiten obtener mayores ingresos.
	Relación ingresos-año: la información obtenida permite conocer los años en que más ingresos han obtenido las organizaciones, de acuerdo con las funciones generales.
Funciones como intermediarios en la innovación: la información a recabar se relaciona con las funciones y actividades que llevan a cabo las organizaciones que las convierten en intermediarios en la innovación.	
Papel en la innovación: permite conocer las funciones y actividades en las que participan las organizaciones dentro del proceso de innovación.	Participación en actividades de prospectiva y diagnóstico: se busca identificar a las organizaciones que brinden servicios relacionados con la identificación de nuevas tendencias y necesidades a futuro.
	Participación en actividades de escaneo y procesamiento de información: permite conocer el número de organizaciones cuyos servicios facilitan a los clientes la identificación de información necesaria para llevar a cabo sus innovaciones.
	Participación en actividades de procesamiento del conocimiento, generación y combinación: permite conocer el número de empresas que auxilian a sus clientes en la generación de conocimiento que sirva de insumo para el proceso de innovación.
	Participación en actividades de vigilancia/control y corretaje/intermediación: permite conocer el número de organizaciones que ofrecen servicios de vigilancia e intermediación.
	Participación en actividades relacionadas con pruebas, validación y formación relacionadas con la tecnología: permite conocer el número de organizaciones que llevan a cabo actividades que elevan el nivel de maduración de una tecnología.
	Participación en actividades de acreditación y estándares: permite conocer el número de organizaciones que realizan servicios para que los proyectos de sus clientes cumplan con la acreditación y estándares.
	Participación en actividades de validación y regulación; permite conocer el número de organizaciones involucradas en actividades para el cumplimiento y validación de normatividad.
	Participación en actividades de propiedad intelectual y protección de los resultados: permite conocer el número de organizaciones que realizan actividades relacionadas con la propiedad intelectual.
	Participación en actividades de comercialización y explotación de los resultados: permite conocer las organizaciones que brindan a sus clientes servicios relacionados con la comercialización y explotación de los resultados derivados de la colaboración.
Participación en actividades de evaluación de los resultados: permite conocer el número de organizaciones que brindan servicios de evaluación de los resultados.	
Otras funciones: la información a recabar se relaciona con las funciones y actividades que llevan a cabo las organizaciones que no se contemplan en las funciones generales ni como intermediarios en la innovación.	
Otras actividades: permite conocer cuáles son las actividades que llevan a cabo las organizaciones, fuera de las planteadas en las preguntas anteriores.	Actividades adicionales: muestra las funciones y actividades realizadas por las organizaciones fuera de las antes referidas.
	Prioridad, de acuerdo con los ingresos: se enlistan las actividades y funciones referidas por la organización, de acuerdo con los ingresos obtenidos con las mismas.
	Años en que más han llevado a cabo otras funciones: permite conocer los años cuando las organizaciones tuvieron que recurrir a fuentes alternas de ingresos.

Fuente: elaboración propia a partir de Howells (2006); Graff et al. (2002); Dodds y Somersalo (2007); Manderieux (2011); Fundación IDEA (2011)

En lo que respecta a las entrevistas, como se adelantó previamente, con la información obtenida se buscó dibujar dos panoramas en distintos niveles al obtenido con las encuestas, uno a nivel general respecto a la situación y problemáticas de las OTT en



México, mientras que el segundo a nivel teórico y que destacara, hasta cierto punto, algunas cuestiones que deberían imperar en el sistema de OTT en el país, en ambas dimensiones analizadas del entorno.

El guion de las entrevistas se integró con diez preguntas, las cuales resumían las principales cuestiones abordadas en las variables y los indicadores descritos. Para mayor claridad en la correspondencia entre el guion de las entrevistas y las variables e indicadores tomados como referencia para las encuestas, la tabla 23 muestra un cuadro comparativo entre dichos instrumentos.

Tabla 23. Descripción de las variables e indicadores relacionadas con el entorno

Variables	Indicadores
Entorno innovador mexicano: se analizan algunas variables relacionadas con el entorno mexicano a nivel micro y macro.	
Microentorno: se basa en el análisis de las relaciones que establecen las organizaciones con otros actores del entorno. Macroentorno: se busca identificar la relación de algunas cuestiones de este nivel con el funcionamiento de las organizaciones.	Tipo de actores con los que entablan relaciones: el indicador permite conocer son cuáles actores se relacionan las organizaciones encuestadas.
	Organizaciones que ha recibido financiamiento público: permite conocer las organizaciones que obtuvieron financiamiento público para la realización de sus actividades.
	Organismos a través de los cuales se obtuvo financiamiento: permite conocer los programas a través de los cuales se obtuvieron recursos para el funcionamiento de la organización.
	Tipo de normatividad más problemática que ha obstaculizado sus funciones: permite conocer el tipo de normatividad que ha sido un problema en la realización de sus funciones.
	Años con mayores servicios contratados: permite conocer los años en que más fueron contratados sus servicios.
	Tamaño de empresas que contratan sus servicios: permite conocer cuál es el tamaño de sus clientes principales.
	Porcentaje de clientes que invierten en investigación y desarrollo tecnológico: permite conocer el porcentaje aproximado de los clientes que reciben las organizaciones que invierten en I+D con independencia de recibir recursos públicos.
	Tipo de servicios que contratan sus clientes principales: permite conocer cuáles son los servicios contratados por sus principales clientes.
	Dificultad para la contratación de los servicios: permite conocer el punto de vista de las organizaciones respecto a la dificultad para la contratación de servicios.
	Proporción de empresas de base tecnológica que contratan sus servicios: permite conocer en qué proporción reciben clientes que desarrollen tecnología.
Nuevos sectores tecnológicos a los que enfocan los clientes: permite conocer los sectores tecnológicos que están siendo abordados por los clientes de las organizaciones.	
Aspectos socioculturales que dificultan la realización de sus funciones: permite conocer las cuestiones que complican que los clientes contraten sus servicios.	

Fuente: elaboración propia a partir de Ribeiro y Cherobim (2017)



IV.3. Resultados de las encuestas

En el presente apartado se aborda el análisis de los datos obtenidos con la aplicación de la encuesta a la muestra seleccionada, la cual se integra por una serie de variables e indicadores descritos previamente, mismos que fueron integrados en tres grupos distintos: 1) generalidades de las OTT participantes; 2) funciones generales y en el proceso de innovación; 3) características del entorno innovador mexicano. En seguida se muestran los resultados obtenidos siguiendo dicha clasificación, con el objetivo de mostrar los aspectos más destacados del entorno actual en que se desenvuelven las OTT.

Tabla 24. Comparación entre las variables e indicadores de la encuesta y entrevista

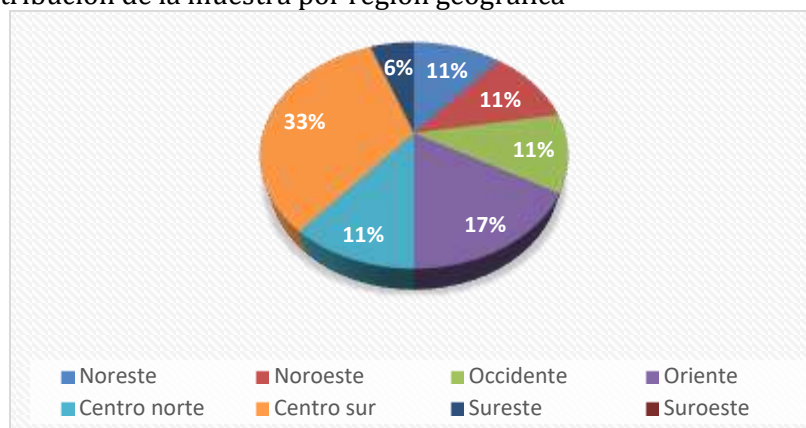
Variables consideradas en entrevistas	Descripción	Correspondencia con variables de encuesta
Objetivo de las OTT y sus funciones	Las preguntas de esta categoría buscaron obtener el punto de vista de los entrevistados respecto al objetivo principal de las OTT y algunas de las funciones que desempeñan en el país.	Funciones generales de una OTT
Funciones principales y secundarias de las OTT	El objetivo fue obtener información relacionada con las funciones que forman parte del objetivo de una OTT y aquellas que, aunque son secundarias, representan una fuente de ingresos importante para dichos organismos. Además, se pretende conocer si existe alguna actividad o servicio que no se relaciona directamente con su objetivo.	Funciones generales de una OTT; Funciones como intermediarios en la innovación; Otras funciones
Fuentes de ingresos de las OTT	Una vez detectadas las funciones y actividades principales y secundarias, se solicitó a los participantes indicar las que más ingresos permiten obtener a las OTT. De esta manera, se conocerá si la subsistencia de algunos organismos se debe a que están realizando las actividades para las que fueron creadas, o simplemente porque se están dedicando a brindar servicios relativos a otro tipo de organizaciones.	Funciones generales de una OTT; Funciones como intermediarios en la innovación; Otras funciones
Papel de las OTT en el proceso de innovación	Se pretendió que los entrevistados manifestaran, desde su experiencia, en qué puntos del proceso de innovación se colocan las OTT.	Funciones como intermediarios en la innovación
Problemas o retos a los que se enfrentan las OTT	Con estas preguntas se buscaba obtener información relacionada con aquellas cuestiones que podrían impedir la consolidación de las OTT, por lo que deberían remediarse si se pretende continuar impulsando esos organismos.	Entorno innovador mexicano: micro y macro
Factores o características del entorno que incentivan o impulsan las OTT	Así como hay elementos que frenan o impiden la consolidación de las OTT, también hay otros que las incentivan o impulsan, por lo que era conveniente conocer el punto de vista de los entrevistados para detectar aquellas cuestiones y comparar ambas respuestas.	Entorno innovador mexicano: micro y macro
Cambios en el entorno para lograr su consolidación	Se buscaba que los entrevistados describieran los cambios o reformas que es necesario implementar para impulsar las funciones de las OTT, en la búsqueda por lograr su consolidación y autosuficiencia.	Entorno innovador mexicano: micro y macro
Indicadores idóneos para evaluar su desempeño	También se cuestionó respecto a aquellos aspectos que debían tomarse en consideración al evaluar el desempeño de las OTT, para compararlos con los que contemplados en la evaluación de Finnova.	Funciones generales de una OTT; Funciones como intermediarios en la innovación; Otras funciones; Entorno innovador mexicano: micro y macro

Fuente: elaboración propia

1) Generalidades

Uno de los primeros aspectos que se consideraron fue la ubicación de la muestra, por lo que la figura 18 muestra su distribución tomando como referencia las ocho regiones económicas en que se divide el país, con el objetivo de mantener confidencial la información proporcionada por las organizaciones participantes. Tal y como se puede apreciar, de las 18 OTT participantes, la mayoría pertenece a la región centro sur¹¹⁵, seguido por la región oriente¹¹⁶, mientras que no se cuenta con representatividad de la región suroeste¹¹⁷. Estos resultados son equivalentes a la configuración actual de las OTT reconocidas, como se muestra en la figura 6 (p. 41), pues la parte central del país es la que más organizaciones reúne y en la región suroeste no se ubica alguna OTT reconocida.

Figura 18. Distribución de la muestra por región geográfica



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Previamente se analizaron las características de la muestra encuestada, destacando la definición de los criterios que permitieron su selección, tal y como se muestra en la tabla 20 (página 90). La figura 19 muestra el resultado del análisis considerando la suma de organizaciones pertenecientes a cada uno de los grupos definidos por Finnova, contemplando las tres que ya no cuentan con el reconocimiento otorgado por dicha

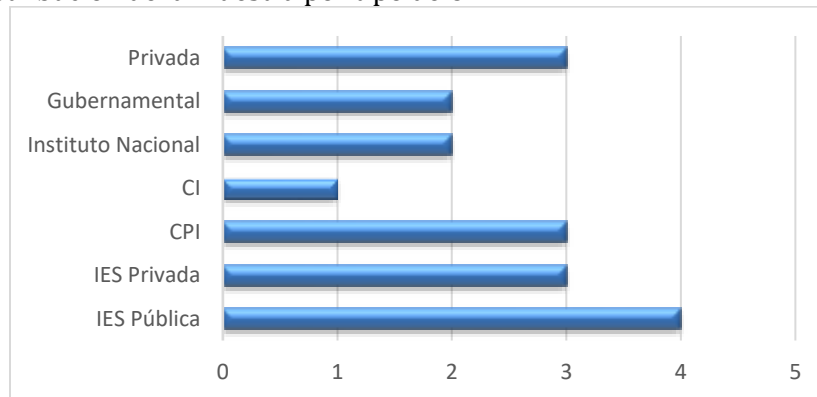
¹¹⁵ Contempla los estados de México, Morelos y Ciudad de México.

¹¹⁶ Contempla los estados de Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

¹¹⁷ Contempla los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca.

autoridad. El tipo de OTT que más participó en la encuesta es el de IES públicas, seguido por las Privada, IES Privada y CPI, en el mismo nivel; en tercer lugar, se encuentra el grupo Gubernamental y el de Instituto Nacional, finalmente, el CI.

Figura 19. Distribución de la muestra por tipo de OTT



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

El siguiente aspecto a analizar es el relacionado con la antigüedad de las OTT encuestadas, la mayoría tiene entre 6 a 10 años llevando a cabo las funciones de una OTT, seguido por tres organizaciones que tienen entre 2 a 5 años y dos que tienen hasta un año ofreciendo sus servicios (figura 20). Estos resultados confirman que la aparición de gran parte de los organismos encuestados apareció entre el 2009 y 2013, años en los que se comenzó a implementar el Programa de Creación y Fortalecimiento de OTT.

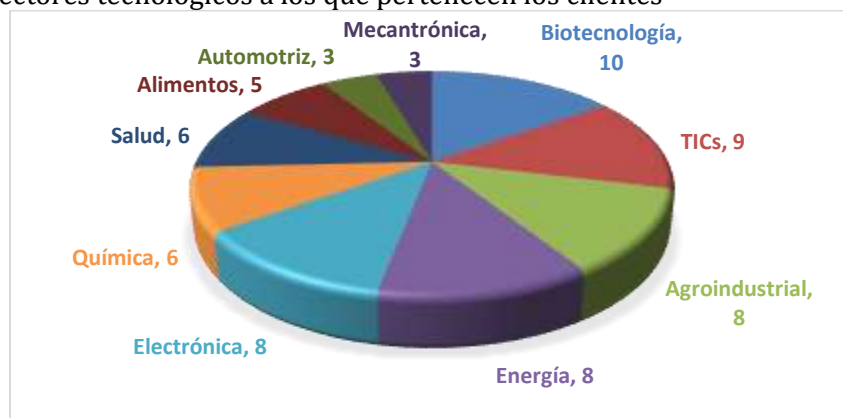
Figura 20. Antigüedad de las OTT encuestadas



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

En cuanto a los sectores tecnológicos a los que pertenecen los clientes que atienden las organizaciones encuestadas, destacan la biotecnología, TICs, agroindustrial, energía, electrónica, química, salud, entre otros, tal y como se muestra en la figura 21. Existen otros sectores que no aparecen en la figura por no haber sido referidos en múltiples ocasiones por la muestra, algunos de dichos sectores son el farmacéutico, aeroespacial, construcción, minería, telecomunicaciones, cuero y calzado, plásticos, entre otros.

Figura 21. Sectores tecnológicos a los que pertenecen los clientes

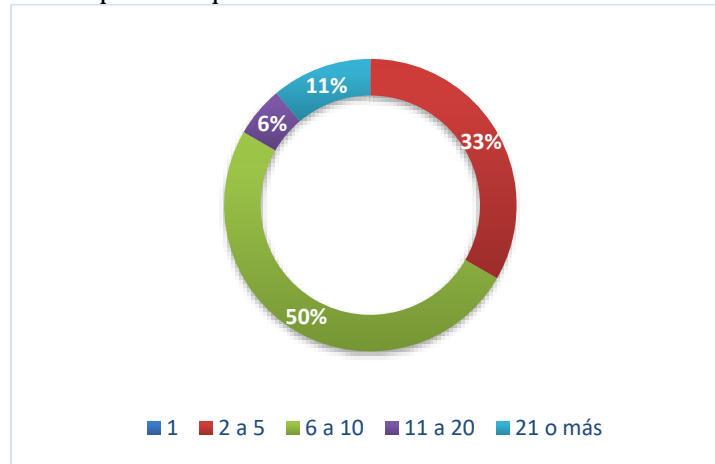


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Finalmente, otro de los aspectos que permite conocer más a profundidad la muestra encuestada es la integración de su personal, por tal motivo en el instrumento se incluyeron variables que contemplaban algunos datos importantes relacionados con este tema. Como primer punto de interés se cuestionó el número de personas que laboran dentro de la organización dedicados a las funciones de una OTT (figura 22), predominando con un 50% las que cuentan con 6 a 10 empleados, seguido por el grupo de organizaciones que cuentan con 2 a 5 empleados.

Cabe destacar que ninguna de las OTT participantes refirió que contara con un empleado y solo dos de ellas afirmaron que cuentan con 21 o más empleados, analizando los casos en lo individual se detectó que se trataba de dos CPI, lo cual implica que pudieran estar considerando todo el personal con independencia de si se dedican exclusivamente a llevar a cabo las funciones de una OTT.

Figura 22. Número de empleados que laboran dentro de la OTT



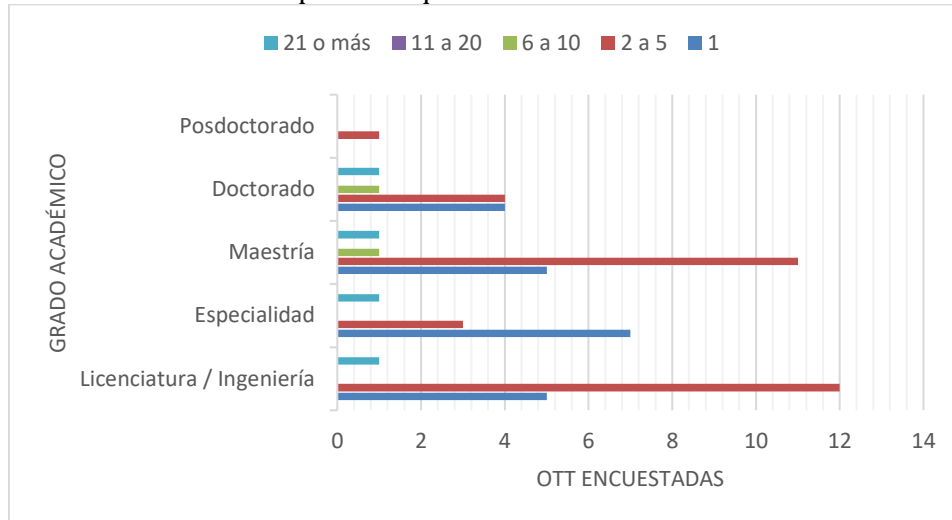
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Otra de las variables definidas con relación al personal es el grado académico que poseen sus miembros, en la figura 23 se aprecia que la mayor parte de las organizaciones cuenta con 2 a 5 empleados con nivel de licenciatura o ingeniería, seguido, mientras que solo 11 refirieron contar con ese mismo número de empleados con grado de maestría, por lo tanto, la mayoría de los empleados de las OTT encuestadas poseen los grados antes referidos. Ahora bien, si se analiza la gráfica centrándonos en el número de organizaciones que manifestaron contar con el grado académico respectivo, el de maestría fue el único considerado por el total de las encuestadas, seguido por el de licenciatura o ingeniería que obtuvo 17, en tercer lugar, el de especialidad.

La tercera variable relacionada con el personal de las OTT se enfocó en identificar el área del conocimiento al que pertenecen los distintos grados académicos que poseen, destacan: 1) las ingenierías, lo que claramente responde a la necesaria intervención de especialistas en los diferentes sectores a los que pertenecen las tecnologías a transferir, o bien, de acuerdo a la especialidad de la organización en la que laboran; 2) derecho, al involucrar una serie de procesos que requieren la intervención de especialistas en distintas ramas del derechos; 3) administración, pues las funciones que llevan a cabo las OTT involucran procesos que requieren herramientas de la administración general;

4) mercadotecnia, facilita el proceso de transferencia y comercialización de tecnología o conocimiento.

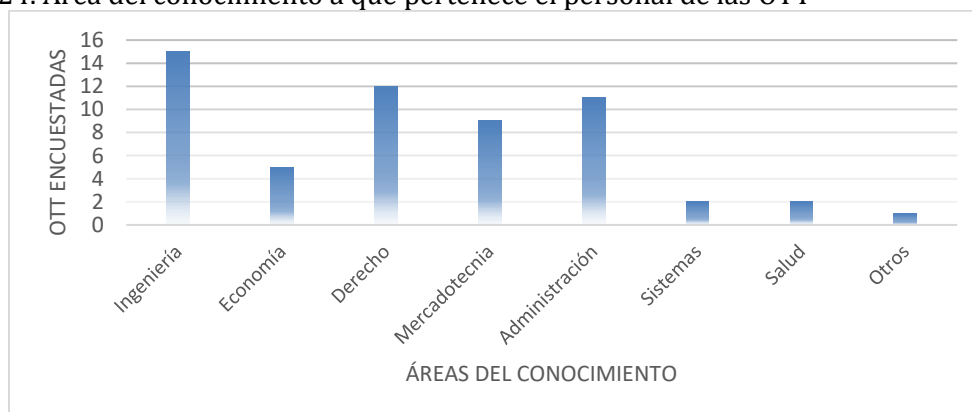
Figura 23. Grado académico del personal que labora en las OTT



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

La figura 24 muestra los principales resultados obtenidos en este rubro, se puede apreciar que existe un apartado de otros, el cual está integrado por aquellas áreas de que fueron referidas por una organización encuestada, algunas de ellas son contabilidad, gestión de negocios, planeación estratégica, diseño y química.

Figura 24. Área del conocimiento a que pertenece el personal de las OTT



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.



Hasta este punto se han analizado algunos elementos relevantes relacionados con la estructura de las OTT, lo que permite vislumbrar algunas generalidades que comparten las organizaciones encuestadas, lo cual podría significar que gracias a las políticas públicas impulsadas para la creación y fortalecimiento de las OTT se ha alcanzado cierto nivel de homogeneidad o estandarización, por lo menos en algunas cuestiones básicas. En los siguientes puntos se aborda la revisión de cuestiones más específicas de la labor de las OTT.

2) Funciones

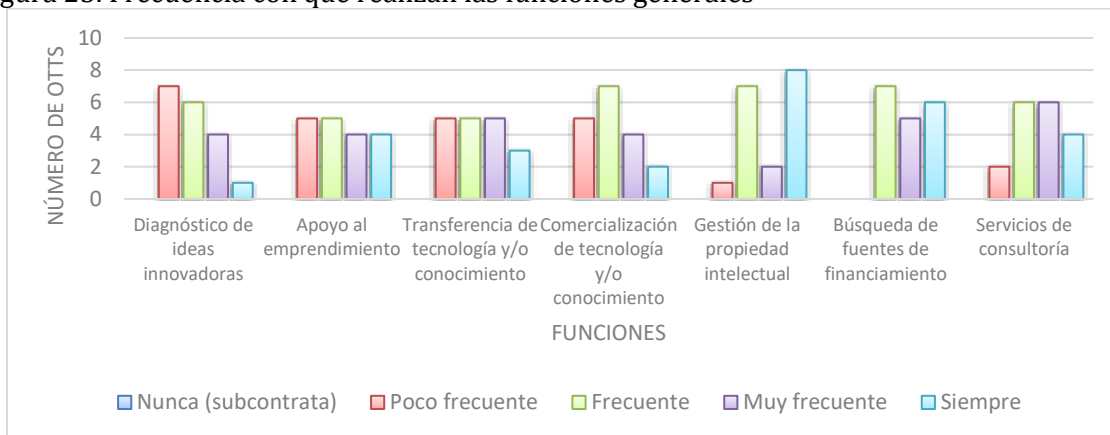
Con el segundo grupo de variables e indicadores se buscó obtener información relacionada con las funciones que llevan a cabo las organizaciones encuestadas, para mayor claridad se definieron tres variables: 1) funciones generales; 2) papel en la innovación; 3) otras actividades. Para la primera de ellas se tomaron en consideración las funciones identificadas en literatura y que fueron integradas en la figura 1 (Capítulo I, p.13), los resultados se describen a continuación.

Uno de los primeros aspectos que se analizaron fue la frecuencia en que la muestra realizaba las funciones generales, el resultado obtenido fue que las OTT manifestaron que las siete funciones las realizan ellas mismas, es decir, no requieren subcontratar a terceros para llevarlas a cabo, sin embargo, las funciones que manifestaron realizar con menos frecuencia son la de diagnóstico de ideas innovadoras y el apoyo al emprendimiento, mientras que en el otro extremo se ubican la gestión de la propiedad intelectual, la búsqueda de financiamiento y los servicios de consultoría (figura 25).

Otro aspecto que fue abordado en la encuesta fue la frecuencia con la que participan en los distintos mecanismos de transferencia de tecnología y/o conocimiento (figura 26), los mecanismos menos utilizados por las OTT encuestadas son el licenciamiento y la creación de empresas de base tecnológica, los cuales son esenciales para el cumplimiento de sus funciones y deberían encontrarse en una mejor posición, en especial el licenciamiento. En niveles más altos se ubican: 1) capacitación

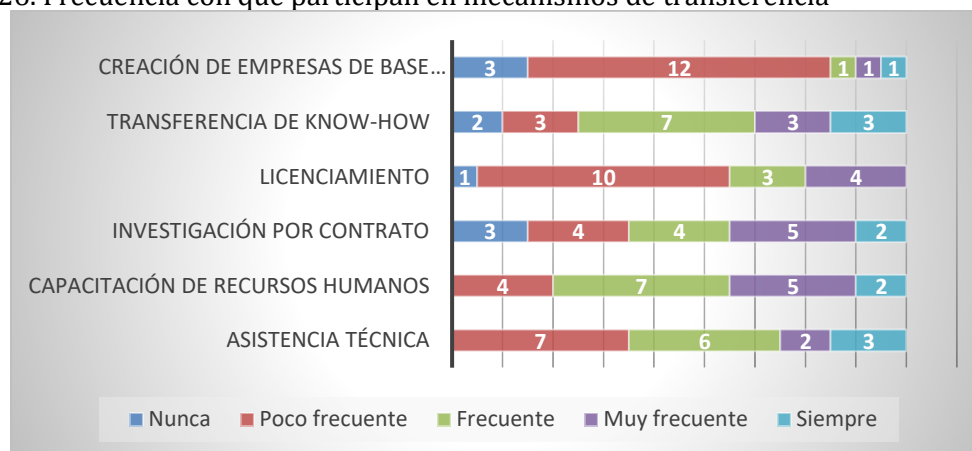
de recursos humanos; 2) transferencia de know-how; 3) investigación por contrato y asistencia técnica. Esos últimos mecanismos, si bien permiten la transferencia de conocimiento, no tienen un impacto tan grande como los primeros.

Figura 25. Frecuencia con que realizan las funciones generales



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Figura 26. Frecuencia con que participan en mecanismos de transferencia

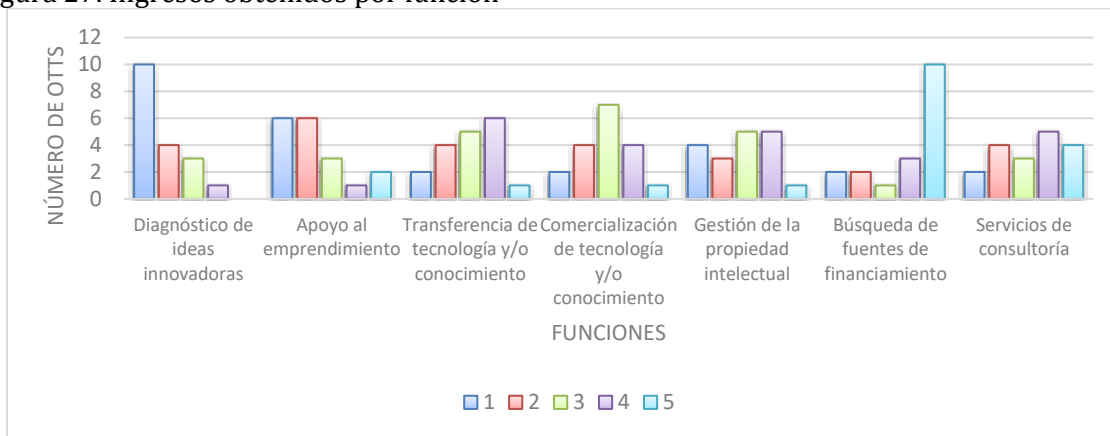


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Tomando como referencia las funciones mencionadas, también se solicitó a la muestra que las clasificaran de acuerdo al nivel de ingresos que obtiene con cada una de ellas, asignando 1 a las de menos ingresos y un 5 a las que les sean más redituables. En la figura 27 se aprecia que las funciones con las que menos ingresos obtienen son las que realizan con menos frecuencia, por su parte, con las que obtienen ingresos promedio

son la transferencia y comercialización de tecnología o conocimiento, así como la gestión de la propiedad intelectual, pero lo que más destaca es la búsqueda de fuentes de financiamiento, lo cual significa que las organizaciones se han preocupado más por buscar recursos públicos o privados para llevar a cabo proyectos de las organizaciones a las que pertenecen o de sus clientes.

Figura 27. Ingresos obtenidos por función



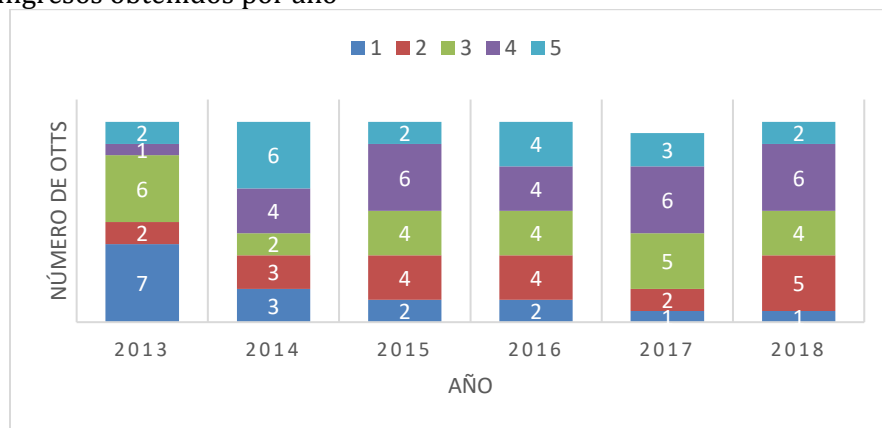
Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Siguiendo en esta misma línea, se consideró necesario identificar los años en los que las organizaciones habían obtenido mayores ingresos por la realización de sus funciones como OTT, nuevamente se solicitó que indicaran del 1 al 5, de acuerdo los ingresos obtenidos, del nivel más bajo al más alto (se solicitó que asignaran 1 cuando en aquellos años en que no hubieran obtenido ingresos debido a que todavía no operaban como OTT). Los años en donde la muestra obtuvo ingresos más altos son 2014 y 2016, seguidos por el 2015, 2017 y 2018 con ingresos en un nivel más bajo, en promedio los mejores años fueron 2014 y 2017 (figura 28).

Con la segunda variable se exploraron las actividades realizadas por las OTT encuestadas, para lo cual se tomó como referencia la tipología de las funciones de los intermediarios de Howells (2006). En las tablas 25 y 25 continuación se aprecian los resultados manifestados por las organizaciones participantes, en la primera columna aparecen los 10 tipos de actividades que identifica el autor, en la segunda se describen las actividades que derivan de los tipos y las últimas se refieren a un valor distinto

relativo a la frecuencia en que llevan a cabo cada una de ellas, para facilitar su interpretación se incorporan dos colores, el color naranja refleja aquellas opciones que fueron seleccionadas por la muestra en menor proporción, mientras que en color rojo se aprecian las opciones que fueron manifestadas por un mayor número de organizaciones.

Figura 28. Ingresos obtenidos por año



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Realizando una revisión del promedio de resultados por tipo de actividad para comparar los puntajes obtenidos en cada una de las cinco opciones proporcionadas (figura 29) se observa que las actividades de escaneo y procesamiento de información; procesamiento, generación y combinación de conocimiento; vigilancia/control (gatekeeping) y corretaje/intermediación (brokering); y comercialización se encuentran entre las actividades que realizan las organizaciones frecuentemente, mientras que la de previsión y diagnóstico tecnológico se ubica entre las que llevan a cabo muy frecuentemente. Cabe destacar que las actividades que involucran la propiedad intelectual son las que la muestra manifestó realizar siempre, lo cual permite afirmar que es una preocupación constante para estas organizaciones el llevar a cabo actividades de evaluación y protección de los resultados de los proyectos de sus clientes.



En cuanto a las actividades que la muestra refirió realizar con menor frecuencia se encuentra la de acreditación y estándares; evaluación de los resultados, las cuales se ubican ligeramente por debajo de la media. En el nivel más bajo de frecuencia, más cercanas a la opción de afirma que nunca realizan tales actividades, se identifican las de prueba, validación y formación, así como la de previsión y diagnóstico tecnológico (alcanzó el mismo nivel en dos opciones, la de muy frecuente y poco frecuente, razón por la cual aparece enlistada en dos ocasiones). Finalmente, la única actividad que obtuvo un valor elevado en la opción de “nunca” es la de validación, regulación y arbitraje.

Tabla 25. Frecuencia en que realizan actividades de intermediarios en la innovación

Tipo	Actividad	Nunca	Poco frecuente	Frecuente	Muy frecuente	Siempre
Previsión y diagnóstico tecnológico	Previsión tecnológica, mapas de ruta tecnológicos, identificación de tendencias tecnológicas, etc.	2	10	3	3	0
	Identificación de necesidades y problemáticas del mercado	0	2	6	7	3
	Identificación de los requerimientos técnicos para resolver las necesidades y problemáticas del mercado	0	4	6	6	2
Escaneo y procesamiento de información	Vigilancia e inteligencia tecnológica	2	3	8	1	4
	Identificación y selección de socios potenciales para sus clientes	0	4	6	6	2
	Filtrado y procesamiento de la información recabada	2	5	6	4	1
Procesamiento, generación y combinación de conocimiento	Combinación de conocimientos de dos o más clientes	1	7	5	3	2
	Generación de conocimiento para proporcionarlo a sus clientes y que estos puedan combinarlo con un socio potencial	3	5	8	1	1
Vigilancia/control (gatekeeping) y corretaje/intermediación (brokering)	Negociación con cliente y el o los posibles socios potenciales para encuadrar las necesidades e intereses de ambos	0	7	9	0	2
	Negociación de los términos y cláusulas de un contrato de colaboración entre un cliente y el o los socios potenciales	0	5	8	4	1
	Consultoría respecto al contenido de un contrato de colaboración	2	6	5	2	3
Prueba, validación y formación	Pruebas, diagnósticos y análisis e inspección de las tecnologías del cliente	4	6	4	4	0
	Relación de prototipos e instalación de planta piloto	5	7	3	1	2
	Escalamiento de tecnología del cliente	5	8	3	2	0
	Validación de la tecnología del cliente	6	6	2	2	2
	Capacitación del cliente y su personal en nuevas tecnologías	5	3	3	5	2

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.



Tabla 25. Frecuencia en que realizan actividades de intermediarios en la innovación (cont.)

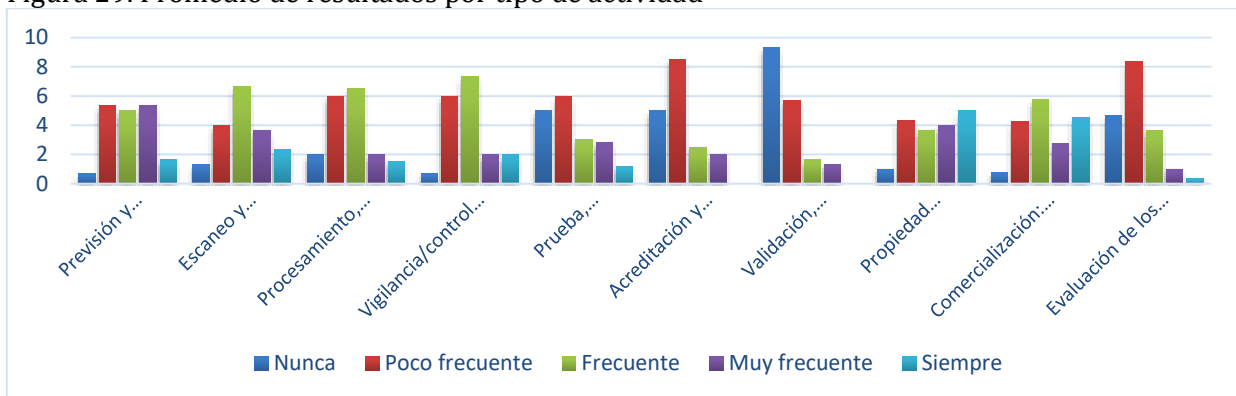
Tipo	Actividad	Nunca	Poco frecuente	Frecuente	Muy frecuente	Siempre
Acreditación y estándares	Identificación y cumplimiento de estándares formales y de verificación establecidos para los productos o servicios del cliente	4	8	4	2	0
	Establecimiento de estándares internos (formales y voluntarios) para los productos o servicios del cliente	6	9	1	2	0
Validación, regulación y arbitraje	Consultoría y acompañamiento en el cumplimiento de la normatividad aplicable a los productos o servicios del cliente	5	7	4	2	0
	Auditorías para la verificación del cumplimiento de la normatividad interna establecida por el cliente	8	7	1	2	0
	Arbitraje para la solución de controversias entre el cliente y socios tecnológicos	15	3	0	0	0
Propiedad intelectual: protección de los resultados	Consultoría en materia de protección de los resultados de una colaboración	0	2	7	4	5
	Registro de las figuras de propiedad intelectual aplicables	0	4	3	6	5
	Servicios de gestión de la propiedad intelectual	3	7	1	2	5
Comercialización: explotación de los resultados	Investigación de mercado, identificación de oportunidades de mercado y elaboración de planes de negocio	1	4	7	3	3
	Consultoría y acompañamiento en el proceso de comercialización de productos o servicios	0	4	8	4	2
	Búsqueda de fuentes de financiamiento en etapas tempranas del desarrollo tecnológico	0	4	6	2	6
	Búsqueda de fondos de capital de riesgo u otras fuentes de financiamiento	2	5	2	2	7
Evaluación de los resultados	Evaluación del desempeño de una tecnología del cliente	4	7	6	1	0
	Evaluación del desempeño de una tecnología existente en el mercado	6	9	3	0	0
	Valuación de una tecnología del cliente	4	9	2	2	1

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Por otro lado, al dividir los resultados en dos grupos (uno integrado por las opciones “frecuente”, “muy frecuente” y “siempre”, mientras que el segundo por las de “poco frecuente” y “nunca”), posteriormente se suman las organizaciones que seleccionaron dichas opciones por grupo y por tipo de actividad, para ordenarlas en una lista descendente que vaya de las actividades realizadas con mayor frecuencia a las que menos son realizadas por la muestra encuestada, los resultados quedarían de la siguiente manera: 1) comercialización; 2) propiedad intelectual – escaneo y

procesamiento de información (en el mismo nivel); 3) previsión y diagnóstico tecnológico; 4) Vigilancia/control y corretaje/intermediación; 5) procesamiento, generación y combinación de conocimiento; 6) prueba, validación y formación; 7) evaluación de los resultados; 8) acreditación y estándares; 9) validación, regulación y arbitraje.

Figura 29. Promedio de resultados por tipo de actividad



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Finalmente, otra forma de estudiar los resultados es mediante la revisión de las actividades en específico que más puntos alcanzaron en cada una de las cinco opciones (tablas 25 y 26): 1) en la opción “nunca” la actividad más recurrida fue la de arbitraje para la solución de controversias entre el cliente y socios tecnológicos; 2) en la opción de “poco frecuente” la actividad más alta fue la de previsión tecnológica, mapas de ruta tecnológicos, identificación de tendencias tecnológicas, etc.; 3) en la de “frecuente” destacó la actividad de negociación con cliente y el o los posibles socios potenciales para encuadrar las necesidades e intereses de ambos; 4) en la opción de “muy frecuente” fue seleccionada por más organizaciones la actividad de identificación de necesidades y problemáticas del mercado; 5) en la opción de “siempre” resaltó la actividad de búsqueda de fondos de capital de riesgo u otras fuentes de financiamiento.

La última de las variables definidas dentro del tema de funciones se refiere a otras actividades que pudieran llevar a cabo las OTT encuestadas y no se estén contempladas en sus funciones principales o relacionadas directamente con las actividades que



realizan dentro del proceso de innovación. En la figura 30 se observan las distintas actividades reportadas por las organizaciones encuestadas, una de las realizadas recurrentemente por las OTT es la atención de convocatorias que no necesariamente involucran actividades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación, es decir, se trata de apoyos provenientes principalmente del sector público, mismos que están enfocados al apoyo de determinadas cuestiones pero que nada tienen que ver con la transferencia de tecnología, vinculación entre actores u otras funciones de las OTT.

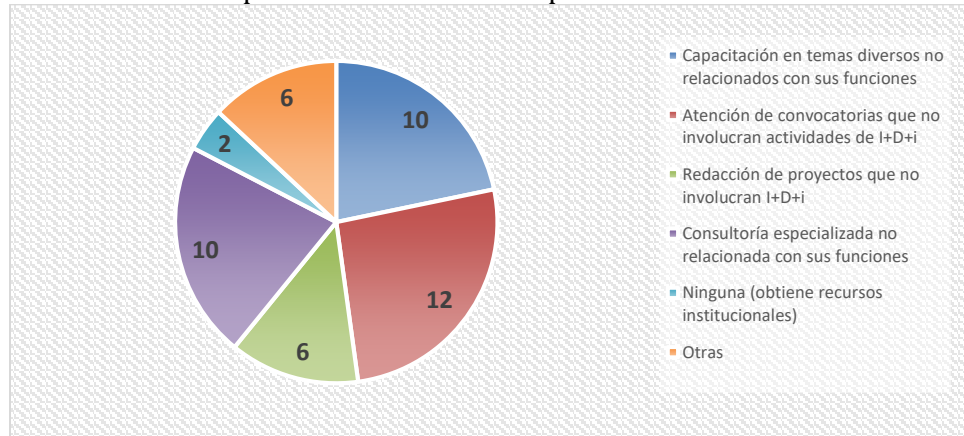
En un segundo nivel se localizan las actividades de capacitación en temas diversos a sus funciones y la consultoría especializada, ambas implican el aprovechamiento de las fortalezas de la organización para ofrecer distintos cursos de capacitación en áreas especializadas del conocimiento a las que pertenecen los miembros de su equipo y que se alinean con las necesidades de sus clientes, con el objetivo de obtener ingresos adicionales. De igual manera los servicios de consultoría se relacionan con el perfil de los empleados de la organización, pero poco tienen que ver con las funciones como OTT.

La siguiente actividad es la redacción de proyectos que no implican el desarrollo tecnológico o la innovación, ni que se relacionan con sus funciones, esta actividad tiene que ver con el apoyo a las organizaciones a las que pertenecen las OTT para la atención de convocatorias institucionales. Por otro lado, hubo dos organizaciones que manifestaron no realizar otras actividades fuera de sus funciones centrales como OTT, la principal razón se debe a que son organizaciones que anualmente reciben recursos por parte de las instituciones a las que pertenecen, es decir, no se ven en la necesidad de desviar su atención a otras fuentes de ingresos porque los recursos para su operación están, hasta cierto punto, seguros.

Como se aprecia en la figura 30, existe un rubro de otras, el cual se integra con las actividades que seis organizaciones manifestaron realizar, pero que ninguna puede clasificarse dentro de las otras recién analizadas, debido a su naturaleza diversa. Tales actividades son: *landing* empresarial; diseño de programas especiales; atención a convocatorias estatales; incubación y aceleración de empresas; asesoría para

incorporación de empresas a clústers tecnológicos; actividades como observatorio tecnológico y de tendencias.

Figura 30. Actividades complementarias realizadas por las OTT



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Lo anterior significa que un tercio de las organizaciones encuestadas llevan a cabo otras actividades que, además de que no derivan de sus funciones principales, son tan distintas que ni siquiera pueden clasificarse en grupos con características distintas, lo que parece indicar que cada organización encuestada se dedica a llevar a cabo actividades que explotan las fortalezas y habilidades de su equipo, para la obtención de ingresos que permitan asegurar su operación.

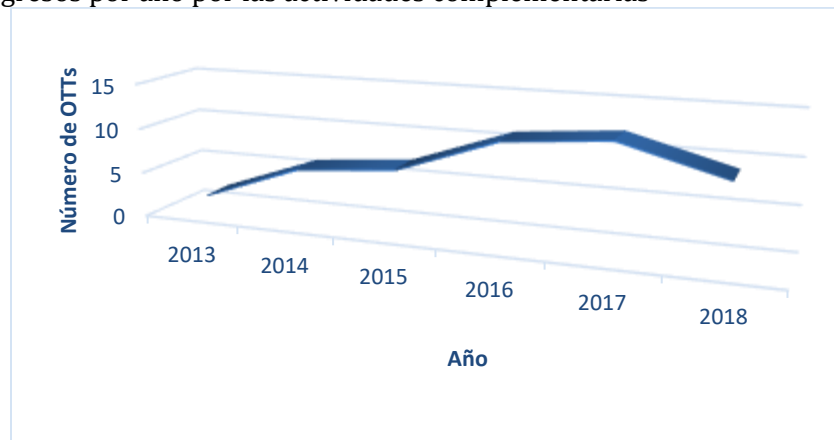
En las figuras 31 y 32 se puede apreciar que las actividades complementarias que resultan más redituables para la muestra encuestada son la consultoría especializada, la atención a otras convocatorias y la redacción de proyectos, lo cual refleja la importancia que han dado las organizaciones al ofrecimiento de servicios relacionados con ellas. De igual manera es posible observar que los años en los cuales se mantuvo en niveles bajos el total de ingresos por estas actividades coincide con aquellos en los que las políticas públicas de apoyo a las OTT estuvieron en auge, entre 2013-2015, mientras que en los años en que dicho apoyo se redujo las organizaciones se vieron en la necesidad de buscar fuentes alternas de ingresos y se avocaron a llevar a cabo actividades complementarias como las analizadas hasta ahora.

Figura 31. Actividades complementarias de acuerdo al nivel de ingresos



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Figura 32. Ingresos por año por las actividades complementarias



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

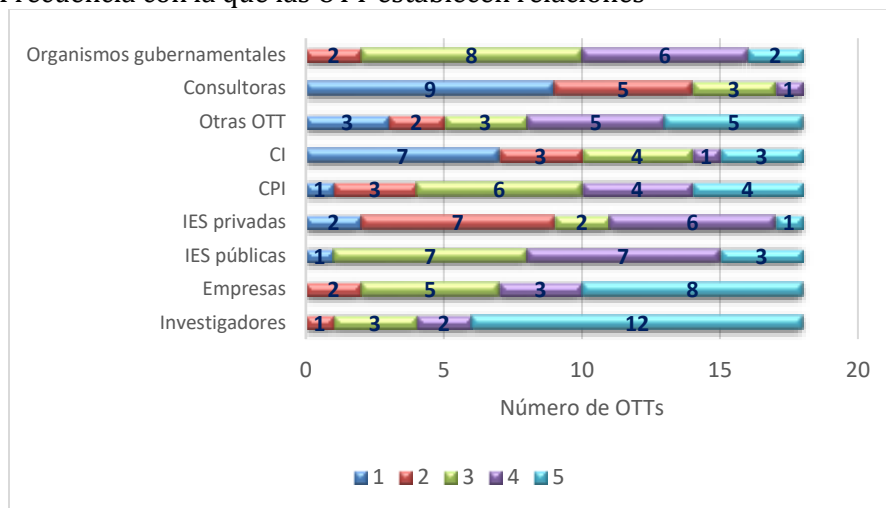
La información obtenida con las variables e indicadores analizados en este punto fueron útiles para conocer con mayor claridad las funciones y actividades que están realizando las OTT encuestadas, desde las generales y las relacionadas con el proceso de innovación, hasta las complementarias que sirven para la obtención de ingresos adicionales. Los resultados son coincidentes con algunas cuestiones del macroentorno económico analizado en el Capítulo III, no obstante, para conocer más a detalle la relación entre estas actividades con las demás variables del macroentorno es necesario analizar los datos obtenidos con los indicadores introducidos en la encuesta para dicho fin, mismos que se revisan en el siguiente apartado.

3) Características del entorno

El tercer grupo de variables e indicadores que se definió para obtener información del entorno de innovación mexicano tomó como referencia la teoría de Ribeiro y Cherobim (2017), abordada en el Capítulo I, la cual sirvió de base para la caracterización del entorno del Capítulo III. Por lo tanto, se definieron dos variables, relativas al micro y macroentorno, algunos de los indicadores utilizados permitieron la revisión de información de las relaciones entabladas por las OTT, las fuentes de financiamiento para sus funciones, aspectos normativos, tecnológicos, económicos y socioculturales, los aspectos más importantes de cada uno de ellos serán agotados en el presente apartado.

El primer nivel a analizar es el microentorno, el cual contempla las relaciones que establecen las organizaciones encuestadas con los distintos actores del ecosistema, el objetivo fue obtener información que permitiera identificar con quiénes han desarrollado más relaciones para agruparlos en orden de importancia. Los resultados muestran que los organismos con los que las OTT se relacionan con mayor frecuencia son: 1) organismos gubernamentales; 2) investigadores e IES públicas; 3) Empresas; 4) CPI; 5) otras OTT. Entre los actores con los que colaboran con menos frecuencia destacan consultoras, IES privadas y CI (figura 33).

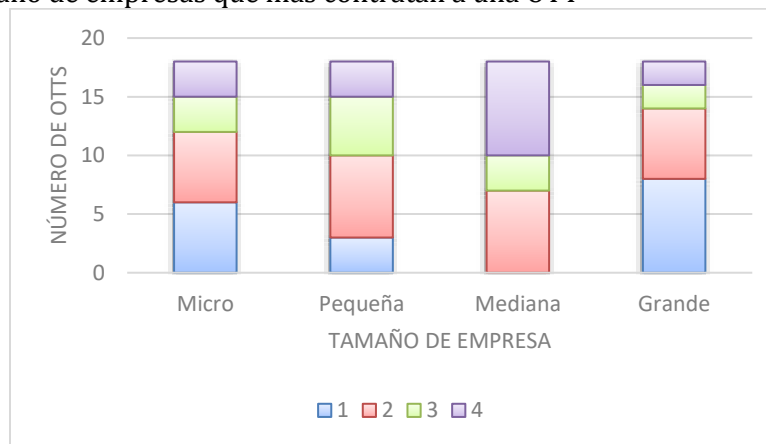
Figura 33. Frecuencia con la que las OTT establecen relaciones



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Siguiendo en el mismo nivel de análisis, se solicitó a la muestra que clasificara a las empresas que acudían a sus servicios, tomando en consideración su tamaño y la frecuencia con las que las contrataban. Con lo anterior se logró identificar el tipo de empresa que tiene mayor interés en obtener la guía y apoyo de una OTT, los resultados en la figura 34 permiten observar que las empresas que más contratan a una OTT son las medianas, seguidas por las pequeñas, mientras que las que menos acuden a ellas son las grandes y las micro.

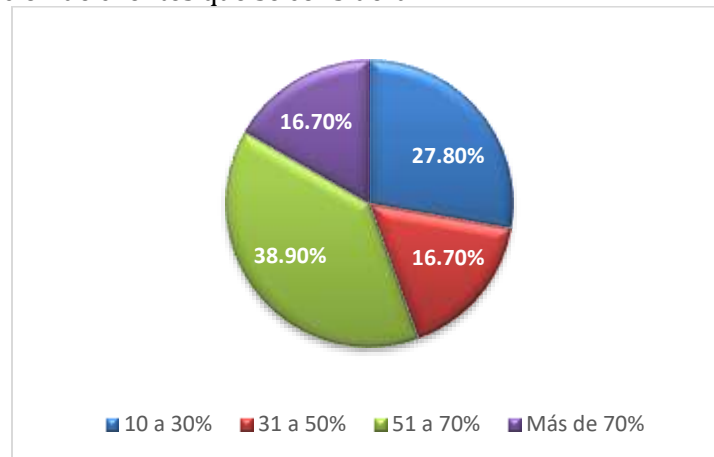
Figura 34. Tamaño de empresas que más contratan a una OTT



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Otro aspecto clave relacionado con las empresas que contratan los servicios de una OTT es el que permite conocer la proporción de ellas que se configuran como EBT, es decir, que lleva a cabo actividades de I+D que culminan en innovaciones. En la figura 35 es posible observar que casi el cincuenta y seis por ciento de la muestra manifestó que más de la mitad de sus clientes entra en dicha clasificación, no obstante, las opciones que más fueron referidas por las organizaciones encuestadas son las que consideran que entre 51 y 70% de los clientes son EBT, así como entre 10 y 30%, lo que implica que las OTT en México atienden a un mercado diverso y no solo a clientes que lleven a cabo actividades de I+D.

Figura 35. Proporción de clientes que se consideran EBT



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

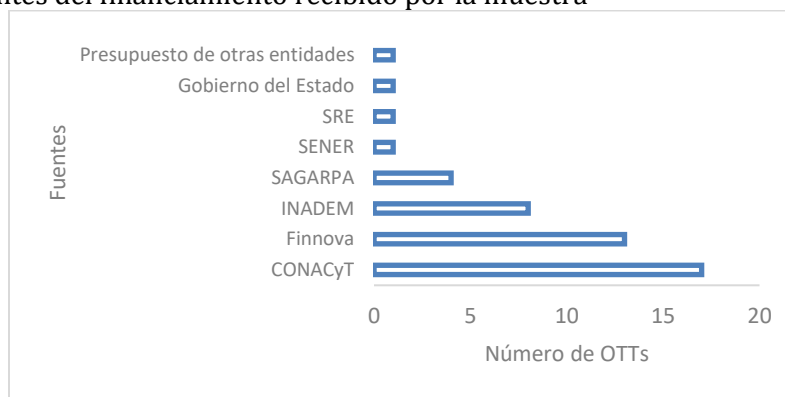
Al comenzar con el estudio de los resultados del macroentorno, resulta indispensable abordar algunas cuestiones de la configuración económica del país, por lo tanto, se cuestionó a la muestra respecto al financiamiento público recibido hasta el momento, debido a que como se mostró en el Capítulo III, derivado de las políticas públicas de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación en sexenios pasados se lograron aumentar los apoyos económicos a distintos organismos, incluyendo las OTT.

Las organizaciones encuestadas manifestaron que, en su mayoría, han recibido financiamiento público para la realización de sus funciones, incluso las que al día de hoy no cuentan con el reconocimiento, únicamente una organización respondió negativamente, pero se trata de una OTT que fue reconocida recién en 2018. A las que recibieron recursos públicos se les cuestionó el origen de los mismos, destacando los ofrecidos por el CONACyT, Finnova e INADEM, pero también recibieron de otros organismos y niveles de gobierno, ya sea que se encontraran incentivando la innovación o se tratara de otras convocatorias de índole diversa a sus funciones, algunos de estos organismos son SAGARPA, INAED, CFE, SENER, Gobierno del Estado, entre otros (figura 36).

En esa misma línea, también se consideró necesario analizar el porcentaje de los clientes de las OTT encuestadas que llevan a cabo actividades de I+D con recursos propios o con fuentes de financiamiento externas. Los resultados (figura 37) permiten

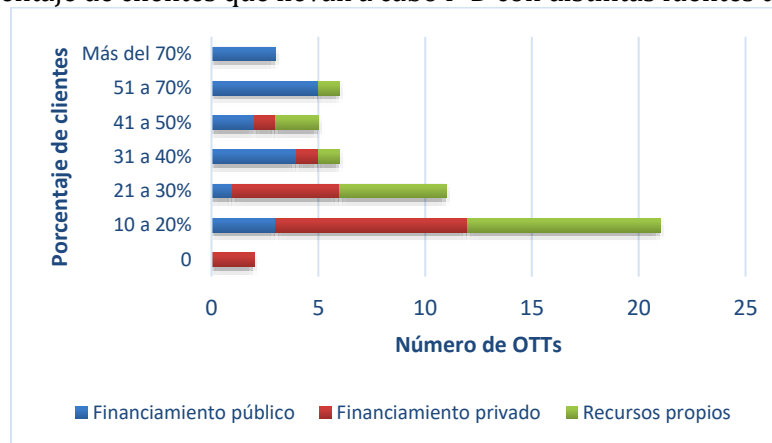
afirmar que, respecto a la inversión de recursos propios, 14 organizaciones encuestadas refieren que menos del 30% de sus clientes invierten con recursos propios, solo 3 dijeron que entre el 30 y 50%, mientras que una afirmó que más del 50% de sus clientes lo hace. En lo que se refiere al financiamiento privado, 16 OTT afirman que menos del 30% del cliente recibe recursos del sector privado, las dos restantes dijeron que entre el 30 y 50% de sus clientes también lo hace.

Figura 36. Fuentes del financiamiento recibido por la muestra



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Figura 37. Porcentaje de clientes que llevan a cabo I+D con distintas fuentes de financiamiento



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Los resultados del financiamiento público son distintos lo revisado hasta el momento, esto debido a que 4 OTT manifestaron que menos del 30% de sus clientes recibe este financiamiento, 6 que entre el 30 y 50% de sus clientes lo recibe, finalmente 8

organizaciones afirman que más de la mitad de sus clientes lleva a cabo I+D con apoyo de recursos públicos.

La siguiente variable del macroentorno que influye en el comportamiento de los actores del mismo es el aspecto normativo, en el capítulo correspondiente se realizó la revisión de la configuración normativa que ha imperado desde el surgimiento de las políticas públicas de apoyo a las OTT. En la encuesta se cuestionó aquellos aspectos que han sido regulados y que han representado un obstáculo o que han dificultado la realización de sus funciones, los que más fueron señalados son (figura 38): 1) conflicto de interés de investigadores; 2) transferencia de tecnología y/o conocimiento; 3) impuestos; 4) propiedad intelectual. Cabe destacar que 3 organizaciones manifestaron que ninguna normatividad les ha impedido llevar a cabo adecuadamente sus funciones.

Figura 38. Aspectos normativos que dificultan las funciones de una OTT

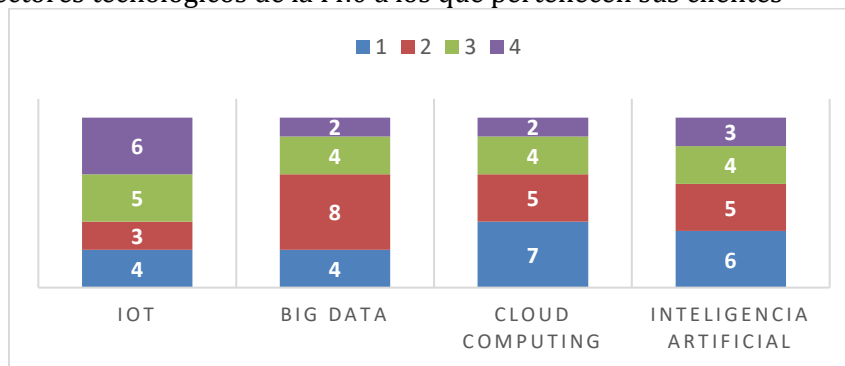


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

A pesar de que a finales del 2015 se llevó a cabo una reforma para permitir la comercialización de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo por los investigadores dentro de organismos públicos dedicados a la I+D, aquella no se ha hecho efectiva, al día de hoy la mayoría de las instituciones no han logrado armonizar su normatividad institucional, lo cual coloca a los investigadores e interesados en adquirir tales resultados en incertidumbre.

El macroentorno también contempla variables tecnológicas y socioculturales, en cuanto a la primera se buscó conocer a qué sector tecnológico de la industria 4.0 pertenece el mayor número de los clientes que contratan sus servicios, en primer lugar, se encuentra el sector del Internet de las Cosas (IoT), seguido por la inteligencia artificial, en último lugar se ubican el *cloud computing* y *big data* (figura 39). En cuanto a los aspectos socioculturales, se preguntó a la muestra que seleccionaran aquellas cuestiones que dificultaban la realización de sus funciones en el país, los resultados se enlistan a continuación (figura 40): 1) burocracia gubernamental; 2) inestabilidad política y del gobierno; 3) acceso a financiamiento; 4) corrupción; 5) burocracia al interior de las organizaciones.

Figura 39. Sectores tecnológicos de la I4.0 a los que pertenecen sus clientes



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Figura 40. Aspectos socioculturales que dificultan las funciones de una OTT

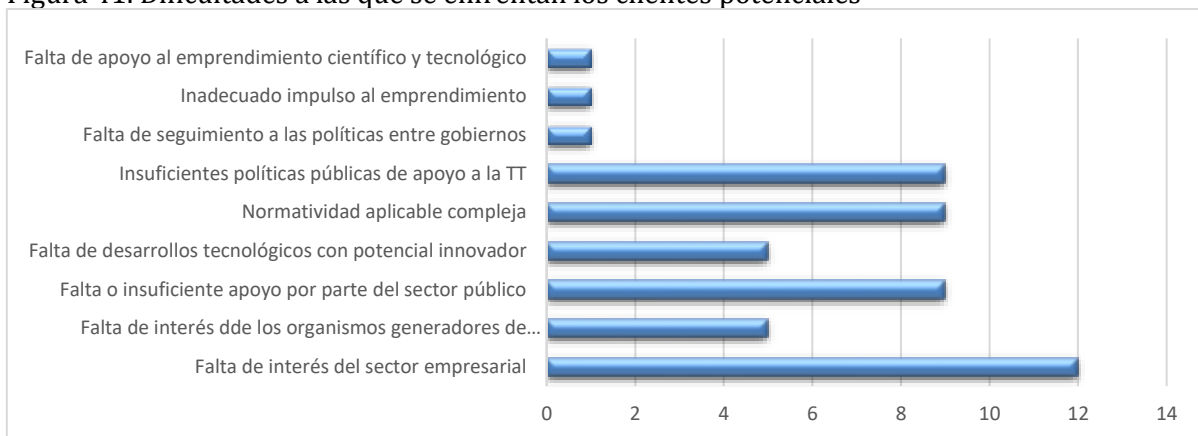


Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.



Finalmente, otro aspecto que se consideró indispensable para comprender de manera más clara el entorno mexicano de innovación en que se desenvuelve la muestra fue el relacionado con las dificultades a las que se enfrentan las empresas para contratar los servicios que ofrecen las OTT, las cuestiones que fueron referidas en mayor proporción son (figura 41): a) falta de interés del sector empresarial; 2) falta de apoyo por parte del sector público; c) normatividad aplicable compleja; d) insuficientes políticas de apoyo a la transferencia de tecnología; e) falta de desarrollos tecnológicos con potencial innovador; f) falta de interés de los organismos generadores.

Figura 41. Dificultades a las que se enfrentan los clientes potenciales



Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Las variables e indicadores definidos para analizar los temas más relevantes relacionados con el entorno en que participan las OTT permitieron identificar aquellos aspectos que han frenado a las organizaciones encuestadas, algunos permiten conocer la apreciación de dichas organizaciones pero, a pesar de ello, resultan coincidentes con la visión de otros participantes, lo que podría implicar que se trata de percepciones que comparten las OTT, al estar inmersas en un entorno innovador en proceso de desarrollo. De igual manera, los resultados que arrojan algunos cuestionamientos guardan cierta relación con la caracterización del entorno del Capítulo III, más adelante se analizan con mayor detenimiento.



Los resultados revisados en el presente apartado delimitan los principales componentes del entorno en que coexisten las OTT encuestadas, lo que podría implicar que reflejan la realidad en la que se encuentran dichas organizaciones, no solo la muestra participante, sino todas las organizaciones que realizan funciones como OTT. Para complementar el análisis realizado hasta ahora es preciso contrastar los resultados con la visión del problema obtenido de las entrevistas, lo cual permitirá integrar una visión más completa de la realidad a la que se enfrentan las OTT como sistema, así como una visión que destaque las cuestiones teóricas que se deberían observar en la búsqueda de consagrar la labor de las OTT en el país.

IV.4. Resultados de las entrevistas

Como se adelantó previamente, la segunda parte de la metodología contemplaba la realización de dos entrevistas, para ello se tomaron como referencia las variables e indicadores analizados en la tabla 24 (p.93), el objetivo de las entrevistas fue obtener información adicional del problema planteado pero desde niveles de análisis distintos, por un lado, a nivel general, mediante la visión de la actual presidenta de la Red OTT México, por el otro, a nivel teórico, con la opinión de un investigador cuya línea de investigación se relaciona con el problema planteado. Para las entrevistas se plantearon diez preguntas con una estructura tal que permitieran utilizarse con ambas personas, únicamente realizando modificaciones mínimas para relejar una realidad actual y una realidad que debiera ser. El objetivo del apartado no es transcribir los argumentos de las entrevistas sino puntualizar los principales argumentos proporcionados para cada interrogante.

1) Entrevista a Mtra. Silvia Patricia Mora Castro

Enseguida se analizan las respuestas brindadas por la entrevistada respecto a las variables que dieron origen al guion elaborado para la entrevista:



Objetivo de las OTT y sus funciones:

Las OTT son unidades multidisciplinarias que buscan que las actividades de investigación que se realizan en organismos públicos o privados puedan tener un impacto en la sociedad, a través de un producto o servicio, para ello requieren llevar a cabo actividades de transferencia. El proceso de transferencia es multifactorial, es decir, requiere de la participación de distintos perfiles profesionales, por lo que la OTT permite a sus clientes conectar con las personas idóneas para lograr colocar los resultados en el mercado.

Funciones principales y secundarias de las OTT

Existen algunas actividades esenciales que una OTT debe llevar a cabo: 1) conocer a profundidad la tecnología que va a transferir, para lo cual debe aplicar herramientas que permitan conocer su nivel de maduración; 2) debe conocer el valor de la tecnología; 3) determinar el tipo de protección intelectual del paquete tecnológico a transferir; 4) identificar necesidades y negociar con los generadores de conocimiento.

En cuanto a las actividades secundarias, algunas OTT se desvían y orientan hacia lo que el mercado les está demandando, lo que ocasiona que pierdan su rumbo. Esto ocurre con más frecuencia en las oficinas privadas en las cuales su sustentabilidad está basada en los ingresos, por lo que buscan realizar funciones para subsistir. Lo anterior difícilmente ocurre en una OTT que pertenece a otra organización como universidades o centros públicos de investigación, en donde el tema de los ingresos no es prioritario, sino un tema accesorio, pues lo que se busca es generar un impacto en la sociedad.

Fuentes de ingresos de las OTT:

La principal fuente de ingresos viene de los proyectos *market pull* (90%), identificando necesidades de la industria o empresa y las conecta con los generadores de tecnología. En segundo lugar, se encuentran los proyectos *technology push*, donde buscan colocar en el mercado los resultados de investigaciones.

Papel de las OTT en el proceso de innovación:

Las OTT deben especializarse y centrarse en sus funciones principales, es decir no desviarse de su misión o visión para obtener los resultados esperados, porque si lo hace pierde el valor que se busca que agregue al ecosistema a que pertenece.



Hay muchos departamentos que buscan fondos, que hacen vinculación, que generan negociaciones, pero ninguno está especializado en transferir tecnología, cobrar regalías, negociar propiedad intelectual, eso es lo que la hace valiosa.

Las OTT deben preocuparse por ser pertinentes y general valor al ecosistema en el que se desarrollado, a nivel estatal, regional y con otros ecosistemas. Se debe tomar en cuenta que ninguna OTT va a ser igual que otra, cada una requiere competencias complementarias, lo que podría configurar mejores oficinas que otras. La ocupación de la Red es generar oficinas que agreguen valor a su ecosistema, por lo que actualmente no se habla de comparar la labor entre oficinas.

El tema del reconocimiento de OTT no es algo que promueve la Red, sino lo que buscan es la integración del ecosistema actual y la generación de valor para el país. Se reconoce la existencia de profesionales de transferencia de tecnología, algunos están agrupados en OTT, incubadoras o son independientes, lo que se quiere es que ese grupo, más que ser reconocido, trabaje en conjunto para generar impacto en las regiones en donde se encuentra. Si en dichas regiones existen OTT que no estén haciendo su trabajo como deberían, o en las regiones en donde no existen OTT, sí sería necesario contar con nuevas oficinas, por lo que es un tema de analizar en dónde hace falta generar valor. Las OTT que no están generando los resultados esperados tarde o temprano van a desaparecer porque ni el ecosistema requerirá de su apoyo y el gobierno no las va a reconocer.

Problemas o retos a los que se enfrentan las OTT:

- 1) el principal reto es la confianza de la industria que adopta tecnología en el país, debido a que México no es reconocido a nivel internacional como generador de tecnología;
- 2) fondeo, en los apoyos para adquirir tecnología o su adopción, debe haber incentivos, los cuales son ofrecidos generalmente por el gobierno. Estos incentivos deben enfocarse a incentivar que las empresas mexicanas o extranjeras adopten tecnología mexicana;

Factores o características del entorno que incentivan o impulsan las OTT:

- 1) talento de investigación tiene un nivel excelente;
- 2) formación de recurso humano;
- 3) organismos públicos dedicados a investigación con buen nivel;
- 4) interés de la juventud por la innovación y el emprendimiento;
- 5) masa crítica de OTT, algunas reconocidas y otras no, lo que ha permitido la profesionalización de



especialistas en transferencia de tecnología en el país; 6) existencia de fondos de capital de riesgo.

Cambios en el entorno para lograr su consolidación:

- 1) Impulso al emprendimiento, es la única manera de lograr tener impacto con los resultados de investigación o de la generación de conocimiento. Aunque el panorama actual es incierto, la única forma para obtener los recursos necesarios será a través de la misma industria y de los fondos de inversión nacionales e internacionales.
- 2) Que las instituciones generen *start-ups* o grupos empresariales pequeños que adopten las nuevas tecnologías, en ellas deberán participar personas con perfiles especializados.
- 3) Buscar incentivar que los centros públicos de investigación transfieran sus resultados, debido a que cuentan con tecnología y talento que puede emprender son ellos. Cambios a la Ley de Ciencia y Tecnología para habilitar a los centros a que emprendan con sus resultados sin tener repercusiones.
- 4) Más programas que apoyen el emprendimiento científico y tecnológico.
- 5) Cooperación con otros ecosistemas internacionales, para que las tecnologías que no puedan desarrollarse en el país, por el entorno, puedan conectarse para su desarrollo en otros países.

Indicadores idóneos para evaluar su desempeño:

No considera que existan indicadores o métricas idóneas, pero por algo se tiene que empezar, lo cual implica hacerlo como se hace en cualquier otro lugar del mundo, es decir, utilizando métricas e indicadores empleados para evaluar a las OTT en otros países. Aunque hay retos internos y existen temas que se tienen que tropicalizar, se debe considerar que, si se desea transferir una tecnología a otros países y competir con otras OTT en el mundo, se tiene que buscar el mismo nivel de exigencia, no por ser mexicana tendría que evaluarse distinto, sino que se tiene que tomar en consideración el nivel de la tecnología, el tipo de propiedad intelectual registrada, la competencia del equipo, casos de éxito, etc. Este ha sido el mensaje como presidenta de la Red, si se desea competir global, se requieren competencias globales.

La propia Red se encuentra promoviendo la certificación de competencias. no solo la certificación de OTT, sino de personas, utilizando estándares internacionales, no solo estándares a modo de lo que según se cree se necesita en el país, sino con los que compite cualquier otro profesional de la transferencia.



2) Entrevista a Dr. Federico Andrés Stezano Pérez

Debido a que el perfil del investigador se relaciona más con las teorías de las organizaciones intermediarias en la innovación, el guion fue diseñado para puntualizar los aspectos más importantes derivados de su experiencia en dicha línea de investigación, a continuación, se destacan los aspectos más importantes:

Objetivo de las OTT y su papel como intermediarios en la innovación:

Se debe tomar en consideración que el intermediario tiene la habilidad de utilizar un lenguaje común que permite la comunicación entre actores que naturalmente no se encuentran vinculados, debido a que se encargan de llevar a cabo actividades que completamente diferentes, como el caso de los empresarios o emprendedores y los investigadores, quienes tienen preocupaciones y prioridades distintas. La intermediación rescata la idea de que la innovación es un proceso social, de relaciones, en donde se involucran una serie de cuestiones políticas, económicas, etc., pero prevalece en el centro la relación en sociedad. Si no se puede congeniar los tiempos del académico y de una empresa, con preocupaciones particulares, nunca van a dialogar.

Las OTT, concebidas como intermediarios en la innovación, se encargan de eliminar las barreras y distancias existentes entre esferas distintas, es decir, entre sujetos que actúan de manera separada, cuyos intereses son diversos. Dicha labor la llevan a cabo mediante el ofrecimiento de servicios tecnológicos especializados relacionados con la transferencia de tecnología y que apoyan a la innovación.

Funciones principales y secundarias:

En investigaciones previas emprendidas por el entrevistado pudo observar que existe una serie de funciones que no están propiamente relacionadas con la transferencia de tecnología, pero que buscan enriquecer el sistema de innovación, tales como como ofrecer cursos, actualizaciones, servicios legales específicos, prospectiva, análisis, evaluación de tecnología, entre otras. Sin embargo, detectó que, en otros países, como EUA y Canadá, existen actores definidos para llevar a cabo dichas funciones accesorias. Dichas actividades estaban justificadas debido a que los clientes que atendían las organizaciones intermediarias llevaban a cabo actividades más complejas, lo que originaba cierta especialización y diversidad de intermediarios.



En México las organizaciones intermediarias eran muy limitadas, por tal razón se comenzó a impulsar su surgimiento en años anteriores. Esta falta de intermediarios podría empujar a los existentes a ocupar lugares que casi no están ocupados por nadie, siempre y cuando tengan las competencias para hacerlo. Otra de las razones que podría justificar este cambio de foco en las actividades y funciones de los intermediarios es la falta de continuidad en las políticas públicas, lo que identifica como un desplazamiento en el foco de las políticas impulsadas en sexenios anteriores.

Lo anterior podría implicar que las OTT con más capacidades o que lograron consolidarse también se han visto obligadas a subsistir, desplazándose hacia actividades que no son núcleo de la transferencia de tecnología pero que parten del área de especialización de cada uno, en donde no hay lugares definidos que los ocupen.

Problemas o retos a los que se enfrentan las OTT:

Se debe tomar en consideración que el surgimiento de las OTT fue una apuesta fuerte que impulsó, principalmente, la Secretaría de Economía, como una forma de impulsar el desarrollo productivo y científico local. Derivado de ello se diseñaron e implementaron una serie de políticas públicas, las cuales comenzaron surgieron aproximadamente en el año 2000, con ellas se buscaba el apoyo de distintos organismos intermediarios como las incubadoras, parques tecnológicos y las propias OTT. No obstante, el ciclo de políticas a que se hace referencia está terminando o pudiera considerarse como terminado, debido a que aún es muy pronto para afirmar que el actual gobierno vaya a seguir el mismo camino avanzando en otros sexenios, incluso el tema del impulso a la innovación es incierto.

Los apoyos derivados de las políticas públicas en comento estuvo basado en una visión de la innovación en la que se tenía de dar apoyo a organizaciones para ofrecer servicios tecnológicos y de asistencia, a falta de instrumentos fuertes de política industrial, innovación, ciencia y tecnología, se creó este entorno de organizaciones para dar soporte a las empresas y para que las universidades tuvieran referente, a nivel regional y local, a donde echar mano para ver qué podían ofrecer al sector productivo. En este sentido, el entrevistado manifiesta que las políticas indican la trayectoria y la continuidad que hay respecto a determinados aspectos regulados por las mismas, por lo que también son responsables de los desplazamientos.

De manera más puntual, los retos y problemas que detecta el Dr. Stezano son:



- a) Falta de un sistema de innovación, más allá de algunos clústers sectoriales existentes en el país, los demás actores están desarticulados. Esto marca la dinámica en el país, si partimos de un sistema productivo que no hace demanda sofisticada de conocimiento, la transferencia se ve limitada, lo que pudo originar la desaparición de las OTT, debido a que realizaban actividades básicas sin una visión de innovación, en términos de complejidad. Si no hay esta dinámica de oferta y demanda de conocimiento, ni siquiera hay espacio para que aparezcan los intermediarios o que sean apoyados por los organismos correspondientes.
- b) Otro gran problema o debilidad está en la visión general de la ciencia, tecnología e innovación, las cuales no tienen gran relevancia productiva, entonces los intermediarios del tipo de las OTT salen sobrando.
- c) Ha habido una falta de dinamismo de las empresas y de las universidades. La diversidad de la transferencia es muy limitada en México. En otros países hay complejidad en las demandas de las empresas y de la oferta de los investigadores, por lo que las OTT tenían un papel central para dar una mejor respuesta a ambos. Los casos son muy puntuales y los actores que lo hacen bien están aislados, no parece ser parte de un proceso continuo que vincule políticos, sectores productivos, grupos de investigación. No hay una dinámica, círculo virtuoso o flujo de proceso entre actores. Esto tiene que ver con política industrial, de desarrollo, de ciencia y tecnología.
- d) También se requiere un entorno de políticas que dé certeza y seguridad a los actores.

Indicadores para evaluar su desempeño:

Se cuestionó al entrevistado respecto a si sería viable considerar la incorporación de las actividades secundarias realizadas por las OTT en los criterios para su evaluación a lo que era difícil saberlo, para hacerlo se requieren mayores elementos, analizar otras investigaciones con planteamientos parecidos en donde se analice si dichas organizaciones han evolucionado hacia nuevas funciones o funciones auxiliares. Las cuales no existen, por lo menos no que analicen el sistema de OTT implantado en el país.

Modelo de OTT:

Siguiendo sobre el camino ideal, se cuestionó al entrevistado si consideraba posible el impulso a un modelo específico de OTT, ahora que ya se implementaron las políticas públicas para su creación y fortalecimiento, así como de evaluación a



su desempeño, su respuesta fue afirmativa. Lo anterior se va a lograr si se impulsa una política activa de innovación, en donde se apoye un modelo de OTT pública, ya sea perteneciente a una IES o CPI.

Uno de los problemas que podría enfrentar este modelo es la burocratización excesiva de los procesos para gestionar proyectos y recursos, entre otras cuestiones. Ese modelo de organización deberá estar integrado por gente idónea que sepa de mercado y de investigación, para dar mucho más apoyo a los investigadores. El país tiene mucha investigación y muy poca apuesta a la innovación por el sector privado, hay mucha más oferta de conocimiento el sector científico, respecto a la demanda de las empresas. Un modelo de OTT de este tipo podría ayudar a canalizar un poco mejor, sobre todo para evitar algunos malentendidos que tienen algunos investigadores respecto al valor que tienen sus investigaciones.

Actualmente existe una tendencia a actores o intermediarios más híbridos, no tan estereotipados, que cuentan con funciones más amplias. El entorno local determina mucho las funciones que aquellos llevan a cabo.

Los resultados de las entrevistas analizados en el presente apartado permiten destacar algunos aspectos en los que coinciden los entrevistados, tales como: 1) el papel importante que juegan las OTT en el proceso de innovación debido a las actividades y funciones especializadas que ofrecen; 2) la existencia de una serie de actividades secundarias o auxiliares que llevan a cabo dichas organizaciones, ya sea para obtener ingresos adicionales para subsistir o por cubrir las necesidades de sus clientes por falta de organizaciones encargadas de su realización; 3) existen distintos aspectos que influyen en el funcionamiento de las OTT, algunos de ellos son la falta de continuidad en las políticas públicas, así como la falta de dinamismo entre las organizaciones que generan conocimiento o tecnología y quiénes lo demandan, entre otros; 4) ambos parecieran defender el modelo de OTT público.

En el siguiente apartado se analizan con más detalle los elementos comunes identificados en los instrumentos aplicados en la presente investigación, con el objetivo de destacar algunas cuestiones a considerar en evaluaciones futuras a dichas organizaciones.



IV.5. Aspectos a considerar en la evaluación del desempeño

Con base en los resultados analizados previamente es necesario contrastar las funciones generales y de intermediación en la innovación, tomando como referencia los tipos de OTT considerados en la muestra y los criterios, pilares y métricas utilizados para la evaluación a la que fueron sometidas dichas organizaciones en los años 2017 y 2018. En primer lugar, se comenzará con la revisión de las funciones generales, para ello en la tabla 26 se aprecian los siete tipos de OTT, además de que en la última columna se toma en consideración las OTT no reconocidas que participaron.

Se parte de las siete funciones principales de las OTT y en cada tipo de organización se puede apreciar un “sí”, un “no” y un “sí – no” (a los cuales se asignaron los colores verde, rojo y amarillo, respectivamente). La primera de las opciones muestra que la OTT realiza la función entre frecuentemente o siempre, la segunda opción implica que la función se realiza en pocas ocasiones, mientras que la última opción significa que no existió un consenso entre los participantes, algunos refirieron realizar la función de manera frecuente y otros menos frecuente.

Se observa que casi todas las OTT encuestadas manifestaron realizar las siete funciones, pero destacan las de tipo: 1) Gubernamental; 2) Instituto; 3) CPI; 4) CI, seguidas por las de IES privada y pública, las privadas y, por último, las no reconocidas. A pesar de encontrarse en un segundo lugar, las IES privadas refirieron llevar a cabo tres funciones con mayor frecuencia. Otro aspecto importante es que la mayoría de las organizaciones pertenecientes al sector público son las que están realizando con mayor frecuencia todas o casi todas las funciones. El orden de prioridad de las funciones queda de la siguiente manera: 1) búsqueda de financiamiento; 2) gestión de propiedad intelectual; 3) consultoría; 4) transferencia de conocimiento y/o tecnología; 5) apoyo al emprendimiento; 6) comercialización de conocimiento y/o tecnología; 7) diagnóstico de ideas innovadoras.

Continuando con el análisis, resulta interesante abordar la revisión de la frecuencia con la que cada tipo de OTT realiza las funciones de intermediación identificadas por Howells (2006). Un primer aspecto a resaltar de la tabla 27 es que las



OTT no reconocidas son las que han obtenido un resultado más bajo, al realizar frecuentemente únicamente tres de las diez funciones. Nuevamente destacan las OTT de CI, IES privada, Gubernamental e IES pública.

Tabla 26. Frecuencia con que la muestra realiza actividades generales, por tipo de OTT

Funciones generales	IES pública	IES privada	CPI	CI	Instituto	Gubernamental	Privada	No reconocidas
Diagnóstico	Si	Si - No	Si	Si	Si	Si	No	No
Emprendimiento	Si	Si*	Si	Si	Si	Si	Si	No
Transferencia de tecnología	Si	Si*	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Comercialización	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gestión PI	Si	Si	Si*	Si*	Si	Si	Si	Si
Financiamiento	Si*	Si	Si	Si*	Si	Si	Si*	Si
Consultoría	Si	Si*	Si	Si	Si	Si	Si	Si

* Organizaciones que manifestaron realizar siempre dicha función.

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Es complejo que una OTT realice con mayor frecuencia todas y cada una de las funciones analizadas, ya que para casi todas ellas existen otras organizaciones intermediarias especializadas, sin embargo, su incorporación en los instrumentos permite conocer las actividades específicas que llevan a cabo, su relación con las funciones generales y la importancia que tienen las OTT para la innovación en el país.

Tomando en consideración la frecuencia (de mayor a menor) con que son llevadas a cabo, las funciones de intermediación quedan de la siguiente manera: 1) comercialización; 2) propiedad intelectual – escaneo y procesamiento de información; 3) previsión y diagnóstico tecnológico; 4) Vigilancia/control y corretaje/intermediación; 5) procesamiento, generación y combinación de conocimiento; 6) prueba, validación y formación; 7) evaluación de los resultados; 8) acreditación y estándares; 9) validación, regulación y arbitraje.

En apartados previos se revisaron las actividades que la muestra de OTT manifestó llevar a cabo y que no se relacionan de manera directa con sus funciones principales (p.108), las cuales son: 1) atención de otras convocatorias; 2) capacitación en temas no relacionados con sus funciones pero que explotan su área de especialización; 3) consultoría especializada no relacionada con las funciones como OTT; 4) redacción de proyectos no relacionados con actividades de I+D+i. Además, se



detectaron algunas otras enfocadas a la incubación y/o aceleración de empresas, tarea que no corresponde a las organizaciones estudiadas.

Tabla 27. Frecuencia con que la muestra lleva a cabo funciones en el proceso de innovación, por tipo de OTT

Funciones	IES pública	IES privada	CPI	CI	Instituto	Gubernamental	Privada	No reconocidas
Prospectiva y diagnóstico	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Escaneo y procesamiento	Si	Si	Si - No	Si	Si	Si	Si	Si
Procesamiento, generación y combinación*	No	Si	Si - No	Si	Si - No	Si - No	Si - No	Si
Vigilancia y corretaje	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No
Pruebas, validación y formación*	Si	Si	Si - No	No	Si	Si	No	No
Accreditación y estándares	No	Si - No	No	No	No	Si	No	No
Validación, regulación y arbitraje	No	No	No	Si	No	Si - No	No	No
Propiedad intelectual	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No
Comercialización	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Evaluación de resultados	No	No	No	Si	No	No	No	No

*Funciones no consideradas como verdadera intermediación por Howells (2006).

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de las encuestas.

Las anteriores actividades no pueden ser clasificadas en las funciones en análisis, todas ellas se enfocan a la explotación de las capacidades y experiencia del personal especializado que las integra, pero no para cumplir con el objetivo de OTT, lo que significa que son realizadas para la obtención de ingresos complementarios. Cabe destacar que en los últimos años han aumentado los ingresos obtenidos con aquellas, lo que podría significar que se trata de una alternativa ante la baja de recursos destinados para el apoyo a sus actividades, derivada de los recortes presupuestales.

Otro aspecto que es importante analizar es la correspondencia entre las funciones (generales y de intermediación) con los criterios, pilares y métricas definidos por Finnova para la evaluación de las OTT, con el objetivo de identificar aspectos no contemplados en la metodología para reforzarlos y que la evaluación considere el mayor número de actividades que llevan a cabo las OTT en el país.

Las tablas 28 y 29 muestran la relación referida, es interesante observar que existe correspondencia entre las categorías en análisis, es decir, los criterios y métricas, en los términos en que fueron definidos por Finnova, son pertinentes para evaluar las



funciones en comento, por lo menos de manera general, aunque para tener mayor certeza se debe realizar una revisión detallada que involucre todos y cada uno de los indicadores definidos por la autoridad, para identificar si pretenden medir actividades relacionadas con dichas funciones. Con relación a los indicadores definidos por Finnova para las evaluaciones del 2017 y 2018 (analizadas en la p.40)¹¹⁸, éstos no reflejan claramente los aspectos ponderados en el proceso al que fueron sometidas las organizaciones interesadas, debido a que son generales, por lo que es difícil afirmar si fueron debidamente evaluadas las funciones antes generales y de intermediación en la innovación.

Previamente fueron revisados los resultados de las encuestas, no obstante, es necesario retomar algunos que pueden jugar un papel importante en la modificación a la metodología de evaluación de las OTT, particularmente los relacionados con las variables del entorno. En el microentorno se detectó que las organizaciones encuestadas mantienen una relación cercana con los actores principales, es decir, las empresas y los generadores de conocimiento; en el primero de los casos, el tipo de empresa que más acude a sus servicios son las medianas y pequeñas (representan el .80% y el 4.57%, respectivamente, del total de unidades económicas en el país, de acuerdo con datos del DENUE analizados en el tercer capítulo), mientras que las micro y las grandes los contratan con menor frecuencia.

Aproximadamente el 55% de las OTT encuestadas refirieron que la mayoría de sus clientes son considerados como EBT, mientras que el restante atiende a una menor proporción de organizaciones con dichas características. Ahora bien, si cruzamos esta información con los datos obtenidos por Alarcón y Díaz (2016), quiénes identificaron que el 1.31% de las microempresas, el 3.81% de las pequeñas, el 7.54% de las medianas

¹¹⁸ Fueron nombrados por la autoridad como elementos y son los siguientes: 1) estructura del portafolio; 2) conocimiento para llevar la tecnología al mercado; 3) recurso humano especializado; 4) capacidad operativa; 5) conocimiento técnico para el análisis y la redacción; 6) gestión estratégica de propiedad intelectual; 7) capacidades operativas y administrativas; 8) gestión jurídica; 9) conocimiento técnico para valuación de tecnologías; 10) capacidades para desarrollo de negocios; 11) capacidades operativas y administrativas; 12) vinculación efectiva con los generadores de tecnología; 13) alianzas estratégicas; 14) procuración de recursos tecnológicos y/o materiales; 15) procuración de recursos financieros.

y el 12.06% de las grandes en el país son considerados como EBT, esto podría significar que la razón por la cual las empresas pequeñas y medianas contratan más los servicios de las OTT es debido a que son las que se encuentran realizando actividades de I+D de manera constante.

Tabla 28. Correspondencia entre funciones generales con pilares y métricas

Pilares y métricas	Funciones generales						
	Diagnóstico de ideas innovadoras	Emprendimiento	Transferencia de tecnología y/o conocimiento	Comercialización de tecnología y/o conocimiento	Gestión de la propiedad intelectual	Búsqueda de financiamiento	Consultoría
Portafolio tecnológico de la OTT							
Transferencia y comercialización tecnológica							
Propiedad Intelectual							
Consultoría especializada en transferencia de tecnología							
Capacidades internas							
Agilidad en el ecosistema							
Resultados							
Impacto social							

Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. Correspondencia entre funciones de intermediación con pilares y métricas

Pilares y métricas	Funciones de intermediación							
	Prospectiva y diagnóstico	Escaneo y procesamiento	Vigilancia y corretaje	Acreditación y estándares	Validación, regulación y arbitraje	Propiedad intelectual	Comercialización	Evaluación de resultados
Portafolio tecnológico de la OTT								
Transferencia y comercialización tecnológica								
Propiedad Intelectual								
Consultoría especializada en transferencia de tecnología								
Capacidades internas								
Agilidad en el ecosistema								
Resultados								
Impacto social								

Fuente: elaboración propia.



Los resultados obtenidos parecen indicar que las empresas contratan los servicios de las OTT cuando existen fuentes de financiamiento que apoyan actividades de ciencia, tecnología e innovación, es decir, que existe apoyo por parte del sector público, principalmente, para la realización de actividades de I+D. Lo anterior se debe a que las organizaciones encuestadas manifestaron que la mayor parte de los clientes atendidos realiza actividades de I+D cuando recibe recursos públicos, mientras que un porcentaje menor lo hace recibiendo recursos del sector privado o con recursos propios. Por lo tanto, los años en los que mayores ingresos ha obtenido la muestra son 2014, 2016 y 2015, respectivamente, en los cuales el GIDE público (analizado en el tercer capítulo, p.58) alcanzó los niveles más altos, mientras que el privado se mantuvo en niveles bajos.

Lo anterior muestra la relación con el macroentorno político y económico, debido a que en los años en los que se establecieron objetivos y metas relacionados con el impulso a las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el país y que se destinaron recursos para ello, fueron en los que los generadores de conocimiento y/o tecnología y los interesados en adquirir los resultados de aquellos, buscaron activamente el apoyo para dichas actividades y se apoyaron en organizaciones intermediarias como las OTT.

En lo que respecta al macroentorno normativo, a pesar de que en 2015 se reformó la Ley de Ciencia y Tecnología en temas relacionados con el conflicto de interés, las OTT encuestadas manifiestan que todavía representa una barrera para la realización de sus actividades, esto se debe a que los generadores de tecnología y/o conocimiento se encuentran temerosos de emprender acciones para la introducción de sus resultados en el mercado, ya que esto podría poner en peligro su empleo. La reforma mencionada busca prevenir esta situación, no obstante, la falta de incorporación de esta cuestión en la normativa institucional, a pesar de que la propia Ley lo establece, así como la falta de difusión de la misma, es lo que mantiene a los investigadores en un estado de incertidumbre.

El macroentorno sociocultural también muestra que existen diversos obstáculos percibidos por las organizaciones encuestadas que dificultan la realización de sus



funciones y que los actores del entorno estén interesados en contratar sus servicios, destacando la excesiva burocracia gubernamental, inestabilidad política y del gobierno, el acceso a financiamiento, corrupción y burocracia al interior de las organizaciones, las cuales están ampliamente relacionadas con la búsqueda de recursos públicos para la realización de actividades de I+D.

Los resultados obtenidos en las encuestas relacionados con el entorno permiten afirmar que existen distintas problemáticas en el país que afectan directamente el desempeño de los actores en el proceso de innovación, así como también permiten apreciar que, aunque algunos esfuerzos emprendidos por los gobiernos pasados han tenido un impacto positivo, la falta de compromiso y de seguimiento a las políticas en temas de ciencia, tecnología e innovación ha tenido efectos negativos en la configuración que se había alcanzado en el entorno de innovación, afectando también a las OTT.

Tomando en consideración los puntos destacados en este apartado, la tabla 30 plantea algunas cuestiones relacionadas con las funciones, servicios e indicadores que podrían tomarse en consideración para reforzar la metodología de evaluación de las OTT. Además de lo contemplado en la tabla referida, también se deben observar cuestiones internas de cada organización tales como: 1) número de empleados; 2) grado de estudios; 3) áreas que integran la OTT; 4) sectores a los que atiende; 5) ubicación geográfica; 6) formación del personal relacionada con las funciones de la OTT; 7) número y tipo de aliados estratégicos, entre otros.

Es necesario destacar que, aunque de los resultados de los instrumentos utilizados en la investigación es posible afirmar la importancia que tiene el entorno en el desempeño de todas las organizaciones que en él se desenvuelven, resulta complejo incorporar variables del aquel en la evaluación de las OTT, debido a que aquellas se enfocan a cuestiones que se encuentran fuera del control de dichas organizaciones. Sin embargo, existen algunos aspectos que pudieran contemplarse como consideraciones adicionales al momento de la evaluación:



- Que cuente con un porcentaje mayor de EBT como clientes, lo cual podría incentivar a las OTT u organismos interesados en adquirir el reconocimiento, a buscar entablar relaciones de coordinación duraderas con dichas organizaciones, si bien son un número limitado, centrarse en estas empresas hará más difícil que las OTT se desvíen ofreciendo otros servicios a las empresas que cumplen las características de una EBT, debido a que las necesidades de éstas van más enfocadas a las funciones de las OTT. Ahora bien, para que esto sea posible el gobierno deberá impulsar políticas públicas de apoyo a la creación y fortalecimiento de estas empresas, de lo contrario sería contradictorio exigir la vinculación entre dichos organismos si no se emprende una estrategia que incentive la aparición de tales empresas.
- Que las tecnologías atendidas correspondan a sectores estratégicos definidos a nivel local, regional o nacional, tal y como fue mencionado por la presidenta de la Red OTT, las oficinas son organizaciones que tienen el objetivo de fortalecer los ecosistemas en los que participan, por lo tanto, será su obligación encaminar sus funciones hacia las necesidades de los sectores estratégicos, con lo cual contribuirán al desarrollo del país desde los distintos niveles.
- Que los clientes apuesten por realizar actividades de I+D con recursos propios o con el apoyo de fuentes de financiamiento alternas a las brindadas por el sector público. Esta consideración implica que al momento de la evaluación las organizaciones deben demostrar que los servicios que han prestados a sus clientes durante el periodo de tiempo en revisión han sido financiados, principalmente, con recursos de las propias empresas o de fondos privados (esto cobra mayor relevancia ahora que el financiamiento público a I+D se encuentra en un periodo de incertidumbre). De igual manera, será responsabilidad del gobierno implementar políticas que fortalezcan el ecosistema de fondos privados, así como continuar incentivando la realización de actividades de I+D, pero que la inversión de las empresas sea mayor a la pública.
- Que procuren establecer relaciones de colaboración con los distintos actores del entorno de innovación mexicano. Esta tarea es de suma importancia y va encaminada con el papel articulador de las OTT, el relacionarse con un mayor número de actores le permitirá conocer las necesidades de cada uno de ellos y ofrecer servicios enfocados a resolverlas, siempre dentro de sus funciones centrales.

Aun implementando las anteriores recomendaciones, nada asegura el éxito de las OTT, a pesar de que existen algunas organizaciones que han logrado consolidarse, muchas otras han desaparecido, gran parte de las que fueron certificadas inicialmente ya no



fueron reconocidas, aunque nuevas organizaciones obtuvieron dicho reconocimiento por primera vez en las convocatorias del 2017 y 2018.

Lo único que abonaría al funcionamiento de las OTT es la apuesta por parte del gobierno al apoyo a las actividades de ciencia, tecnología e innovación, sin que necesariamente se destinen recursos directos para dichas organizaciones, pues esta acción fue realizada durante la implementación del programa de creación y fortalecimiento, sino que los recursos se enfoquen a incentivar que las empresas se arriesguen e implementen actividades de I+D, a fortalecer las capacidades de los actores de la innovación, incluso a apoyar el surgimiento de otras organizaciones intermediarias que se constituyan como puentes en pro de la innovación.

Pareciera que una de las acciones a implementar a futuro podría ser el impulso de un modelo generalizado de OTT, para lo cual se deberá evaluar el modelo con mejor desempeño y que ha sabido adaptarse de manera más efectiva a las nuevas condiciones del entorno, de los resultados de la investigación podría afirmarse que el tipo de OTT que cumple con esas características es la pública, ya sean IES, Institutos, Gobierno o CPI. Lo anterior debido a que dichas organizaciones refirieron realizar todas las funciones generales con mayor frecuencia, así como las funciones de intermediación más relevantes para su objetivo, mientras que pareciera que las privadas son las que más afectadas se ven por los cambios en el entorno y que se ven más en la necesidad de llevar a cabo otras actividades con el objetivo de obtener ingresos para subsistir.



Tabla 30. Propuesta de servicios e indicadores para evaluar el desempeño de las OTT

Funciones	Descripción	Algunos servicios	Pilares y métricas	Algunos indicadores
Diagnóstico de ideas innovadoras	Contempla las actividades que permiten a los clientes identificar el potencial innovador de sus ideas, para la toma de decisiones respecto a la puesta en marcha de proyectos que permitan su desarrollo.	Inteligencia tecnológica y/o competitiva Previsión tecnológica Roadmapping Identificación de problemáticas y necesidades del mercado Definición de estrategia de innovación	Capacidades internas; Resultados	Número y tipo de clientes Número y tipo de servicios Ingresos Número de ideas que lograron convertirse en proyectos
Emprendimiento	Se trata de los servicios que permiten a los clientes iniciar un nuevo negocio a partir de la explotación de una tecnología determinada.	Investigación de mercado Modelo y plan de negocio Identificación de clientes potenciales Identificación y cumplimiento de los requerimientos técnicos del producto	Capacidades internas; Agilidad en el ecosistema; Resultados; Impacto social	Número y tipo de clientes Número y tipo de servicios Ingresos Número de productos introducidos al mercado Número de empresas creadas Número de EBT creadas
Transferencia de tecnología y/o conocimiento	Son las actividades enfocadas a transferir los resultados de los generados de conocimiento y/o tecnología a través de los distintos mecanismos de transferencia.	Búsqueda de clientes potenciales Negociación de contrato Valuación y evaluación de la tecnología Definición de paquete tecnológico Establecimiento de estándares Definición de estrategia para la transferencia	Portafolio tecnológico; Transferencia y comercialización de tecnología; Consultoría especializada en transferencia de tecnología; Capacidades internas; Resultados; Impacto social	Número y tipo de servicios Número y tipo de clientes atendidos Tipo de mecanismo utilizado Ingresos por los servicios Ingresos obtenidos para los clientes Ingresos por tipo de mecanismo Sector al que pertenece la tecnología
Comercialización de tecnología y/o conocimiento	Son los servicios y actividades que permiten al cliente explotar por sí mismo los resultados de sus proyectos de I+D.	Investigación de mercado Identificación de clientes potenciales Apoyo en el proceso de venta Identificación y cumplimiento de requerimientos normativos Elaboración de modelo y plan de negocios	Transferencia y comercialización de tecnología; Capacidades internas; Resultados; Impacto social	Número y tipo de servicios Número y tipo de clientes atendidos Ingresos Ingresos obtenidos por venta de productos
Gestión de la propiedad intelectual	Se trata de los servicios ofrecidos a los clientes relacionados con la evaluación, trámite, registro y seguimiento de las distintas figuras de la propiedad intelectual.	Definición de estrategia de protección Auditoría en materia de propiedad intelectual Redacción y elaboración de documentos necesarios para el registro Presentación de solicitudes de registro Seguimiento de los trámites	Portafolio tecnológico; Propiedad intelectual; Capacidades internas; Resultados; Impacto social	Número y tipo de servicios Número y tipo de clientes Ingresos Número de solicitudes presentadas Número de figuras registradas
Búsqueda de financiamiento	Contempla las actividades realizadas por las OTT con el objetivo de buscar fuentes de financiamiento para que los clientes puedan allegarse de recursos para la realización de actividades de I+D.	Identificación de fuentes de financiamiento público/privado Acompañamiento en la integración de requerimientos Redacción de proyectos Asesoramiento en la ejecución de los recursos Acompañamiento en el cierre de proyectos	Capacidades internas; Agilidad en el ecosistema; Resultados	Número de convocatorias atendidas Total de financiamiento obtenido Número de proyectos redactados/presentados Ingresos Total de ingresos por tipo de financiamiento Número y tipo de clientes
Consultoría	En esta función se contemplan todos aquellos servicios especializados ofrecidos por las OTT que no se encuentran contemplados dentro de las demás funciones, pero que si se relacionan con ellas.	Prospectiva tecnológica Vigilancia tecnológica Inteligencia competitiva Búsqueda de socios estratégicos Establecimiento de especificaciones internas Identificación de normatividad aplicable	Portafolio tecnológico; Transferencia y comercialización de tecnología; Consultoría especializada en transferencia de tecnología; Capacidades internas; Resultados	Número y tipo de servicios Número y tipo de clientes Ingresos

Fuente: elaboración propia a partir de Howells (2006); Graff et al. (2002); Dodds y Somersalo (2007); Manderieux (2011) Fundación IDEA (2011); Finnova (2017a).



CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo analizar las actividades y funciones que llevan a cabo las OTT mexicanas y su relación con el entorno de innovación en México, el cual se alcanzó gracias a la realización de las distintas actividades planteadas en la metodología respectiva, por lo que se destacan los siguientes puntos:

Las OTT como intermediarios en la innovación

Las OTT tienen como objetivo facilitar el proceso de transferencia de tecnología y/o conocimiento, entre los generadores (organismos, generalmente, públicos dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico) y quienes requieren de los resultados de sus actividades para incorporarlos en sus productos o procesos. Lo anterior las convierte en traductoras del lenguaje, necesidades y problemáticas entre dichos actores (Pinto y Fernández-Esquinas, 2018). Para cumplir su objetivo realizan una serie de funciones, destacando: a) transferencia y comercialización de conocimiento y/o tecnología; b) diagnóstico de ideas innovadoras; c) gestión de la propiedad intelectual; d) apoyo al emprendimiento; e) búsqueda de fuentes de financiamiento; f) consultoría (Graff et al. (2002); Dodds y Somersalo (2007); Manderieux (2011) Fundación IDEA (2011)).

De acuerdo con los resultados de la investigación es posible afirmar que las OTT son verdaderos intermediarios en la innovación, debido a que la mayoría de los servicios que ofrecen les permiten constituirse como puentes entre actores del entorno (Howells, 2006), facilitándoles la conclusión de etapas específicas dentro del proceso de innovación. Sin embargo, dentro de las funciones de estos intermediarios, las OTT han alcanzado un grado de especialización enfocado a sus funciones centrales.

Configuración del entorno

El entorno se conforma por aquellas cuestiones que se encuentran fuera del control de los actores que en él se desenvuelven, contempla factores sociales y físicos que influyen en las decisiones y comportamiento de aquellos. Las principales variables lo integran



se dividen en tres niveles: i) a nivel de la organización; ii) micro, refleja las relaciones que establecen los distintos actores; iii) macro, comprende aspectos normativos, económicos, culturales, sociales, entre otros (Ribeiro y Cherobim, 2017). Estas variables pueden trasladarse al análisis del entorno de innovación, aplicándolas a las cuestiones que influyen, positiva o negativamente, en el proceso de innovación.

Por lo tanto, el desenvolvimiento de los actores que participan en el proceso de innovación se ve influenciado por la configuración de las variables de dicho entorno, es por ello que una adecuada configuración beneficia a todos los actores del proceso de innovación, tanto a los generadores de conocimiento y/o tecnología, a los receptores, así como en los en los propios intermediarios, incluyendo a las propias OTT.

Surgimiento de las OTT

Uno de los antecedentes que dieron origen a las OTT fue la Ley Bayh-Dole en EUA, la cual influyó a que distintos países comenzaron a crear ordenamientos similares, con el objetivo de regular la posibilidad de que las universidades y centros públicos de investigación, que recibieran fondos federales, pudieran transferir al sector privado los resultados de sus investigaciones, justificando con ello la creación de organizaciones que facilitaran dicha labor (Paraskevopoulou, 2013). A raíz de ello comenzaron a surgir un gran número de OTT, principalmente en los países desarrollados, constituidas con distintos modelos de organización, ya sea que pertenecieran a los organismos generadores de resultados o estuvieran fuera de ellos, pero siempre vinculados de alguna manera con instituciones que se dedicaran a la I+D.

En el caso de México, la ley en comento coadyuvó a la creación de unidades que facilitarían la vinculación entre el sector público y privado, sin embargo, hasta el 2008 se comenzaron a emprender acciones para dar mayor impulso a dichas organizaciones, derivado de los cambios en la configuración del entorno de innovación, principalmente en las variables política, económica y normativa, los cuales fueron colocando, gradualmente, como tema de interés el impulso a las actividades de ciencia, tecnología e innovación.



Gracias a esos cambios se crea Finnova, institución encargada de la implementación del Programa de Creación y Fortalecimiento de las OTT. Las acciones emprendidas por esa institución permitieron la certificación 117 OTT, pertenecientes a universidades públicas y privadas, centros públicos y privados de investigación, entre otras. Una vez concluidas las etapas del programa, se definió una metodología para la evaluación del desempeño de las OTT certificadas, ofreciendo la oportunidad de continuar con dicha distinción, a la cual denominaron reconocimiento. En esta etapa se dio oportunidad de participar a organizaciones que no contaran con la certificación previa; el resultado de la evaluación fue el reconocimiento de 75 OTT.

El surgimiento de las OTT en México ha obedecido a modelos implementados en otros países, no obstante, también cuenta con elementos característicos, como lo es la creación de oficinas privadas no pertenecientes a instituciones dedicadas a la generación de resultados de I+D, aunque otros países han incorporado figuras privadas, éstas son creadas en el seno de una universidad o centro de investigación, por lo que se dedican a ofrecer sus servicios a dichas instituciones.

Los resultados de las convocatorias del 2017 y 2018, en las que se aplicaba la metodología de evaluación definida por Finnova, permiten observar que el tipo de OTT que más se vio afectado, respecto a las oficinas certificadas inicialmente, fue el privado. Lo anterior significa que es necesario prestar mayor atención a las organizaciones que no han obtenido el reconocimiento, así como a aquellos que sí lo han hecho, para identificar las cuestiones que han tenido incidencia en la obtención de tales resultados.

Entorno de innovación mexicano

Se realizó un breve análisis del micro y macroentorno de innovación en México, el cual contempló las principales relaciones que establecen las OTT con los distintos actores, algunas cuestiones normativas, políticas, económicas, sociales, culturales, tecnológicas y del sector empresarial. Los aspectos más importantes se mencionan a continuación.

Para su adecuado funcionamiento, las OTT requieren vincularse con los generadores y receptores de los resultados de las actividades de I+D, es decir,



investigadores, empresas, universidades públicas y privadas, centros públicos y privados de investigación, emprendedores, empresarios, otras OTT y/o consultoras de servicios especializados, así como con las distintas instituciones de gobierno que se relacionen con sus funciones. Lo anterior implica que se cuenta con un sinnúmero de actores a los que pueden ofrecer sus servicios, sin embargo, la prioridad debería residir en los primeros, ya que para transferir conocimiento y/o tecnología se requiere una parte que la genere y otra interesada en adquirirla.

En la variable política se apreciaron una serie de instrumentos de política pública que buscaban impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, las cuales comenzaron a cobrar importancia desde el sexenio 2006-2012 y que redujeron su tracción a finales del sexenio del 2013-2018. Como resultado de lo anterior, se implementaron algunas acciones que tuvieron impacto en la variable normativa y la económica, la primera de ellas fue la reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología, con el objetivo de eliminar barreras en la participación de los investigadores en la transferencia y comercialización de los resultados de sus investigaciones.

En cuanto a la variable económica, se identificaron algunas acciones enfocadas a la designación de recursos a las actividades antes referidas, con las que se logró una mejora gradual en la inversión de recursos públicos, la cual se hizo más notoria en los años 2013, 2014, 2015 y 2016, a pesar de que en años anteriores ya se notaba el crecimiento en este rubro y que en 2015 la tendencia se revirtió. De igual manera, en los años mencionados hubo un aumento en las solicitudes y los registros de patentes pertenecientes a mexicanos, mientras que en modelos de utilidad y diseños industriales se redujeron los números, lo cual podría indicar que, gracias a los recursos públicos recibidos a través de las distintas convocatorias, más empresas mexicanas apostaron por dicha figura, aunque no se cuenta con elementos suficientes para afirmarlo.

Por su parte, el análisis del sector empresarial arrojó como resultado que en el país existen un poco más de cinco millones de unidades económicas contabilizadas por el INEGI, de las cuales el 94.5% son micro, seguidas por las pequeñas con menos del 5%, las medianas con el .80%, finalmente las grandes con el .48%. Aunado a ello, no



todas las unidades económicas llevan a cabo actividades de I+D, por lo que el número de clientes potenciales de las OTT se reduce considerablemente si contemplamos únicamente las EBT. De acuerdo con Alarcón y Díaz (2016), únicamente el 1.31% de las microempresas, el 3.81% de las pequeñas, el 7.54% de las medianas y el 12.06% de las grandes, pueden ser consideradas como EBT.

De acuerdo con datos del DENU (INEGI, 2019) el mayor número de unidades económicas se dedican al comercio y a los servicios, mientras que el sector industrial queda en último lugar. Los primeros sectores no se caracterizan por ser generadores de tecnología, sino que adoptan la existente para la optimización de sus procesos, lo cual limita la participación de las OTT como intermediarios e incentiva su participación en el ofrecimiento de servicios especializados, que no necesariamente tienen que ver con sus funciones. Aunado a lo anterior, el interés de invertir en actividades de I+D por parte de las empresas parece ser bajo, aunque reconocen la importancia de dichas actividades no se arriesgan a invertir por la incertidumbre que conlleva.

En lo que respecta a las variables de la tecnología y cuestiones socioculturales, la primera de ellas reflejó que México cuenta con un nivel de adopción de TICs que no es tan malo, alcanzando un 46%, sin embargo, se encuentra muy lejos de países como Israel, China o EUA, quienes alcanzan 66%, 65 y 74%, respectivamente. Mientras que las cuestiones socioculturales que más afectan al país son: 1) la corrupción; 2) la burocracia en el gobierno; 3) los delitos (inseguridad); 4) el poco acceso a financiamiento; 5) la regulación y tasa de impuestos; 6) el suministro inadecuado de infraestructura (Foro Económico Mundial, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

La caracterización de los dos niveles del entorno de innovación permite concluir que nuestro país ha realizado un gran esfuerzo por impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación, aunque los resultados muestran impactos positivos, también ponen de manifiesto la falta de compromiso de otros sectores, la cual se ve reflejada en la inversión privada, que se ha mantenido en niveles bajos. Aunado a ello, la falta de



seguimiento de los esfuerzos emprendidos por gobiernos anteriores también tiene un impacto negativo, debido a que desacelera, incluso frena, la tracción lograda.

Funciones de las OTT mexicanas

Respecto a las funciones que llevan a cabo las OTT, las encuestas aplicadas a la muestra definida permiten afirmar que dichas organizaciones realizan, en mayor o menor medida, todas las funciones analizadas. De acuerdo con la frecuencia con que manifestaron llevarlas a cabo, las funciones quedan de la siguiente manera: las que refieren realizar con mayor frecuencia son la transferencia de tecnología y/o conocimiento, la gestión de propiedad intelectual, la búsqueda de financiamiento y la consultoría; en un siguiente nivel se encuentran la de comercialización de tecnología y/o conocimiento, le sigue el apoyo al emprendimiento y, por último, el diagnóstico.

Gracias a que la muestra definida contempla la participación de los siete tipos de OTT definidos por Finnova, así como algunas organizaciones que no fueron reconocidas, los resultados permiten afirmar que las organizaciones participantes conocen las funciones para las que fueron concebidas y ofrecen servicios que les permiten cumplir con sus objetivos.

Por otro lado, de la revisión de correspondencia existente entre las funciones generales y las de intermediación en la innovación, se aprecia que cada una de las primeras se ve reflejada en las segundas. En cuanto a la frecuencia en que llevan a cabo las funciones de intermediación, éstas quedan organizadas de la siguiente manera: 1) comercialización; 2) propiedad intelectual – escaneo y procesamiento de información; 3) previsión y diagnóstico tecnológico; 4) vigilancia/control y corretaje/intermediación; 5) procesamiento, generación y combinación de conocimiento; 6) prueba, validación y formación; 7) evaluación de los resultados; 8) acreditación y estándares; 9) validación, regulación y arbitraje.

Se realizó una revisión de la relación existente entre las funciones generales, las funciones de intermediación en la innovación, con los pilares y métricas definidos por Finnova para la evaluación de las OTT. Es posible concluir que dichos pilares y métricas,



por lo menos en los términos en que fueron definidos, incorporan a las otras funciones, es decir, la metodología definida para evaluar a las OTT resulta pertinente, al contemplar cuestiones relacionadas con su objetivo general y su papel en el proceso de innovación. Sin embargo, es necesario realizar una revisión a profundidad de los indicadores definidos dentro de cada métrica para valorar si efectivamente se ven reflejados en las funciones referidas.

Resultados de la metodología

Los resultados de la metodología empleada permiten puntualizar los siguientes aspectos:

- Derivado de la implementación de políticas públicas para la creación y fortalecimiento de las OTT, la mayoría de las organizaciones encuestadas cuenta con varios años de experiencia, de seis a 10 años, además de estar integradas por un equipo de trabajo integrado, con 6 o más empleados dedicados a sus funciones.
- Las organizaciones encuestadas cuentan con empleados con grados de licenciatura, ingeniería o maestría, pertenecientes a distintas áreas del conocimiento, tales como ingenierías, derecho, administración y mercadotecnia, entre otras.
- Las OTT refieren que sus principales clientes son los investigadores, también manifiestan que una barrera normativa para llevar a cabo sus funciones es el conflicto de interés de dichos actores, por lo cual se deduce que, aunque los generadores de conocimiento acuden a sus servicios, al momento de que se define la estrategia de transferencia, las OTT se enfrentan con el temor de dichos agentes a verse involucrados en problemas con sus instituciones de adscripción.
- Las empresas son sus clientes recurrentes, las que las contratan con mayor frecuencia son las medianas y las pequeñas, mismas que representan un número reducido, el cual es mucho más pequeño si consideramos únicamente a las EBT.
- La mayoría de las organizaciones manifestó que más del 40% de sus clientes lleva a cabo actividades de I+D con apoyo de financiamiento público, es decir, son pocos los que deciden hacerlo con recursos propios o provenientes de otras fuentes. Por lo anterior, los años en los que obtuvieron mejores ingresos fueron 2014, 2016 y 2015, coincidiendo con los años en los que más recursos invirtió el gobierno para el impulso a la ciencia, tecnología e innovación.
- El tipo de OTT que ha referido llevar a cabo con mayor frecuencia las funciones generales y las de intermediación en la innovación es el público, es decir, destacan las pertenecientes a CPI, Institutos, Gubernamentales, IES pública. Sin embargo, las



IES privadas también lo hacen, sobresaliendo, en ocasiones, más que las públicas. Lo anterior podría significar que el modelo de OTT que tiene mejor desempeño es el perteneciente a organismos dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico.

- Las actividades complementarias que llevan a cabo las OTT se enfocan a la explotación del área de especialización de su personal, sin que se relacionen con sus funciones generales o de intermediación.

El papel del sector empresarial y las funciones de las OTT

Aunque se reconoce que el papel de los generadores de conocimiento y/o tecnología es importante para el proceso de innovación, el que desempeñan las empresas es trascendental, debido a que, en la mayoría de los casos, son las que se encargan de introducir el nuevo o mejorado bien o servicio al mercado, por lo que se requiere que éstas reconozcan la importancia de la innovación y los beneficios que ésta representa, además de que participen activamente en la inversión de recursos en dicho rubro.

Sin embargo, la configuración del sector empresarial mexicano dificulta el logro de tales objetivos, al estar conformado, principalmente, por empresas dedicadas al comercio o servicios, en donde un gran porcentaje lo representan las microempresas, de las cuales menos del 2% es considerada como EBT. Por lo tanto, la configuración del sector empresarial en el país dificulta la consolidación de la innovación y representa una barrera para las acciones emprendidas por el gobierno para el impulso a dichas actividades.

Este panorama afecta directamente a las OTT, debido a que si no se cuenta con un número importante de empresas que destinen recursos a las actividades de innovación, tampoco lo harán para la contratación de los servicios especializados de intermediación ofrecidos por aquellas. Ante esta realidad, las OTT se ven en la necesidad de ofrecer servicios complementarios, que no necesariamente se relacionan con sus funciones principales, los cuales les permiten allegarse de recursos adicionales, pero también impiden que obtengan experiencia suficiente para perfeccionar sus servicios y lograr su fortalecimiento, de manera individual y como sistema.



Resultados frente a la hipótesis

La hipótesis planteada al inicio de la investigación señalaba que para que las OTT mexicanas cumplan con sus objetivos y funciones se debe establecer un catálogo mínimo de actividades y servicios que aproveche sus fortalezas internas y la configuración del entorno de innovación, además de definir un proceso periódico y efectivo de monitoreo y evaluación de su desempeño. La hipótesis resultó comprobada parcialmente, se identificó que gracias al establecimiento de las actividades que debían realizar las organizaciones interesadas en adquirir la certificación o reconocimiento como OTT, permitió que en las encuestas se apreciara que las participantes se encuentran realizando sus funciones, con mayor o menor frecuencia.

Las OTT ofrecen servicios que buscan aprovechar la experiencia y perfil profesional de sus empleados, por lo que la realización de actividades que les permitan cumplir con sus funciones y aprovechar las fortalezas de su personal no será una labor compleja, pero es necesario que se dé más importancia a su participación dentro del proceso de innovación, lo que dará mayor claridad respecto a los límites de operación de dichas organizaciones.

Es complejo contemplar la configuración del entorno en la definición de las actividades y servicios que realiza un OTT, esto se debe a que cuenta con aspectos dinámicos que cambian de manera constante, así como otros que se mantienen estáticos. En el primero de los casos se encuentra las variables política y económica, las cuales se ven afectadas con cada cambio de gobierno, mientras que en el segundo se ubica la configuración del sector empresarial. Sin embargo, es posible que al momento de emprender esfuerzos de evaluación se incluyan consideraciones adicionales para las organizaciones que sepan aprovechar la configuración del entorno en que participan, tanto a nivel local, regional y nacional.

Para poder incorporar las consideraciones adicionales en la evaluación se requiere el compromiso del gobierno, con el impulso de políticas que busquen reforzar el sector empresarial, mediante el ofrecimiento de incentivos para la creación de EBT, el aumento de inversión privada en actividades de I+D, el impulso a los sectores



estratégicos, el fortalecimiento de vínculos de colaboración entre actores, la eliminación de obstáculos para la colaboración entre el sector público y privado, entre otros. Además de ello, los actores deberán aprovechar las acciones emprendidas por el gobierno y buscar la generación conjunta de innovaciones, aprovechando los recursos disponibles en el entorno. Finalmente, las organizaciones interesadas en adquirir el reconocimiento deben comprometerse a facilitar la comunicación entre actores, así como a llevar a cabo sus funciones en pro de que las acciones emprendidas por el gobierno tengan los resultados esperados.

Por lo anterior, se requiere del establecimiento de un procedimiento de evaluación que contemple las cuestiones antes mencionadas, cuyo resultado permita a las organizaciones participantes detectar áreas de oportunidad e implementar las medidas necesarias para corregirlas a tiempo. Más allá de que el resultado de este proceso sea el obtener o perder el reconocimiento, se debe buscar contar con organizaciones que impulsen la innovación, ya sea que puedan ser etiquetadas como OTT o como otro tipo de intermediarios.

El Programa de Creación y Fortalecimiento de las OTT

Derivado del análisis de la configuración del entorno de innovación mexicano, se detectó que las acciones realizadas por el gobierno mexicano para el impulso a actividades de ciencia, tecnología e innovación incentivaron la participación de las empresas en la realización de I+D. Sin embargo, a pesar de que la inversión de recursos públicos para el fomento de aquellas aumentaba año con año, la privada se mantenía en números bajos, incluso disminuía. Lo anterior podría significar que mientras más disponibilidad de recursos públicos había para el apoyo a las actividades referidas, un mayor número de empresas participaba en las distintas convocatorias para hacerse acreedoras a los mismos, supeditando la generación de investigaciones o el desarrollo de tecnologías a la obtención de tales recursos, dejando de invertir cuando no se contaba con ellos.



Esto podría implicar que, a mayor disponibilidad de recursos públicos, hubo menos disposición de las empresas a invertir en I+D, más allá de la participación concurrente que contemplaban algunas convocatorias. Lo anterior provocó la dependencia de las empresas a tales recursos, por lo que la estrategia que adopte el nuevo gobierno deberá buscar revertir esta situación, mediante el ofrecimiento de incentivos, pero con el compromiso de que el sector privado tenga una mayor participación en la inversión.

Esta situación parece haberse manifestado también con las propias OTT, debido a que inicialmente se destinaron una gran cantidad de recursos para incentivar la creación y fortalecimiento de estos organismos, ya sea para la definición de su configuración o para que las empresas contrataran sus servicios, ya sea de manera directa o mediante la contratación de servicios a través de convocatorias específicas que implicaran actividades de I+D. Una vez que los recursos destinados a este rubro disminuyeron, las empresas dejaron de contratar los servicios de las OTT, sobreviviendo aquellas que lograron definir un modelo de negocio que les permitiera obtener recursos con la realización de sus funciones principales, o a través servicios ajenos a las mismas.

De la investigación se derivan elementos que ponen en duda la pertinencia en la implementación del programa de creación y fortalecimiento de las OTT, así como el de su evaluación, por las siguientes razones:

- No se solicitó una configuración interna de las oficinas que involucrara la participación de los perfiles profesionales necesarios para la realización de sus funciones, lo que dificultaba que las organizaciones pudieran llevar a cabo sus labores multidisciplinarias. Tampoco se exigió que las organizaciones demostraran un vínculo con los sectores estratégicos locales o regionales.
- A nivel micro, existían y siguen existiendo barreras que dificultan la vinculación entre algunos actores del entorno, tales como la academia y las empresas, debido a que cada uno tiene un lenguaje, necesidades y tiempos complemente distintos.
- A nivel macro, no se contaba, ni se cuenta con un sector empresarial dispuesto a apostar recursos a la I+D, así como tampoco con políticas públicas de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación transexenales que dieran certidumbre a los actores del entorno y que los incentivaran a participar en ellas. Sumado a lo anterior, siguen



existiendo una serie de cuestiones relacionadas con la burocracia institucional, la inestabilidad política, la corrupción, entre otras, que durante años han frenado a los actores a establecer relaciones entre ellos mismos.

Aunque la implementación de las políticas de creación y fortalecimiento de las OTT contribuyeron a la disminución de los efectos de algunas de las situaciones anteriores, no todas las OTT certificadas y/o reconocidas resultaron beneficiadas en dicho panorama, aunque actualmente existen oficinas que han logrado sortear obstáculos y se han posicionado en los ecosistemas en que participan. Por lo que pareciera que antes de apostar a la creación de estos organismos, o simultáneamente, se debió implementar una estrategia enfocada a contrarrestar los efectos de dichas situaciones, lo que tal vez se habría traducido en mejores resultados y en un sistema de OTT más sólido.

Consideraciones para futuras investigaciones

Las cuestiones analizadas en este documento sientan las bases para investigaciones futuras, las cuales pueden enfocarse en una comparación más detallada de los criterios, métricas e indicadores establecidos por Finnova para la evaluación de las OTT, con los que derivan de las funciones generales y de intermediación en la innovación, con lo cual se podrá reestructurar la metodología para incorporar aquellos aspectos que hagan falta y brindar la importancia necesaria a las actividades que tengan mayor peso para la innovación.

La segunda vertiente de investigación podría ser un comparativo entre las OTT pertenecientes al sector público y las del sector privado, para detectar fortalezas y debilidades, así como su aportación para la innovación, con lo cual se podrá explorar la posibilidad de impulsar el establecimiento de un modelo único de OTT y el reconocimiento de otras organizaciones intermediarias. Otro estudio podría enfocarse en el análisis de las OTT que fueron certificadas, pero que ya no obtuvieron su reconocimiento, el objetivo de la indagación se tendría que centrar en identificar los motivos que dieron origen a la pérdida del título, para conocer si aquellos tienen que ver con cuestiones internas, del ecosistema, o bien, con las variables del macroentorno.



Finalmente, podría emprenderse un estudio más profundo que busque analizar el impacto que han tenido las OTT en el entorno de innovación, revisando, más allá de los indicadores de su desempeño, el impacto que tuvieron sus servicios para los actores a quiénes fueron ofrecidos. De esta forma, se conocerá si la participación de las oficinas verdaderamente logra sus objetivos y si tiene la importancia que se pretende en la vinculación y transferencia de tecnología y/o conocimiento, o bien se trata de actividades que pudieran ser realizadas por otras organizaciones.



BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, M. y Díaz, C. (2016). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004-2009. *Contaduría y administración*, 61(1), 106-126. Recuperado de: <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/viewFile/782/814>
- Álvarez-Buylla, M.A., (2018). Plan de reestructuración estratégica del conacyt para adecuarse al proyecto alternativo de nación (2018-2024) presentado por Morena. Recuperado de: <http://www.smcf.org.mx/avisos/2018/plan-conacyt-ciencia-comprometida-con-la-sociedad.pdf>
- Aragonés-Beltrán, P., Poveda-Bautista, R. y Jiménez-Sáez, F. (2017). An in-depth analysis of a tto's objectives alignment within the university strategy: an anp-based approach. *Journal of Engineering and Technology*, 44, 19-43. DOI: 10.1016/j.jengtecman.2017.03.002
- Beraza, J.M. y Rodríguez, A. (2010). Estructuras de intermediación para la transferencia de conocimiento universitario: las oficinas de transferencia tecnológica. *Propiedad Intelectual*, (13), 152-176. Recuperado de: <http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/189017092008.pdf>
- Berbegal-Mirabent, J., Sánchez, J.L. y Ribeiro-Soriano, D.E. (2015). University-industry partnership for the provision of R&D services. *Journal of Business Research*, 68(7), 1407-1413. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.023
- Campbell, A.F. (2007). How to Set Up a Technology Transfer Office: Experiences from Europe. En Krattiger, A., Mahoney, R.T., Nelsen, L. et al. (eds). *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practices*. California, E.U.A.: MIHR: Oxford, U.K., PIPRA.
- Castañón, R., Solleiro, J.L. y González, J.D. (2015). Los retos de las oficinas de transferencia de conocimiento en México. En Garrido, C. y Rondero, N. (Coords). *Oficinas de transferencia tecnológica*. México: Unión de Universidades de América Latina y el Caribe y la Red Universidad-Empresa ALCUE.
- Chapple, W., Lockett, A., Siegel, D. y Wright, M. (2005). Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. *Research Policy*, 34(3), 369-384. DOI: 10.1016/j.respol.2005.01.007
- Chesbrough, H.W. (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35-41. Recuperado de: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/ECON197/Papers%20Strategy/Chesbrough%202003%20The%20Era%20of%20Open%20Innovation.pdf>
- Comité Intersectorial de Innovación (2011). Programa Nacional de Innovación. Disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/Programa_Nacional_de_Innovacion.pdf
- Congreso de la Unión. Ley de ciencia y tecnología. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf
- Congreso de la Unión. Ley General de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGRA_120419.pdf
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (s.f. a). Avance. Disponible en: <http://2006->



- 2012.conacyt.gob.mx/fondos/institucionales/Tecnologia/Avance/Paginas/default.aspx
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (s.f. b). Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía - CONACYT (FINNOVA). Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2008a). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012. Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/normatividad/PECiTI.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2008b). Convocatoria 2008. Disponible en: http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/institucionales/Tecnologia/Avance/Documents/AVANCE_CONVOCATORIA-2008.pdf
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2014). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/631-3-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2014-2018/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2015). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Logros 2014. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/logros-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti-2014-2018/1487-logros-peciti-2014/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2016a). Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación. México 2016. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2016/3835-informe-general-2016/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2016b). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Logros 2015. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/logros-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti-2014-2018/1488-logros-peciti-2015/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2017). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Logros 2016. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/logros-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti-2014-2018/3747-logros-peciti-2016/file>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) (2018). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018. Avance y resultados 2017. Disponible en: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/logros-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-peciti-2014-2018/3904-logros-peciti-2017/file>
- Dalziel, M. y Parjanen, S. (2012). Measuring the impact of innovation intermediaries: a case study of Tekes. En Melkas, H. y Harmaakorpi, V. (eds). *Practice-based innovation: insights, applications and policy implications*. Berlin, Alemania: Springer.
- Dedehayir, O., Mäkinen, S.J. y Ortt, J.R. (2016). Roles during innovation ecosystem genesis: a literature review. *Technological Forecasting and Social Change*. DOI: 10.1016/j.techfore.2016.11.028



- den Hertog, P. (2000). Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 4(4), 491-528. DOI: 10.1016/S1363-9196(00)00024-X
- Dodds, J. y Somersalo, S. (2007). Practical Considerations for the Establishment of a Technology Transfer Office. En Krattiger, A., Mahoney, R.T., Nelsen, L. et al. (eds). *Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practices*. California, E.U.A.: MIHR: Oxford, U.K., PIPRA.
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (s.f.). Padrón de beneficiarios 2011-2017. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2011a). Convocatoria para la creación y fortalecimiento de oficinas de transferencia de conocimiento (OT) – “Fase de Pre-Certificación”. Recuperado de: http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Documents/Convocatoria_OTs.pdf
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2011b). Segunda convocatoria para la creación y fortalecimiento de oficinas de transferencia de conocimiento (OT) – Fase de Pre-Certificación. Recuperado de: http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Documents/Convocatoria_FINNOVA-OT_2011-06.pdf
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2012a). Convocatoria para la certificación de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT). Recuperado de: http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Documents/FINNOVA-2012-03_Certificacion_OT.pdf
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2012b). Guía para la certificación de una oficina de transferencia de conocimiento (OT). Recuperado de: [http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Paginas/Guia-para-la-certificacion-de-una-\(OT\).aspx](http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/FINNOVA/Paginas/Guia-para-la-certificacion-de-una-(OT).aspx)
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2013a). Segunda Convocatoria para la certificación de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT). Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias-conacyt/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2013/convocatoria-2013-01-1/9633-convocatoria-2013-01/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2013b). Tercera Convocatoria para la certificación de Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OT). Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias-conacyt/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2013/convocatoria-2013-03-2/9645-convocatoria/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2013c). Convocatoria de bonos de fomento para la innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de->



- innovacion/convocatorias-finnova-2013/convocatoria-2013-02/9637-convocatoria-2013-02/file
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2013d). Segunda convocatoria de bonos de fomento para la innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2013/convocatoria-2013-04/9650-convocatoria-1/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2014a). Convocatoria de bonos de fomento para la innovación a través de las Oficinas de Transferencia de Conocimiento. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2014/2014-01-1/9651-convocatoria-4/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2014b). Convocatoria de bonos para la transferencia y comercialización del conocimiento. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2014/2014-02-2/9652-convocatoria-5/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2015a). Oficinas de Transferencia de Conocimiento certificadas por FINNOVA. Disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/innovacion/oficinas_de_transferencia_de_conocimiento_certificadas_por_finnova.pdf
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2015b). Convocatoria para apoyar la formación de competencias para la transferencia de conocimiento. Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatoria-2015-04/10404-convocatoria-2015-03-convocatoria-para-apoyar-la-formacion-de-competencias-para-la-transferencia-de-conocimiento/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2017a). Convocatoria para el reconocimiento de oficinas de transferencia de tecnología (OTT). Recuperado de: <http://conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-abiertas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/14356-convocatoria-2017-03-para-el-reconocimiento-de-oficinas-de-transferencia-de-tecnologia-ott/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2017b). Oficinas de transferencia de tecnología (OTT) reconocidas por el fondo sectorial de innovación secretaría de economía-conacyt. Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-programa-de-estimulos-a-la-innovacion/convocatoria-2018-pei/14658-directorio-ot/file>
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2017c) Informe de respuesta a solicitud de información.
- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2018a) Informe de respuesta a solicitud de información.



- Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA) (2018b). Segunda convocatoria para el reconocimiento de oficinas de transferencia de tecnología (OTT). Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-cerradas-se-conacyt-sectorial-de-innovacion/convocatorias-finnova-2018/17328-18-02-seg-conv-ott/file>
- Foro Económico Mundial (2009). The global competitiveness report 2009-2010. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2009-10.pdf
- Foro Económico Mundial (2010). The global competitiveness report 2010-2011. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf
- Foro Económico Mundial (2011). The global competitiveness report 2011-2012. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf
- Foro Económico Mundial (2012). The global competitiveness report 2012-2013. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf
- Foro Económico Mundial (2013). The global competitiveness report 2013-2014. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf
- Foro Económico Mundial (2014). The global competitiveness report 2014-2015. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.pdf
- Foro Económico Mundial (2015). The global competitiveness report 2015-2016. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf
- Foro Económico Mundial (2016). The global competitiveness report 2016-2017. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf
- Foro Económico Mundial (2017). The global competitiveness report 2017-2018. Recuperado de: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
- Foro Económico Mundial (2018). The global competitiveness report 2018. Recuperado de: http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2018/The_Global_Competitiveness_Report_2018.pdf
- Fundación IDEA (2011). *La transferencia de conocimiento. Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de transferencia de conocimiento en México*. México: Embajada Británica en México, Fundación IDEA. Disponible en: <http://www.fundacionidea.org.mx/assets/files/Estrategia%20de%20Transferencia%20de%20Conocimiento%20-%20Gobierno%20Federal.pdf>
- García, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. Recuperado de: http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2007). Plan nacional de desarrollo 2007-2012. Poder Ejecutivo Federal. Disponible en: http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf
- Gobierno de la República (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Disponible en: <http://pnd.gob.mx/wp-content/uploads/2013/05/PND.pdf>
- Gómez-Peresmitré, G. y Reidl, L. (s.f.). Metodología de investigación en ciencias sociales. Recuperado de: http://www.psicol.unam.mx/Investigacion2/pdf/lucy_gilda.pdf
- González, J. (2011). *Manual de transferencia de tecnología y conocimiento*. España: The Transfer Institute, 2. Recuperado de: <http://www.negociotecnologico.com/wp-content/uploads/2014/03/Manual-de-transferencia-de-tecnologia-y-conocimiento.pdf.pdf>



- Graff, G., Heiman, A. y Zilberman, D. (2002). University research and offices of technology transfer. *California Review Management*, 45(1), 88-115. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2307/41166155>
- Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D.S. y Wright, M. (2011). 30 years after Bayh-Dole: reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40(8), 1045-1057. DOI: 10.1016/j.respol.2011.04.005
- Gumbi, S. (2010). A review of performance standards to monitor, evaluate and assess the impact of technology transfer offices. *South African Journal of Science*, 106(7-8), 1-9. DOI: 10.4102/sajs.v106i7/8.323
- Guo, J. y Guo, B. (2013). How do innovation intermediaries facilitate knowledge spillovers within industrial clusters? A knowledge-processing perspective. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(2), 31-49. DOI: 10.1080/19761597.2013.819245
- Hekkert, M.P., Suurs, R.A.A., Negro, S.O., Kuhlmann, S. y Smits, R.E.H.M. (2007). Functions of innovation systems: a new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(4), 413-432. DOI: 10.1016/j.techfore.2006.03.002
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). Selección de la muestra. En *Metodología de la Investigación* (6ª ed., pp. 170-191). México: McGraw-Hill. Recuperado de: http://sined.uaem.mx:8080/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf?sequence=1
- Hofstede Insights (2018). Country comparison. Recuperado de: <https://www.hofstede-insights.com/country-comparison/mexico/>
- Hoppe, H.C. y Ozdenoren, E. (2005). Intermediation in innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 25(5-6), 483-503. DOI: 10.1016/j.ijindorg.2005.03.003
- Howells, J. (1999). Research and technology outsourcing and innovation systems: an exploratory analysis. *Industry and Innovation*, 6(1), 111-119. DOI: 10.1080/13662719900000007
- Howells, J. (2006). Intermediation and role of the intermediaries in innovation. *Research Policy*, 35(5), 715-728. DOI: 10.1016/j.respol.2006.03.005
- Hung, H.M. (2007). Influence of the environment on innovation performance of TQM. *Total Quality Management & Business Excellence*, 18(7), 715-730. DOI: 10.1080/14783360701349666
- INSEAD, (2010). Global innovation index 2009-2010. Recuperado de: <http://english.gov.cn/r/Pub/GOV/ReceivedContent/Other/2016-08-12/GII-2009-2010-Report.pdf>
- INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2011). Global innovation index 2011. Accelerating growth and development. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2011.pdf
- INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2012). Global innovation index 2012. Stronger innovation linkages for global growth. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). (2018). IMPI en cifras 2018. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/346503/IMPI_en_CIFRAS_enero_-_junio_2018_18-07-2018.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (s.f.). Encuesta sobre investigación y desarrollo tecnológico (ESIDET) 2014. Recuperado de:



- <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enestablecimientos/especiales/esidet/2014/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2009). Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. INEGI. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2014). Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Recuperado de: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/ce/2014/doc/infografias/infirmipymes_ce.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2015). Censos económicos 2014. Resultados definitivos. Julio 2015. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_07_5.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y Centro de Estudios de Competitividad (2011). Evaluación de diseño 2011 del Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA). Secretaría de Economía. Disponible en: http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/finnova_eval_2011_diseno_final.pdf
- International Telecommunications Union (ITU) (2017a). Informe sobre la medición de la sociedad de la información de 2017. Resumen. Disponible en: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_ES_S.pdf
- International Telecommunications Union (ITU) (2017b). Measuring the information society report 2017. Vol. 1. Recuperado de: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf
- Janssen, W., Bouwman, H., van Buuren, R. y Haaker, T. (2014). An organizational competence model for innovation intermediaries. *European Journal of Innovation Management*, 17(1), 2-24. DOI: 10.1108/EJIM-09-2012-0087
- Jiménez Paneque, R. (1998). Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica. Recuperado de: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia_de_la_investigacion_1998.pdf
- Kenney, M. y Patton, D. (2009). Reconsidering the Bayh-Dole act and the current university invention ownership model. *Research Policy*, 38(9), 1407-1422. DOI: 10.1016/j.respol.2009.07.007
- Klerkx, L. y Leeuwis, C. (2009). Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: insight from the Dutch agricultural sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 849-860. DOI: 10.1016/j.techfore.2008.10.001
- Laur, I., Klofsten, M. y Bienkowska, D. (2012). Catching Regional development dreams: a study of cluster initiatives as intermediaries. *European Planning Studies*, 20(11), 1909-1921. DOI: 10.1080/09654313.2012.725161
- Lin, H., Zeng, S., Liu, H. y Li, C. (2016). How do intermediaries drive corporate innovation? A moderated mediating examination. *Journal of Business Research*, 69(11), 4831-4836. DOI: 10.1016/j.jbusres.2016.04.039



- Manderieux, L. (2011). *Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación en América Latina*. Milán, Italia: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/1026/wipo_pub_1026s.pdf
- Merritt, H. (2011). Las empresas mexicanas de base tecnológica y sus capacidades de innovación: una propuesta metodológica. *Trayectorias*, 14 (33-34), p.27-50. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60724509002>
- Muscio, A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 181-202. DOI: 10.1007/s10961-009-9121-7
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Madrid, España: OCDE y Eurostat. Recuperado de: <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>
- Out of the Box International, Gozo Youth Council y Institute for Entrepreneurship Development (s.f.). Training kit on entrepreneurship for youth work organizations. Recuperado de: <https://ied.eu/wp-content/uploads/2018/04/Training-kit-on-entrepreneurship.pdf>
- O’Kane, C., Mangematin, V., Geoghegan, W. y Fitzgerald, C. (2015). University technology transfer offices: the search for identity to build legitimacy. *Research Policy*, 44(2), 421-437. DOI: 10.1016/j.respol.2014.08.003
- Paraskevopoulou, E. (2013). The adoption of the Bayh-Dole type policies in developing countries. *The Innovation Platform*, 1-12. Recuperado de: https://www.innovationpolicyplatform.org/sites/default/files/rdf_imported_documents/TheAdoptionOfBayhDoleTypePoliciesInDevelopingCountries.pdf
- Paturel, R. (2006). Por una nueva metodología de análisis del entorno de las organizaciones. *Revista Innovar*, 16(28), 33-42. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v16n28/v16n28a02.pdf>
- Pérez H., M.P.M. (2016). Las organizaciones intermediarias en los procesos de innovación en México. *Perfiles Latinoamericanos*, 24 (48). DOI: 10.18504/pl2448-007-2016
- Pinto, H. y Fernández-Esquinas, M. (2018). What do stakeholders think about knowledge transfer offices? The perspective of firms and research groups in a regional innovation system. *Industry and Innovation*, 25(1), 25-52, DOI: 10.1080/13662716.2016.1270820
- Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación (Prosoft y la Innovación) (2018). Directorio OTT reconocidas por PROSOFT-Innovación, Fondo Sectorial de Innovación (Finnova). Recuperado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-programa-de-estimulos-a-la-innovacion/pei-19/18209-directorio-ott/file>
- Qualcomm (2016). Índice de innovación de la sociedad (QuISI) Ene 2016. Recuperado de: <http://www.idclatin.com/QuISI/web/descargas/IDC-Qualcomm-QuISI-20151217-MEXICO.pdf>
- Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología México (Red OTT México) (s.f. a). Nosotros. Recuperado de: <http://www.redott.mx/index.html#nosotros>
- Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología México (Red OTT México) (s.f. b). Recursos en línea. Recuperado de: http://www.redott.mx/recursos_on_line.html
- Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología México (Red OTT México) (2015). Encuesta 2015. Recuperada de: <http://www.redott.mx/download/recursos/redott-indicadores-2015.pdf>



- Red de Oficinas de Transferencia de Tecnología México (Red OTT México) (2018). Encuesta de indicadores de transferencia de tecnología. Recuperada de: <http://www.redott.mx/download/recursos/redott-indicadores-2018.pdf>
- Ribeiro, G. y Cherobim, A.P. (2017). Environment and innovation: discrepancy between theory and research practice. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 14(1), 30-40. DOI: 10.1016/j.rai.2016.10.002
- Riquelme, R. (2019). México adopta tecnología pero no hace investigación ni desarrollo. El Economista. Recuperado de: <https://www.economista.com.mx/tecnologia/Mexico-adopta-tecnologia-pero-no-hace-investigacion-ni-desarrollo-20190515-0103.html>
- Robayo, P.V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de Negocios*, 7(16), 125-140. DOI: 10.1016/j.sumneg.2016.02.007
- Rojas Crotte, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12 (24), 277-297.
- Ruiz, W.L., Quintero, S. y Robledo, J. (2016). Impacto de los intermediarios en los sistemas de innovación. *Journal of Technology Management & Innovation*, 11(2), 130-138. DOI: 10.4067/S0718-27242016000200013
- Secretaría de Economía (s.f.). Acerca de PROSOFT. Recuperado de: <https://prosoft.economia.gob.mx/acercade/>
- Secretaría de Economía (2015). Conoce la SE / Programa Sectorial y Programas Derivados del Plan Nacional de Desarrollo a cargo del Sector Economía. Recuperado de: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/reglas-de-operacion-e-informes-del-sector-economia-programa-de-desarrollo-innovador-2013-2018-prodeinn>
- Sengupta, A. y Ray, A.S. (2017). Choice of structure, business model and portfolio: organizational models of Knowledge transfer offices in British universities. *British Journal of Management*, 28, 687-710. DOI: 10.1111/1467-8551.12224
- Siegel, D.S., Waldman, D. y Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*, 32(1), 27-48. DOI: 10.1016/S0048-7333(01)00196-2
- Silveira, G.G., Azevedo, J.E., Ribeiro, F.A. y Portugal, M. (2010). Innovation environment in small technology-based companies. *Journal of Technology Management & Innovation*, 5(3), 81-95. Recuperado de: <http://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art163>
- Stezano, F.A. (2009). *Redes ciencia-industria para la transferencia en México, Estados Unidos y Canadá. Regímenes institucionales y tecnológicos y mecanismos de intermediación* (Tesis doctoral). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México. Recuperado de: http://www.flacso.edu.mx/biblioiberoamericana/TEXT/DOCCS_VI_promocion_2006-2009/Stezano_F.pdf
- Tran, Y., Hsuan, J. y Mahnke, V. (2011). How innovation intermediaries add value? Insight from new product development in fashion markets. *R&D Management*, 41(1), 80-91. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2010.00628.x
- Tseng, A.A. y Raudensky, M. (2014). Performance evaluations of technology transfer offices of major US Research universities in 2012/2013. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(1), 93-102. DOI: 10.4067/S0718-27242014000100008
- Universidad de Cornell, INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2013). Global innovation index 2013. The local dynamics of innovation. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2013.pdf



- Universidad de Cornell, INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2014). Global innovation index 2014. The human factor in innovation. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2014.pdf
- Universidad de Cornell, INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2015). Global innovation index 2015. Effective innovation policies for development. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_gii_2015.pdf
- Universidad de Cornell, INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2016). Global innovation index 2016. Winning with global innovation. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf
- Universidad de Cornell, INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2017). Global innovation index 2017. Innovation feeding the world. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf
- Universidad de Cornell, INSEAD, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2018). Global innovation index 2018. Energizing the world with innovation. Recuperado de: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf
- Ustundang, A., Uğurlu, S. y Serdar, M. (2011). Evaluating the performance of technology transfer offices. *Journal of Enterprise Information Management*, 24(4), 322-337. DOI: 10.1108/17410391111148576
- van Lente, H., Hekkert, M., Smits, R. y van Waveren, B. (2003). Roles of systemic intermediaries in transition processes. *International Journal of Innovation Management*, 7(3), 1-33. DOI: 10.1142/S1363919603000817
- Wang, C. y Wang, L. (2017). Unfolding policies for innovation intermediaries in China: a discourse network analysis. *Science and Public Policy*, 44(3), 354-368. DOI: 10.1093/scipol/scw068
- Yacuzzi, E. (2012). Conceptos fundamentales del desarrollo de proveedores. Recuperado de: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/84344/1/715650408.pdf>



ANEXOS

Anexo 1.- Modelo de cuestionario aplicado a la muestra seleccionada

Las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) en el entorno innovador mexicano

La presente encuesta tiene como objetivo obtener información que será analizada en una investigación de tipo exploratoria, la cual tiene como objetivo "analizar las actividades y funciones que llevan a cabo las OTT mexicanas y su relación con el entorno de la innovación en México". A partir de los resultados se plantea identificar aquellos indicadores que mejor se adapten al contexto mexicano y que permitan la evaluación efectiva de éstos organismos, para contribuir a su fortalecimiento dentro del ecosistema.

Los datos obtenidos con el instrumento serán utilizados exclusivamente para la investigación referida y serán analizados en conjunto y por tipo de organización por lo que no será necesaria la identificación de cada una de las OTT que participaron en la misma.

*Obligatorio

1. Dirección de correo electrónico *

Generalidades

En este apartado se le solicita información general relacionada con el tipo de organización, su integración y las convocatorias en las que participó para obtener la certificación y/o reconocimiento

2. Indique el estado en donde se encuentran ubicadas las oficinas centrales de su OTT *

Marca solo un óvalo.

- Aguascalientes
- Baja California
- Baja California Sur
- Campeche
- Chiapas
- Chihuahua
- Ciudad de México
- Coahuila
- Colima
- Durango
- Estado de México
- Guanajuato
- Guerrero
- Hidalgo
- Jalisco
- Michoacán
- Morelos
- Nayarit
- Nuevo León
- Oaxaca
- Puebla



- Querétaro
- Quintana Roo
- San Luis Potosí
- Sinaloa
- Sonora
- Tabasco
- Tamaulipas
- Tlaxcala
- Veracruz
- Yucatán
- Zacatecas

3. ¿A qué tipo de OTT pertenece su organización? *

Marca solo un óvalo.

- Privada
- Institución de Educación Superior (IES) Pública
- IES Privada
- Centro Público de Investigación
- Centro de Investigación
- Instituto Nacional
- Gubernamental

4. ¿Actualmente cuenta con el reconocimiento como OTT? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

5. Marque todas las convocatorias del Fondo Sectorial de Innovación (Finnov) en las que participó su organización para la obtención de la certificación/ reconocimiento como OTT/OTC *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Convocatoria 2012-03 para la certificación de OTC
- Convocatoria 2013-01 para la certificación de OTC
- Convocatoria 2013-03 para la certificación de OTC
- Convocatoria 2017-03 para el reconocimiento de las OTT
- Convocatoria 2018-02 para el reconocimiento de las OTT

6. ¿Cuántas personas laboran en su organización? *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2 a 5
- 6 a 10
- 11 a 20
- 21 o más



7. Señale los grados académicos que posee el personal que integra su organización *

Marca solo un óvalo por fila.

	0	1	2 a 5	6 a 10	11 a 20	21 o más
Licenciatura / Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Especialidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maestría	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doctorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Postdoctorado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿A qué áreas del conocimiento pertenece su personal? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Ingeniería
- Economía
- Derecho
- Mercadotecnia
- Administración
- Contabilidad
- Otros: _____

9. ¿Cuántos años tiene su organización realizando funciones como OTC/OTT? *

Marca solo un óvalo.

- 1 año
- 2 a 5 años
- 6 a 10 años
- Más de 11 años

10. Seleccione los sectores a los que pertenece el mayor número de sus clientes *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Automotriz
- Biotecnología
- TICs
- Agroindustrial
- Alimentos
- Química
- Salud
- Farmacéutica
- Energía
- Electrónica
- Plásticos
- Aeroespacial
- Construcción
- Metalurgia
- Mecatrónica
- Petroquímica
- Telecomunicaciones
- Minería
- Cuero y calzado
- Otros: _____



Funciones generales de una OTT

Las siguientes preguntas se relacionan con las funciones que llevan a cabo las OTT o las organizaciones que realicen funciones similares a dichos organismos.

11. Clasifique las siguientes funciones de acuerdo a la frecuencia con que son realizadas en su organización. *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca (subcontrata el servicio)	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Diagnóstico de ideas innovadoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyo al emprendimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transferencia de tecnología y/o conocimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercialización de tecnología y/o conocimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de la propiedad intelectual (estrategia, trámites y seguimiento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsqueda de fuentes de financiamiento (público y privado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de consultoría	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Clasifique las funciones de las OTT señaladas previamente, de acuerdo a los ingresos que obtiene su organización con ellas. El 1 representa la función que menos ingresos le genera y el 5 la principal fuente de ingresos. *

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Diagnóstico de ideas innovadoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyo al emprendimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transferencia de tecnología y/o conocimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercialización de tecnología y/o conocimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de la propiedad intelectual (estrategia, trámites y seguimiento)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsqueda de fuentes de financiamiento (público y privado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de consultoría	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Clasifique los siguientes años de acuerdo con el nivel de ingresos obtenido en cada uno de ellos, derivado de sus funciones como OTT. El 1 representa el año en que menos ingresos obtuvo (o en el que no obtuvo ingresos, si en dicho año todavía no operaba como una OTT) y el 5 el año en que obtuvo mayores ingresos.

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
2013	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2014	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2015	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2016	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2017	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2018	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



14. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de previsión y diagnóstico tecnológico? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Previsión tecnológica, mapas de ruta tecnológicos, identificación de tendencias tecnológicas, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificación de las necesidades y problemáticas del mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificación de los requerimientos técnicos para resolver las necesidades y problemáticas del mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de escaneo y procesamiento de información? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Vigilancia e inteligencia tecnológica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificación y selección de socios potenciales para sus clientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Filtrado y procesamiento de la información recabada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de procesamiento, generación y combinación de conocimiento? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Participa en la combinación de conocimientos de dos o más clientes (ejemplo: la combinación de un desarrollo tecnológico generado por un cliente con la experiencia en el mercado de otro)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participa en la generación de conocimiento para proporcionarlo a sus clientes y que éstos puedan combinarlo con un socio potencial (es decir, presta servicios de investigación especializada para apoyar a sus clientes con algún tema de interés o realiza estudios técnicos que brinden al cliente información clave para la realización de proyectos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



17. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de vigilancia e intermediación? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Negociación entre un cliente y el o los posibles socios potenciales para encuadrar las necesidades e intereses de ambos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Negociación de los términos y cláusulas de un contrato de colaboración entre un cliente y el o los socios potenciales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultoría respecto al contenido del contrato de colaboración (en donde se involucran temas de propiedad intelectual)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de testeo, validación y formación? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Servicios para la realización de pruebas, diagnósticos, análisis e inspección de las tecnologías del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios para la realización de prototipos e instalaciones de planta piloto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios para el escalamiento de la tecnología del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios para la validación de la tecnología del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de formación para la capacitación del cliente y su personal en nuevas tecnologías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de acreditación de estándares para productos y servicios? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Consultoría y acompañamiento para la identificación y cumplimiento de estándares formales y de verificación, establecidos para los productos o servicios del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultoría y acompañamiento para el establecimiento de estándares internos para los productos o servicios del cliente (ejemplo estándares aplicados a la calidad, procesos internos, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



20. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de cumplimiento normativo y arbitraje? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Consultoría y acompañamiento en el cumplimiento de la normatividad aplicable a los productos y servicios del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auditorías para la verificación del cumplimiento de la normatividad interna establecida por el cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de arbitraje para la solución de controversias o conflictos entre el cliente y algún socio tecnológico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de protección de la propiedad intelectual? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Consultoría en materia de protección de los resultados de una determinada colaboración entre el cliente y sus socios tecnológicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios para el registro de las figuras de la propiedad intelectual aplicables a los resultados de la colaboración (evaluación de la figura procedente, llenado de solicitud, redacción de documentos técnicos, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de gestión de la propiedad intelectual (seguimiento de trámites, contestación de requerimientos, litigio, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de explotación de los resultados? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Investigación de mercado, identificación de oportunidades de mercado y elaboración de planes de negocio para el cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultoría y acompañamiento durante el proceso de comercialización de los productos y/o servicios del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsqueda de fuentes de financiamiento en etapas tempranas del desarrollo tecnológico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Búsqueda de fondos capital de riesgo u otras fuentes de financiamiento (públicas o privadas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



23. ¿Con qué frecuencia lleva a cabo las siguientes actividades de valuación y evaluación de resultados? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Servicios de evaluación del desempeño de una determinada tecnología del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de evaluación del desempeño de una determinada tecnología existente en el mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Servicios de valuación de una determinada tecnología del cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. De los siguientes mecanismos de transferencia, ¿en cuáles participa con mayor frecuencia? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Nunca	Poco frecuente	Frecuentemente	Muy frecuente	Siempre
Asistencia técnica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacitación de recursos humanos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Investigación por contrato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Licenciamiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transferencia de know-how	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creación de empresas de base tecnológica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Otras actividades

Además de las actividades antes mencionados se pretende conocer en qué otras actividades y servicios se involucran las OTT y organismos similares para la obtención de recursos

25. Además de las funciones antes mencionadas en preguntas anteriores, ¿qué otras funciones o actividades realiza su organización para la obtención de recursos? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Capacitación en diversos temas, relacionados o no con las funciones como OTT
- Atención de otras convocatorias que no involucran actividades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación
- Redacción de proyectos que no involucran actividades de investigación, desarrollo tecnológico o innovación
- Consultoría aprovechando el área de especialidad de su personal y que no necesariamente involucre la vinculación con universidades o centros de investigación
- Otros: _____

26. Tomando como referencia las actividades de la pregunta anterior, señale aquella con la que ha obtenido mayores ingresos *



27. De las actividades anteriores, señale los años en los que recibió mayores ingresos por ellas *
Selecciona todas las opciones que correspondan.

- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016
- 2017
- 2018

Entorno innovador mexicano

En este apartado se busca obtener información sobre algunas variables relacionadas con el entorno mexicano a nivel macro y micro

28. Clasifique a los actores del entorno de innovación de acuerdo con el número de relaciones que ha entablado con ellos. Asignando 1 al actor con el que menos relaciones posea y 5 con el que más relaciones haya establecido. *

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5
Investigadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IES Públicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
IES Privadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Centros Públicos de Investigación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Centros de Investigación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otras OTT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consultoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organismos del gobierno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. De la lista de tamaño de las empresas, clasifique del 1 al 4 las empresas que contratan sus servicios. Siendo el 1 las que menos lo contratan y 4 las que más lo hacen. *

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4
Micro empresas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas pequeñas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas medianas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empresas grandes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. De acuerdo con el número total de clientes ¿en qué proporción considera que recibe empresas de base tecnológica? *

Marca solo un óvalo.

- 10 a 30%
- 31 a 50%
- 51 a 70%
- Más del 70%



31. Para la realización de sus funciones, ¿ha recibido financiamiento público (ya sea de manera directa atendiendo convocatorias cuyos recursos están destinados a las OTT o indirecta, mediante la contratación de servicios por parte de empresas que han resultado beneficiadas con recursos de alguna convocatoria)? *

Marca solo un óvalo.

- No
 Sí

32. De los siguientes organismos públicos, ¿de cuáles ha provenido el financiamiento obtenido? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- CONACyT
 FINNOVA
 INADEM
 SAGARPA
 INAES
 Otros: _____

33. ¿Qué porcentaje de sus clientes invierte en actividades de I+D en los siguientes supuestos...? *

Marca solo un óvalo por fila.

	0%	10 a 20%	21 a 30%	31 a 40%	41 a 50%	51 a 70%	Más del 70%
con financiamiento público?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
con financiamiento privado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
con financiamiento propio?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. De la siguiente lista de temas regulados por la normativa mexicana, señale aquellos que considera han representado un obstáculo para la realización de las funciones como OTT *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Tributarias
 Conflicto de interés de investigadores
 Penal
 Propiedad Intelectual
 Ciencia y Tecnología
 Transferencia de tecnología y/o conocimiento
 Ninguna
 Otros: _____

35. De la siguiente lista de sectores tecnológicos de la cuarta revolución industrial, clasifique los sectores a los que se enfoca la mayor parte de sus clientes, siendo 1 el menos recurrido y el 4 el que está generando mayor interés *

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4
Internet de las cosas (IoT)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Big Data	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cloud computing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inteligencia artificial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



36. **¿Cuáles considera que sean las principales dificultades para que las empresas contraten sus servicios? ***

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Falta de interés por parte del sector empresarial
- Falta de interés por parte de los organismos generadores de conocimiento y/o tecnología
- Falta o insuficiente apoyo por parte del sector público
- Falta de desarrollos tecnológicos con potencial innovador
- Normatividad aplicable compleja
- Insuficientes políticas públicas que impulsen la transferencia de conocimiento y/o tecnología
- Otros: _____

37. **De acuerdo con su experiencia, ¿cuáles son los aspectos socioculturales que obstaculizan o dificultan la realización de sus funciones? ***

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Corrupción
- Delincuencia
- Burocracia gubernamental
- Burocracia al interior de otras organizaciones
- Regulación de impuestos
- Acceso a financiamiento
- Suministro inadecuado de infraestructura
- Inestabilidad política y del gobierno
- Capacidad insuficiente para innovar
- Otros: _____



Anexo 2.- Guion para entrevistas

ENTREVISTA A MIEMBRO DE LA RED OTT:

1. ¿Cuál son las funciones principales de una OTT?
2. ¿Cuál es el papel de las OTT en el proceso de innovación?
3. ¿Cuáles considera que son los principales servicios que ofrece una OTT? Enlistar de acuerdo a importancia. ¿Cuáles de ellos es la principal fuente de ingresos?
4. ¿Considera que existen actividades que las OTT realizan que no necesariamente se relacionan con sus funciones? ¿Cuáles? ¿Son una fuente importante de ingresos? ¿Considera que alguna de ellas no debería llevarlas a cabo?
5. ¿Considera que algunas de las actividades secundarias de las OTT son importantes para el fomento a la innovación en los actores del entorno?
6. ¿Cuáles son los principales problemas o retos a los que se enfrentan las OTT en el país? (Políticas públicas, normatividad, economía, tecnología, cuestiones socioculturales)
7. ¿Qué factores o características del entorno considera que alientan las actividades de una OTT?
8. ¿Qué cambios, reformas o iniciativas se deben llevar a cabo en el entorno mexicano para lograr que las OTT alcancen sus objetivos y se consoliden?
9. ¿Qué indicadores son idóneos para la evaluación de las OTT mexicanas, tomando en consideración las características del entorno en que se desenvuelven? ¿Considera que tienen que reflejar la configuración del entorno? ¿Se deben contemplar en la evaluación las actividades secundarias que impulsan la innovación?
10. Desde su experiencia en la Red, ¿se ha detectado alguna configuración o tipo de OTT que haya logrado superar los retos del entorno, que sea más fácil adaptarse a los cambios del en el mismo o alguna a la que se le dificulte en mayor medida?



ENTREVISTA A ACADÉMICO:

1. ¿Cuál deberían ser las funciones principales de una OTT?
2. ¿Cuáles considera que deberían ser los principales servicios que ofrece una OTT? Enlistar de acuerdo a importancia. ¿Cuáles de ellos deberían ser la principal fuente de ingresos de una OTT?
3. ¿Considera que las OTT deberían realizar funciones que no necesariamente se relacionan con sus funciones? En caso afirmativo ¿Cuáles? ¿Deberían ser una fuente importante de ingresos?
4. ¿Considera que estas actividades secundarias que no forman parte de su función principal deberían combinarse con las que si lo hacen?
5. ¿Cuáles considera que serían los principales problemas o retos a los que se enfrentan las OTT en el país? (Políticas públicas, normatividad, economía, tecnología, cuestiones socioculturales)
6. ¿Qué factores o características del entorno podrían impulsar las actividades de una OTT?
7. ¿Qué cambios, reformas o iniciativas se deberían llevar a cabo en el entorno mexicano para lograr que las OTT alcancen sus objetivos y se consoliden?
8. ¿Qué indicadores serían idóneos para la evaluación de las OTT mexicanas? ¿Deberían reflejar la configuración del entorno? ¿Considera que deberían contemplarse las actividades secundarias que impulsan la innovación?
9. ¿Considera que se debería impulsar una configuración única de OTT (ya sea pública o privada) para aspirar a su configuración y que les sea posible superar los retos del entorno? En caso afirmativo, ¿Cuál?
10. ¿Considera que deberían generarse nuevas OTT reconocidas o que solo debería impulsarse la generación de más organizaciones que lleven a cabo funciones como OTT?



Anexo 3. Informes de respuesta a solicitud de información



"2017, Año del Centenario de la Promulgación
de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico e Innovación
Dirección de Innovación

Dir.Innov/D4000/2569/2017
Ciudad de México, a 30 de noviembre de 2017

C. César Castillo Velazco
Presente

Estimado C. Castillo Velazco,

En mi carácter de Secretario Técnico del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía – CONACYT y en atención a su atenta solicitud identificada con el número **1155800003817**, mediante la cual señala:

El 21 de junio del 2017 se lanzó la convocatoria denominada: Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT), a través de la cual se sometieron a proceso de evaluación a las OTT reconocidas en años anteriores, evaluando entre otros criterios sus capacidades para:

- a) Acompañar el proceso de maduración tecnológica
- b) La gestión de la propiedad intelectual
- c) Desarrollo de negocios
- d) La vinculación efectiva

Los resultados de la evaluación y la nueva lista de OTT reconocidas fueron publicados el 09 de agosto del 2017, no obstante, no se publicó la metodología utilizada para llevar a cabo dicha evaluación, tampoco los indicadores o métricas utilizados para ponderar cada una de las actividades de dichos organismos, mucho menos el perfil de los evaluadores que participaron en el proceso. Esta información es relevante debido a que la actividad de las OTT repercute en gran medida en el impulso a la economía nacional así como a la difusión del conocimiento, a la transferencia de los resultados de la ciencia y desarrollos tecnológicos llevados a cabo tanto por el sector público como privado.

En consecuencia, solicito me sea proporcionada la siguiente información: a) toda la documentación que sirvió de base para el diseño de la metodología a través de la cual se sometió a evaluación a las OTT; b) la metodología misma que se obtuvo de dichos documentos; c) los indicadores o métricas



seleccionados y los criterios para su medición en cada una de las capacidades y actividades identificadas en la metodología empleada; d) el proceso de selección del equipo de evaluadores así como el perfil de quienes intervinieron en el proceso; e) los resultados obtenidos por cada una de las OTT que se sometió al proceso de reconocimiento (que incluya el puntaje alcanzado en cada criterio que integró la metodología así como las observaciones y/o comentarios del equipo de evaluadores); f) demás documentos relacionados con el proceso respectivo.

Con base en lo anterior, se identifica como información solicitada, la siguiente:

- a) Toda la documentación que sirvió de base para el diseño de la metodología a través de la cual se sometió a evaluación a las OTT;
- b) La metodología misma que se obtuvo de dichos documentos;
- c) Los indicadores o métricas seleccionados y los criterios para su medición en cada una de las capacidades y actividades identificadas en la metodología empleada;
- d) El proceso de selección del equipo de evaluadores, así como el perfil de quienes intervinieron en el proceso;
- e) Los resultados obtenidos por cada una de las OTT que se sometió al proceso de reconocimiento (que incluya el puntaje alcanzado en cada criterio que integró la metodología, así como las observaciones y/o comentarios del equipo de evaluadores);
- f) Demás documentos relacionados con el proceso respectivo.

Al respecto, me refiero puntualmente a cada uno de los incisos referidos en su solicitud:

a) Toda la documentación que sirvió de base para el diseño de la metodología a través de la cual se sometió a evaluación a las OTT

Se tomaron como referencia para la definición de indicadores en el proceso del reconocimiento algunos documentos que obran en las páginas y documentos que se mencionan a continuación:

- o AUTM U.S. Licensing Activity Survey FY2014
- o AUTM Annual Meeting 2017Workshop



- o Presentación The AUTM Licensing Activity Survey (ALAS)
<http://www.softconference.com/AUTM/sessionDetail.asp?SID=393636#>
- o The Evolution of Technology Transfer
<https://www.linkedin.com/pulse/evolution-technology-transfer-arundeep-s-pradhan-rttp>

b) La metodología misma que se obtuvo de dichos documentos

A efecto de que el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, efectuara la evaluación de las propuestas presentadas por las OTT's, derivado de la publicación de la "Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT)", fue definido un PROCESO INTERNO que a continuación se expone:

El Fondo Sectorial antes citado, conformó un grupo de trabajo para establecer el proceso para el Reconocimiento de las Oficinas de Transferencia de Tecnología, el cual estuvo integrado por representantes de:

- ✓ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;
- ✓ Secretaría de Economía;
- ✓ RED OTT México A.C.;
- ✓ Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI);
- ✓ Universidad Pública
- ✓ Universidad Privada
- ✓ Iniciativa Privada

Dicho grupo de trabajo realizó rondas de revisión de posibles indicadores tomando en consideración los documentos de referencia, determinando los pilares/métricas siguientes:

PILARES/METRICAS	Objetivo
Portafolio tecnológico de la OTT	Administrar el portafolio tecnológico proveniente de la institución generadora del conocimiento o de un convenio de transferencia tecnológica. Evaluar el portafolio tecnológico en TRL para conocer el estatus de madurez tecnológico.
Transferencia y comercialización tecnológica	Evaluar cuáles son los esquemas de salida del portafolio tecnológico de la OTT
Propiedad intelectual	Evaluar las actividades de propiedad intelectual que realiza la OTT

7/



PILARES/METRICAS	Objetivo
Consultoría especializada en TT	Consultoría y servicios especializados enfocados a fortalecer e incrementar el valor del portafolio tecnológico por medio de la obtención de recursos. Evaluar la maduración del portafolio tecnológico lograda por la OTT
Capacidades internas	Evaluar las capacidades y competencias de la OTT, así como el uso de las herramientas especializadas para la realización de sus funciones.
Agilidad en el ecosistema	Evaluar la interacción que la OTT tiene con el ecosistema de innovación y emprendimiento al interior de su organización y al exterior.
Resultados	Evaluar los resultados en la operación de la OTT
Impacto Social	Evaluar los efectos obtenidos sobre la comunidad en general

En ese sentido, el proceso de reconocimiento tuvo como meta cumplir con los objetivos de la Política Pública impulsada por la Secretaría de Economía y el CONACYT con las OTT's, dentro del marco de la Política Pública de Innovación y la definición estratégica del Modelo integral para el fortalecimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología, para lo cual se establecieron como principales actividades la mejora de capacidades y servicios de OTT's, así como el acercamiento de OTT's al mercado.

Para lo anterior, se definieron los pasos siguientes:

- Determinar los indicadores que estarán en el repositorio de datos y archivos de la plataforma de la BUAP y que servirán de referencia para el Reconocimiento y subsecuentes convocatorias.
- Establecer el proceso de reconocimiento.
- Definición de Indicadores
- Definir al Comité de evaluación (Aprobado por la Comisión de Evaluación del Fondo)
 - Integrado por 33 expertos de acuerdo a la selección del listado de evaluadores registrados en PNTi (20) y RCEA (13) con perfil de expertos en Gestión de Tecnología e Innovación y representantes de los sectores privado, público y académico.



- Criterios mínimos de evaluación, con un total de 40 reactivos a calificar valoradas en Satisfactorio, No Satisfactorio y Mínimo satisfactorio.
- Temporalidad del reconocimiento, 2 años a partir de la publicación de los resultados
- Derechos de uso de la marca de OTT Reconocida, firma del Contrato de Licencia para el uso de la marca registrada ante el IMPI.

c) Los indicadores o métricas seleccionados y los criterios para su medición en cada una de las capacidades y actividades identificadas en la metodología empleada

PILARES/MÉTRICAS	Criterio	Elementos de referencia
Portafolio tecnológico de la OTT	1.- Maduración Tecnológica 2.- Gestión de la propiedad intelectual 3.- Desarrollo de negocios 4.- Vinculación efectiva	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del portafolio • Conocimiento para llevar la tecnología al mercado.
Transferencia y comercialización tecnológica		<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano especializado • Capacidad operativa
Capacidades internas		<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento técnico para el análisis y la redacción. • Gestión estratégica de PI
Impacto Social		<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades operativas y administrativas.
Propiedad intelectual		<ul style="list-style-type: none"> • Gestión jurídica
Consultoría especializada en TT		<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento técnico para valuación de tecnologías.
Agilidad en el ecosistema		<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades para desarrollo de negocios.
Resultados		<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades operativas y administrativas. • Vinculación efectiva con los generadores de tecnología. • Alianzas estratégicas • Procuración de recursos tecnológicos y/o materiales. • Procuración de recursos financieros.

[Handwritten signature]



d) El proceso de selección del equipo de evaluadores, así como el perfil de quienes intervinieron en el proceso

Se definió un grupo de 33 expertos de acuerdo a la selección del listado de evaluadores registrados 20 PNTI y 13 RCEA con perfil de expertos en Gestión de Tecnología e Innovación y representantes de los sectores privado, público y académico aprobados por la Comisión de Evaluación y el Comité Técnico y de Administración del Fondo; conformando 10 paneles de evaluación integrados por 2 evaluadores del PNTI, quienes evaluaron cierto número de propuestas a través de la plataforma informática.

e) Los resultados obtenidos por cada una de las OTT que se sometió al proceso de reconocimiento (que incluya el puntaje alcanzado en cada criterio que integró la metodología, así como las observaciones y/o comentarios del equipo de evaluadores)

Puntaje final de las 57 OTT's Reconocidas:

Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
75	61	56	51	46	41
71	61	56	50	45	41
67	59	55	50	44	41
67	59	55	50	44	40
66	59	54	49	43	40
66	58	52	49	43	40
65	58	52	48	43	40
64	58	52	48	42	
63	58	52	47	42	
62	57	51	47	41	

De igual manera, hago de su conocimiento que la información adicional relativa a este inciso fue **CLASIFICADA COMO CONFIDENCIAL** en términos de los acuerdos emitidos por el Comité de Transparencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante su Vigésima Quinta Sesión celebrada el día 29 de noviembre del año en curso.

Para constancia, se anexa Acta deriva de dicha Sesión.



f) Demás documentos relacionados con el proceso respectivo

Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT).
Reglas de Operación del Fondo Sectorial.
Resultados de la Convocatoria.
Plataforma Informática para el Proceso de Reconocimiento de OTTs en México.

Documentos que puede consultar en la siguiente página:


<http://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>

Por otra parte, no omito comentarle que la información contenida en los incisos a), b), c), d) y f) fue proporcionada por la Secretaría Administrativa del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, puesto que ésta obra en sus archivos.

De igual manera, me permito hacer de su conocimiento que podrá interponer por sí o a través de su representante el recurso de revisión previsto por el artículo 147 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), ubicado en Insurgentes Sur 3211, Col. Insurgentes Cuicuilco, Coyoacán, C.P. 04530, Ciudad de México, el formato y forma de presentación del medio de impugnación, podrá obtenerlos en la página de Internet del mencionado Instituto, en la dirección electrónica: www.inai.org.mx

Sin nada más, le envío un cordial saludo.

Atentamente


M.A.P. Hugo N. Pérez González
Director



ACTA CORRESPONDIENTE A LA VIGÉSIMA QUINTA SESIÓN DEL COMITÉ DE
TRANSPARENCIA 2017 DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(CT/XXV/2017)

En la Ciudad de México, siendo las once treinta horas, del día veintinueve de noviembre de dos mil diecisiete, se reunieron en la sala de juntas de la Unidad de Asuntos Jurídicos, sita en Avenida Insurgentes Sur, número 1582; séptimo piso, ala sur, colonia Crédito Constructor, Delegación Benito Juárez; código postal 03940 en la Ciudad de México; los miembros del Comité de Transparencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, los CC. Lic. Miguel Gómez Bravo, Presidente del Comité de Transparencia; Lic. Arturo Ramírez Ramírez, en su calidad de suplente del Titular del Órgano Interno del Control del CONACYT; el Mtro. Carlos Alfonso Herrera Anda, en su calidad de Suplente del Coordinador de Archivos, y como invitados permanentes, la Dra. Rosa Eugenia Sandoval Bustos, Directora de Información y Normativa de Ciencia y Tecnología; y, la Lic. Tania Citlali Reyes Castrejón, Secretaría Técnica del Comité de Transparencia, para tratar el siguiente:

ORDEN DEL DÍA

1. LISTA DE ASISTENCIA
2. Solicitud de Información 1155800003817 - Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT
3. Solicitud de Información 1111200054417
4. Solicitud de Información 1111200055717
5. Asuntos Generales – Aviso de Privacidad- Apoyos (Programas y Fondos CONACYT)

1. LISTA DE ASISTENCIA

El Lic. Miguel Gómez Bravo verificó la existencia de quórum legal para dar inicio a la sesión, y sometió a consideración de los miembros del comité el orden del día, quienes dieron su aprobación.

2. Solicitud de Información 1155800003817 - Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT

La Lic. Tania Citlali Reyes Castrejón, Secretaría Técnica del Comité de Transparencia expuso sobre lo requerido en la solicitud de información 1155800003817, recibida en el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, en la que se solicita toda la documentación que sirvió de base para el diseño de la metodología a través de la cual se sometió a evaluación a las OTT; la metodología misma que se obtuvo de dichos documentos; los indicadores o métricas seleccionados y los criterios para su medición en cada una de las capacidades y actividades identificadas en la metodología empleada; el proceso de selección del equipo de evaluadores así como el perfil de quienes intervinieron en el proceso; los resultados obtenidos por cada una de



las OTT que se sometió al proceso de reconocimiento y demás documentos relacionados con el proceso respectivo.

El Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, en respuesta manifiesta que respecto a las personas morales/instituciones no aprobadas en marco de la Convocatoria citada, se considera procedente no proporcionar información alguna sobre éstas por ser información de carácter confidencial, en cuanto a los resultados obtenidos (incluido el puntaje alcanzado en cada indicador, así como las observaciones y/o comentarios del equipo de evaluadores) por las instituciones y/o personas morales No Aprobadas en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT).

Además, el solicitante requiere información particular de cada una de las OTT's participantes, es decir, se liga el resultado obtenido de manera directa con la persona moral/institución, lo cual no actualiza el supuesto de información de carácter general de instituciones no aprobadas, ni para fines estadísticos como lo señala el mencionado criterio. Por lo que, de proporcionarse la información de la institución y/o persona moral, ésta podría sufrir una afectación directa a su prestigio y patrimonio por ser información útil para sus competidores.

En relación a las personas morales/instituciones aprobadas en marco de la Convocatoria citada, se considera procedente proporcionar el puntaje global como resultados obtenidos y no así el puntaje alcanzado en cada uno de los indicadores y las observaciones emitidas en consenso por los evaluadores como lo requiere el solicitante.

Para el caso en concreto se actualizan el secreto industrial y comercial debido a que, de conocerse el puntaje en cada uno de los indicadores, mismo que están exclusivamente al estado particular de operación del negocio, capacidad, experiencia en el mercado, así como las fortalezas y debilidades de cada una de las OTT's, esto representaría una ventaja competitiva para sus competidores. Lo anterior, debido a la propia naturaleza de las OTT's puesto que éstas tienen como objetivo establecer un canal de intercambio para transformar los resultados de proyectos de investigación y desarrollo en productos, procesos, materiales o servicios que puedan ser comercializados ya sea para concebir nuevas empresas, fortalecer la competitividad de una empresa o incrementar la eficiencia o efectividad de algún sector industrial o población.

Robustece lo anterior, que el puntaje alcanzado en cada uno de los indicadores por las OTT's aprobadas deriva de información proporcionada por éstas, la cual fue generada durante su vida de operación por lo que no recibieron recursos públicos del presente Fondo con la finalidad de obtener el Reconocimiento.

Clasificación de información de carácter confidencial las observaciones emitidas en consenso a cada una de las OTT's aprobadas por los evaluadores participantes en el proceso de evaluación en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT).

La evaluación a cada una de las OTT's (57 aprobadas) se realizó en consenso por tres evaluadores y toda vez que dichas observaciones se refieren a la capacidad, fortalezas, oportunidades, debilidades, estructura, políticas internas, entre otras de dichas oficinas, al hacer públicos los comentarios se vinculan directamente con hechos y actos de carácter económico, jurídico, administrativo, de bienes intangibles resultan útiles para sus competidores.

2

Av. Insurgentes Sur No. 1562, Col. Crédito Constructor, Def. Benito Juárez, C.P. 03940, México, Distrito Federal
Tels.: 52 (55) 5322-7700 www.conacyt.gob.mx



Cabe señalar que las observaciones derivan de información proporcionada por las OTT's, la cual fue generada durante su vida de operación por lo que no recibieron recursos públicos del presente Fondo con la finalidad de obtener el Reconocimiento.

En consecuencia, se configura el artículo 116, principalmente el párrafo tercero, de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Clasificación de información de carácter confidencial los nombres y firmas de los evaluadores participantes en el proceso de evaluación en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT).

Lo anterior con fundamento en el artículo 116 párrafo primero de la de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Derivado de lo solicitado por el particular y lo señalado por el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, la Unidad de Transparencia dio vista a los integrantes del Comité de Transparencia para que se determinara la procedencia de la clasificación de la información, por lo que el órgano colegiado procedió a tomar el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. En términos de lo establecido por el artículo 65 fracción II, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y en cumplimiento a las directrices señaladas por el pleno del INAI en la resolución del presente asunto, este Comité de Transparencia procede a:

1. Confirmar la clasificación realizada por la Secretaría Técnica del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, de los nombres de las personas morales/instituciones no aprobadas en marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología, de fecha 21 de junio de 2017, por considerarse información confidencial, con fundamento en el artículo 113 fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
2. Confirmar la clasificación de los resultados obtenidos (incluido el puntaje alcanzado en cada indicador, así como las observaciones y/o comentarios del equipo de evaluadores) por las instituciones y/o personas morales no aprobadas, por considerarse información confidencial, con fundamento en el artículo 113 fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
3. Confirmar la clasificación del puntaje alcanzado en cada uno de los indicadores por las instituciones y/o personas morales Aprobadas en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología, por considerarse información confidencial, con fundamento en el artículo 113 fracción II de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.



Elo en virtud de que, de conocerse el puntaje en cada uno de los indicadores, mismo que atañen exclusivamente al estado particular de operación del negocio, capacidad, experiencia en el mercado, así como las fortalezas y debilidades de cada una de las OTT's, esto representaría una ventaja competitiva para sus competidores.

4. Confirmar la clasificación de las observaciones emitidas en consenso a cada una de las OTT's aprobadas por los evaluadores participantes en el proceso de evaluación en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología, por considerarse información confidencial, con fundamento en el artículo 113 fracción II de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Elo en virtud de que, dichas observaciones se refieren a la capacidad, fortalezas, oportunidades, debilidades, estructura, políticas internas, entre otras de dichas oficinas, al hacer públicos los comentarios se vinculan directamente con hechos y actos de carácter económico, jurídico, administrativo, de bienes intangibles resultan útiles para sus competidores.

5. Confirmar la clasificación de los nombres y firmas de los evaluadores participantes en el proceso de evaluación en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT), por considerarse información confidencial, con fundamento en el artículo 113 fracción I de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Elo en el entendido de que la clasificación será únicamente para la información que obre en las evaluaciones individuales.

SEGUNDO. Entréguese al particular la información pública que solicita el particular. Se instruye al Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, a hacer del conocimiento del particular, el acuerdo de este Órgano Colegiado.

TERCERO. Hágase del conocimiento del solicitante que podrá interponer por sí o a través de su representante al recurso de revisión previsto por el artículo 147 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), ubicado en Insurgentes Sur 3211, Col. Insurgentes Cuicuilco, Coyoacán, C.P. 04530, Ciudad de México, el formato y forma de presentación del medio de impugnación, podrá obtenerlos en la página de Internet del mencionado Instituto, en la dirección electrónica: www.inai.org.mx

3. Solicitud de Información 1111200054417

La Lic. Tania Citlali Reyes Castrejón, Secretaria Técnica del Comité de Transparencia expuso sobre lo requerido en la solicitud de información 1111200054417, en la que se solicita una base de datos donde vengan todas personas apoyadas por el Conacyt que han sido ayudantes de investigador S.N.L III, desde que se inició este tipo de apoyo hasta la fecha, donde se indique el nombre de la persona, género, área de conocimiento, investigador al que apoyan, institución del investigador, si es posible la entidad federativa donde laboran, el año de inicio. Además, los documentos que justifiquen el inicio de este tipo de apoyos y desde cuándo inicio y si se tienen algunas evaluaciones al respecto.



La solicitud de información fue atendida por la Dirección del Sistema Nacional de Investigadores, y en respuesta manifiestan que, en cuanto al género, es un dato personal protegido por el artículo 113 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Derivado de lo solicitado por el solicitante y lo manifestado por la Dirección del Sistema Nacional de Investigadores, la Unidad de Transparencia dio vista a los integrantes del Comité de Transparencia para que se determinara la procedencia de la clasificación de la información, por lo que el órgano colegiado procedió a tomar el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. En términos de lo establecido por el artículo 65 fracción II, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, este Comité de Transparencia procede a confirmar la clasificación del género de los ayudantes de Investigador Nacional, Nivel III o Eméritos, por considerarse información confidencial, con fundamento en la fracción I del artículo 113 de la Ley federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

SEGUNDO. Notifíquese al solicitante por medio de la Unidad de Transparencia, en términos de lo dispuesto por el artículo 61 fracción V, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, el contenido de esta resolución.

TERCERO. Hágase del conocimiento del solicitante que podrá interponer por sí o a través de su representante el recurso de revisión previsto por el artículo 147 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), ubicado en Insurgentes Sur 3211, Col. Insurgentes Cuicuilco, Coyoacán, C.P. 04530, Ciudad de México, el formato y forma de presentación del medio de impugnación, podrá obtenerlos en la página de Internet del mencionado Instituto, en la dirección electrónica: www.inai.org.mx.

4. Solicitud de Información 1111200055717

La Lic. Tania Citlali Reyes Castrejón, Secretaria Técnica del Comité de Transparencia expuso sobre lo requerido en la solicitud de información 1111200055717, en la que el solicitante requiere versión pública de los proyectos aprobados en las Convocatorias 2016 y 2017 de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales CONACYT, así como una versión pública de la evaluación de los proyectos aprobados en las Convocatorias 2016 y 2017 de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales CONACYT.

La solicitud fue atendida por la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico, la cual manifiesta que entrega versiones públicas de las solicitudes y evaluación de los proyectos aprobados en las Convocatorias 2016 y 2017 del Programa de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales a cargo de la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico, en las cuales se testan los domicilios de los Responsables Técnicos, Administrativos y Legal, así como el número telefónico personal, con fundamento en el artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

5

Av. Insurgentes Sur No. 1581, Col. Crédito Constructor, Del. Benito Juárez, C.P. 02940, México, Distrito Federal
Tels.: 52 (55) 5322-7700 www.conacyt.gob.mx



Derivado de lo solicitado por el particular y de acuerdo a lo manifestado por la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico, la Unidad de Transparencia dio vista a los integrantes del Comité de Transparencia para que se determinara la procedencia de la clasificación de la información, por lo que el órgano colegiado procedió a tomar el siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. En términos de lo establecido por el artículo 85 fracción II, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, este Comité de Transparencia procede a confirmar la clasificación de los domicilios y teléfonos personales de los responsables técnicos, administrativos y responsables legales, contenidos la documentación de las Convocatorias 2016 y 2017 de Apoyos Complementarios para el Establecimiento y Consolidación de Laboratorios Nacionales CONACYT, por considerarse información confidencial, con fundamento en la fracción I del artículo 113 de la Ley federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

SEGUNDO. Se instruye a la Unidad de Transparencia a proporcionar al particular la información correspondiente a las versiones públicas descritas en el resolutivo primero.

TERCERO. Hágase del conocimiento del solicitante que podrá interponer por sí o a través de su representante el recurso de revisión previsto por el artículo 147 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), ubicado en Insurgentes Sur 3211, Col. Insurgentes Cuicuilco, Coyoacán, C.P. 04530, Ciudad de México, el formato y forma de presentación del medio de impugnación, podrá obtenerlos en la página de Internet del mencionado Instituto, en la dirección electrónica: www.inai.org.mx.

5. Avisos de Privacidad Apoyos (PROGRAMAS Y FONDOS CONACYT)

La Lic. Tania Citlali Reyes Castrejón, Secretaria Técnica del Comité de Transparencia expuso sobre la obligación de contar con el documento denominado "Aviso de Privacidad" en sus dos modalidades (integral y simplificado), a que hacen referencia los artículos 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Con fundamento en los artículos 3, fracción II, 26, 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados, se pone a consideración de este órgano colegiado el Aviso de Privacidad del CONACYT que se dará a conocer a todas las personas que proporcionen datos personales para el cumplimiento de los fines del Consejo.

Este documento ha sido trabajado, revisado y acordado por las Unidades Administrativas del Consejo, especialmente las que operan los distintos programas y fondos de apoyo del CONACYT.



ÚNICO. Este Comité de Transparencia toma conocimiento del documento "Aviso de Privacidad" integral y simplificado, e instruye a la Unidad de Transparencia a realizar las gestiones procedentes para la publicación del documento para consulta de los particulares.

Una vez agotados los puntos del orden del día, se cierra la presente acta el mismo día de su inicio, siendo las once horas con treinta minutos y firman al calce los que en ella intervinieron para su debida constancia.

**INTEGRANTES DEL COMITÉ DE TRANSPARENCIA DEL
 CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Lic. Miguel Gómez Bravo	Presidente del Comité de Transparencia	
Lic. Arturo Ramírez Ramírez	Suplente del Titular del Órgano Interno de Control.	
Mtro. Carlos Alfonso Herrera Anda	Suplente del Coordinador de Archivos	

Esta foja número siete corresponde al acta de sesión del Comité de Transparencia CT/XXV/2017, de fecha 29 de noviembre de 2017



Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico e Innovación
División de Innovación

Ciudad de México, a 21 de mayo de 2018

Estimado Solicitante,

En atención a su solicitud identificada con el número **1155800000918**, mediante la cual señala:

En atención a la solicitud de información 1155800003817 realizada al Fondo Sectorial en Octubre de 2017 la cual verso sobre el proceso de evaluación y reconocimiento a las Oficinas de Transferencia de Tecnología 2017, a la que se dio respuesta en noviembre del mismo año a través del oficio Dir.Innov/D400/2569/2017 y en virtud de encontrarme cursando una Maestría en donde mi tema de investigación se relaciona precisamente con el desempeño de las OTT, solicito la siguiente información:

1.- En la solicitud de información referida se solicitaba el puntaje obtenido por cada una de las OTT reconocidas, mismo que no fue posible proporcionar por considerarse como confidencial, por lo cual se proporcionó una tabla con el puntaje de las 57 OTT reconocidas, no obstante, en el oficio en respuesta a la solicitud no se menciona cómo se llegó a ese puntaje. Por esta razón, solicito se me indique los puntos asignados a cada pilar/métrica, criterio y elementos de referencia tomados en consideración para la evaluación de las OTT, con el objetivo de conocer a cual criterio se dio mayor relevancia o si todos fueron considerados con un mismo valor.

2.- Si bien, el puntaje por cada OTT no puede ser proporcionado por ser información confidencial, solicito se me proporcione un desglose, derivado de la tabla con el puntaje de las 57 OTT reconocidas presentado en el oficio referido previamente, para conocer las áreas de oportunidad y de cada OTT reconocida, esto claramente sin proporcionar el nombre de la OTT, por lo que no se está solicitando información que entre dentro de la clasificación de confidencialidad.

3.- Solicito se me informe si posterior a la publicación de resultados en agosto del 2017, se entregó alguna retroalimentación a las OTT reconocidas (en donde se les informaran los puntos alcanzados, así como áreas de oportunidad) así como a las OTT u organismos que no obtuvieron el reconocimiento. En ambos casos, indicar las cuestiones que fueron abordadas en dicha retroalimentación.

4.- Sin proporcionar la denominación de las OTT que se sometieron a evaluación, solicito se me informe el o los estados en donde se localizan las OTT con mejor puntuación (con más de 65 puntos), así como las de menor puntuación (menos de 30).

"Conacyt, conocimiento que transforma"

Página 1 de 6

Av. Burgesses Sur No. 1582 Col. Crédito Constructor, Del. Benito Juárez, C.P. 03940, Ciudad de México, México
Tel: +52 (55) 5322-7700 www.conacyt.gob.mx



5.- Sin proporcionar la denominación, solicito se me indique el número de OTT y organizaciones que participaron en el proceso de evaluación de junio de 2017, el estado al que pertenecen, así como el tipo de organización (privada, centros de investigación, universidades públicas y privadas, etc.)

6.- Finalmente, solicito los puntos obtenidos por todos los organismos que se sometieron al proceso de evaluación de junio del 2017, independientemente de que hayan obtenido el reconocimiento.

Con base en lo anterior, se proporciona la información solicitada, según corresponda:

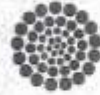
1. [...] solicito se me indique los puntos asignados a cada pilar / métrica, criterio y elementos de referencia tomados en consideración para la evaluación de las OTT, con el objetivo de conocer a cual criterio se dio mayor relevancia o si todos fueron considerados con un mismo valor. Se proporciona tabla con el puntaje máximo para cada uno de los Pilares/Métricas:

PILARES/MÉTRICAS	Puntaje máximo
Portafolio tecnológico de la OTT	4
Transferencia y comercialización tecnológica	22
Propiedad intelectual	12
Capacidades internas	12
Agilidad en el ecosistema	16
Resultados	10
Impacto Social	4
Total	80

2. [...] solicito se me proporcione un desglose, derivado de la tabla con el puntaje de las 57 OTT reconocidas presentado en el oficio referido previamente, para conocer las áreas de oportunidad y de cada OTT reconocida, esto claramente sin proporcionar el nombre de la OTT, por lo que no se está solicitando información que entre dentro de la clasificación de confidencialidad.

Puntaje de las OTT que obtuvieron el reconocimiento					
75	61	55	51	46	41
71	61	56	50	45	41
67	59	55	50	44	41
67	59	55	50	44	40
66	59	54	49	43	40

"Conacyt, conocimiento que transforma"



CONACYT
 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Puntaje de las OTT que obtuvieron el reconocimiento					
66	58	52	49	43	40
65	58	52	48	43	40
64	58	52	48	42	
63	58	52	47	42	
62	57	51	47	41	

Se proporciona tabla que contiene el puntaje obtenido por las OTT que obtuvieron el reconocimiento en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) publicada el 21 de junio de 2017 por el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT.

3. Solicito se me informe si posterior a la publicación de resultados en agosto del 2017, se entregó alguna retroalimentación a las OTT reconocidas (en donde se les informaran los puntos alcanzados, así como áreas de oportunidad) así como a las OTT u organismos que no obtuvieron el reconocimiento. En ambos casos, indicar las cuestiones que fueron abordadas en dicha retroalimentación.

En términos del numeral 8. Retroalimentación de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) publicada el 21 de junio de 2017 por el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, mismo que a la letra señala:

8. RETROALIMENTACIÓN

El Secretario Técnico del Fondo podrá establecer un periodo para llevar a cabo un **proceso informativo para aquellos proponentes que sometieron propuestas en la presente Convocatoria y que no fueron aprobadas.**

La retroalimentación se limitará a aportar elementos e información de acuerdo a los resultados obtenidos de las evaluaciones efectuadas, con el objetivo de brindar elementos que puedan ser considerados para futuras participaciones en éste u otros Fondos o Programas similares; y, por lo tanto, no implica una opinión técnica del CONACYT, de la Secretaría de Economía, del Secretario Técnico o del Secretario Administrativo del Fondo sobre las propuestas presentadas y su calidad.

El proceso informativo únicamente se llevó a cabo para aquellos proponentes que presentaron propuestas y no fueron aprobadas. Es así que en la Retroalimentación se señalaron datos generales del Proponente y los comentarios emitidos por los evaluadores derivados del proceso de evaluación para cada uno de los proponentes.

"Conacyt, conocimiento que transforma"

Q



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

4. Sin proporcionar la denominación de las OTT que se sometieron a evaluación, solicito se me informe el o los estados en donde se localizan las OTT con mejor puntuación (con más de 65 puntos), así como las de menor puntuación (menos de 50).

Me permito hacer de su conocimiento que la información relativa a este punto fue **CLASIFICADA COMO CONFIDENCIAL** en términos del acuerdo emitido por el Comité de Transparencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante su Décima Primera Sesión celebrada el día 21 de mayo del año en curso:

Confirmar la clasificación los estados en donde se localizan las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) con puntaje igual o mayor a los 65 puntos, y aquellas con puntaje menor o igual a 50 puntos en el marco de la Convocatoria 2017 para el Reconocimiento de OTT, por considerarse información de carácter confidencial en términos del artículo 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

5.- Sin proporcionar la denominación, solicito se me indique el número de OTT y organizaciones que participaron en el proceso de evaluación de junio de 2017, el estado al que pertenecen, así como el tipo de organización (privada, centros de investigación, universidades públicas y privadas, etc.)

La información relativa a las OTT reconocidas se encuentra pública y la puede consultar en la siguiente liga:

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-programa-de-estimulos-a-la-innovacion/convocatoria-2018-pej/14658-directorio-ot/file>

De igual manera en el padrón de beneficiarios del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía-CONACYT, cuya liga es la siguiente:

<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2>

Aunado a lo anterior, como Anexo 1 se proporciona la información.

Por otra parte, respecto a la información concerniente a las Oficinas de Transferencia de Tecnología que no obtuvieron el reconocimiento en el marco de la Convocatoria para el Reconocimiento de Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) publicada el 21 de junio de 2017, me permito hacer de su conocimiento que la información fue **CLASIFICADA COMO CONFIDENCIAL** en términos del acuerdo emitido por el Comité de Transparencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante su Décima Primera Sesión celebrada el día 21 de mayo del año en curso:

"Conacyt, aliancistas que transforma"

Página 4 de 6



Confirmar la clasificación del número de OTT y organizaciones que participaron y no obtuvieron el reconocimiento en el marco de la Convocatoria 2017 para el Reconocimiento de OTT, así como el estado al que pertenecen y el tipo de organización, por considerarse información confidencial en términos del artículo 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

6.- Finalmente, solicito los puntos obtenidos por todos los organismos que se sometieron al proceso de evaluación de junio del 2017, independientemente de que hayan obtenido el reconocimiento.

Me permito hacer de su conocimiento que la información relativa a este punto fue **CLASIFICADA COMO CONFIDENCIAL**, en términos de los acuerdos emitidos por el Comité de Transparencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante su Décima Primera Sesión celebrada el día 21 de mayo del año en curso:

Confirmar la clasificación de los nombres de las instituciones y/o personas morales no Aprobadas en el marco de la Convocatoria 2017 para el Reconocimiento de OTT, por considerarse información confidencial en términos del artículo 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Confirmar la clasificación del puntaje obtenido por las instituciones y/o personas morales aprobadas y no Aprobadas en el marco de la Convocatoria 2017 para el Reconocimiento de OTT, por considerarse información confidencial en términos del artículo 113, fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

No obstante, lo anterior, nuevamente se proporciona tabla con el puntaje derivado del proceso de reconocimiento de las OTT que fueron aprobadas:

Puntaje					
75	61	56	51	46	41
71	61	56	50	45	41
67	59	55	50	44	41
67	59	55	50	44	40
66	59	54	49	43	40
66	58	52	49	43	40
65	58	52	48	43	40
64	58	52	48	42	
63	58	52	47	42	
62	57	51	47	41	

"Conacyt, conocimiento que transforma."



De igual manera, me permito hacer de su conocimiento que podrá interponer por sí o a través de su representante el recurso de revisión previsto por el artículo 147 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI), ubicado en Insurgentes Sur 3211, Col. Insurgentes Cuicuilco, Coyocán, C.P. 04530, Ciudad de México, el formato y forma de presentación del medio de impugnación, podrá obtenerlos en la página de Internet del mencionado Instituto, en la dirección electrónica: www.inai.org.mx

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Lic. Alejandro Carlos Farias Zóñiga
Subdirector de Negocios Tecnológicos

"Conacyt, asociación que transforma"

Página 8 de 8

Av. Insurgentes Sur No. 1582, Col. Crédito Constructor, Del. Benito Juárez, C.P. 03840, Ciudad de México, México.
Tel.: 52 (55) 5322-7700 www.conacyt.gob.mx

Anexo 1



OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTT)
RECONOCIDAS POR EL
FONDO SECTORIAL DE INNOVACIÓN SECRETARÍA DE ECONOMÍA-CONACYT



Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT)	Institución/Empresa	REMIESTO	Tipo de OTT	Entidad	Enlace	Correo Electrónico	Teléfono	Página Web
Oficina de BC SA de CV	Cima de BC, S.A. de C.V.	1601978	Privada	Baja California	Norme Liveth-Arriaga González	norme1980lag@gmail.com	(666)3333048	http://www.cimasa.com
Oficina de Propiedad Intelectual y Comercialización de Tecnología	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.	1602199	CIP	Baja California Sur	Tania Flores Azulesiega	tflores@cnor.mx	(612)1751230 EXT. 5103	http://www.cnor.mx/otc
Oficina de Transferencia de Tecnología	Biocent, Coca & Biocent, S.C.	1704251	Privada	Ciudad de México	Mariana González Vargas	mpgonzalez@cbic.com.mx	(55)55538730 EXT. 925	http://www.cbic.com.mx/
Cambiotec, A.C.	CAMBIOtec, A.C.	760	Privada	Ciudad de México	Carlos Maynar Salinas	csalinas@cambiotec.org.mx	(55)53365511 EXT. 115	http://cambiotec.org.mx/otc
Oficina de Transferencia de Conocimiento	Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación	1600001	CIP	Ciudad de México	Alejandra López Silva	ajlopez@efotec.mx	(55)56242800 EXT. 6122	http://www.efotec.mx/
Agencia de Comercialización de Conocimiento del Cinvestav (Agencia 3C)	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	1701645	CIP	Ciudad de México	América Patrilla Viveros	aviveros@cinvestav.mx	(55)57473800 EXT. 4006	http://www.cinvestav.mx/
OT - Cires	Consejo Internacional de Responsabilidad Social para la Sustentabilidad, A.C.	16979	Privada	Ciudad de México	Marta de Lourdes Yñez Gutiérrez	lynez29@gmail.com	(55)6500044	http://www.cires.com.mx/
Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	1	CIP	Ciudad de México	Savador Velasco Amfano	savelasco@imp.mx	(55)91750100 EXT. 7541	http://www.imp.mx/
Oficina de Transferencia de Tecnología del Instituto Nacional de Medicina Genómica	Instituto Nacional de Medicina Genómica	2736	Gubernamental	Ciudad de México	Alejandro Esquivel Fabila	aesquivel@innmogen-gob.mx	(55)53501900 EXT. 1164	http://www.innmogen.gob.mx/
Oficina de Transferencia de Tecnología del CIC	Instituto Politécnico Nacional (Centro de Investigación en Computación)	1702246	CIP	Ciudad de México	Fernando Vázquez Bernal	fvazquez@ciq.ipn.mx	(55)57286000 EXT. 56624	http://www.cic.ipn.mx/
Oficina de Transferencia de Conocimiento-IPN	Instituto Politécnico Nacional (Unidad Politécnica para el Desarrollo y la Competitividad Empresarial)	1702246-1	IES Pública	Ciudad de México	Victor Manuel Téllez López	vveloz@ipn.mx	(55)57296100 EXT. 57011	http://www.unidad-politecnica-para-el-desarrollo-y-la-competitividad-empresarial.ipn.mx/
Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología SA de CV	Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología, S.A. de C.V.	1701788	Privada	Ciudad de México	Antonio Camacho Vargas	acamachov117@yahoo.com.mx	(55)56177935	http://www.1212-otc.com.mx/
Quilop, Ciencia & Innovación	Quilop, S.A. de C.V.	12542	Privada	Ciudad de México	Eralin Camedón Ortiz	ecamedon@quilop.com	(55)52119757	http://www.quilop.com/
Sig-Innovation	Sig-Innovation, S.C.	1701945	Privada	Ciudad de México	Martina Laura López Cruz	martinalopez@sigu.mx	(55)52072611	http://www.sigu.mx
Oficina de Transferencia de Conocimiento	Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa	1704285-2	IES Pública	Ciudad de México	José Eduardo Vera Infantez	jvera@conwo.cua.uam.mx	(55)55148003 EXT. 6563	http://www.cua.uam.mx/
Coordinación de Innovación y Desarrollo	Universidad Nacional Autónoma de México	16027011-1	IES Pública	Ciudad de México	Maria Isabel Mascorro Velarde	imascor@unam.mx	(55)56586650 EXT. 206	http://innovacion.unam.mx/



OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTT)
RECONOCIDAS POR EL
FONDO SECTORIAL DE INNOVACIÓN SECRETARÍA DE ECONOMÍA-CONACYT



Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT)	Institución/Empresa	RIEMECT	Tipo de OTT	Entidad	Ente	Correo Electrónico	Teléfono	Página Web
Apoyo para la Innovación y Gestión Tecnológica del Norte S. de R.L. de C.V. (Innovatron)	Apoyo para la Innovación y Gestión Tecnológica del Norte S. de R.L. de C.V.	1602264	Privada	Chihuahua	Mario Erik Torres Gutiérrez	marioarik25@gmail.com	(614)1776466	http://innovatron.com/
Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	1700856	IES Pública	Chihuahua	Ramón Mario López Avila	ramlopez@uacj.mx	(614)982100 EXT. 6045	http://www.uacj.mx/innovacion/
Oficina de Transferencia de Tecnología del CIQA	Centro de Investigación en Química Aplicada	1602890	CIP	Coahuila	Hermilia Soledad Cerdas y Meneates	hermelia.cerdas@ciqa.edu.mx	(844)4389830 EXT. 1409	http://www.ciqa.mx/innovacion/
Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.	1701847	CIP	Coahuila	Ada Dávila Pineda	adavila@comimex.com	(844)4113200 EXT. 1131	http://portal.comimex.com/
Tecnovision	Corporativo Legal y de Consultoría, S.C.	1701756	Privada	Colima	Luis Humberto Fonseca González	lfonseca@tecnovision.com	(312)1018243	http://tecnovision.com/
Oficina de Transferencia Tecnológica	CIATEC, A.C.	64	CIP	Guarajuato	Miguel Ángel Velázquez Alajos	avelazquez@ciatec.mx	(477)7100011 EXT. 16601	http://www.ciatec.mx/innovacion/
KIT HUB	Parque de Innovación Agrobiotech, S.C.	1701829	Privada	Guarajuato	Germán Borilla Bermúdez	khub@kit-hub.com	(462)1643239	http://www.kit-hub.com/
Parque de Innovación Agrobiotech SC	Parque de Innovación Agrobiotech, S.C.	1601323	Privada	Guarajuato	Cindy Patricia Flores Gracia	concy.flores@probiotech.org	(462)9069250 EXT. 9253	http://probiotech.org/
Promoción de la Cultura y la Educación Superior del Bajío A.C. (Universidad Iberoamericana León)	Promoción de la Cultura y la Educación Superior del Bajío A.C. (Universidad Iberoamericana León)	1703608	IES Privada	Guarajuato	Beatriz Strata Glendara	beatriz_strata@iberleon.mx	(477)7100800 EXT. 1502	http://www.iberleon.mx/innovacion/
Universidad de Guanajuato	Universidad de Guanajuato	25	IES Pública	Guarajuato	Salvador Hernández Cejudo	diver@ugto.mx	(473)7320006 EXT. 5057	http://www.ugto.mx/innovacion/
Operadora de Bienes y Servicios de la Universidad Politécnica de Pachuca, S.C.	Operadora de Bienes y Servicios de la Universidad Politécnica de Pachuca, S.C.	16792	IES Pública	Hidalgo	Ada Nelly Fernández Sánchez	ada_sanchez0512@gmail.com	(771)5477510 EXT. 2215	http://www.upsach.com.mx/
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C.	1700960	CIP	Jalisco	Everardo Uribe Estévez	eurzua@ceatej.mx	(33)3455200 EXT. 1327	http://ceatej.mx/
Instituto Mexicano de Gestión de la Ciencia e Innovación	Instituto Mexicano de Gestión de la Ciencia e Innovación	22601	Privada	Jalisco	Lidia Monserrat Cardona Dyer-Rivas	otigo@gmail.com	(464)3321218078	http://www.imcic.com.mx/
Pragmatic	Total Technology Transfer and Commercialization, S.A.P.I. de C.V.	1702858	Privada	Jalisco	Ana Carmen Fernández	ana@pragmatic.com.mx	(33)36626138	http://www.pragmatic.com.mx/
UNUAPI	Universidad Nacional de Propiedad Intelectual, A.C.	1602309	IES Privada	Jalisco	Zajji Rodríguez Reyes	zajji@unuapi.edu.mx	(33)96273959	http://www.unuapi.com.mx/



OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTT)
RECONOCIDAS POR EL
FONDO SECTORIAL DE INNOVACIÓN SECRETARÍA DE ECONOMÍA-CONACYT



Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT)	Institución/Empresa	REMIECT	Tipo de OTT	Entidad	Enlace	Correo Electrónico	Teléfono	Página Web
Asesoría de Innovación y Transferencia Tecnológica de Michoacán	Integral de Servicios y Asesoría de Michoacán de Ocampo, S.A. de C.V.	1701692	Privada	Michoacán	Secundino Girón Lozano	sgironcozo@yahoo.com.mx	(443)2184629	http://www.integralmich.com.mx
Centro Moreense de Innovación y Transferencia Tecnológica	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos	13084	Gubernamental	Morelos	Erika Yurita Mendizábal Omalis	yurita_mendizabal@morelos.gob.mx	(777)1818775	http://www.concytmorelos.gob.mx
Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación	Instituto de Energías Renovables	1602701-8	IES Pública	Morelos	Karla Graciela Cedeño Villavicencio	kedano@ier.unam.mx	(777)3630090 EXT. 29725	http://www.ier.unam.mx/
Tecm-Centobol	Tecnológico Nacional de México-Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico	1602798-2	IES Pública	Morelos	Nayeli del Milagro Hernández Barta	otc@centobol.edu.mx	(777)1356699	http://www.centobol.edu.mx/
Oficina de Transferencia de Tecnología Nacional del Tecnológico de Monterrey	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (OTT NACIONAL)	1601410	IES Privada	Nuevo León	Karla Eugenia Cárdenas Vázquez	karlacardenas@tesm.mx	(85)63862000 EXT. 5637	http://otc.tesm.com/
Centro de Inculcación de Empresas y Transparencia de Tecnología	Universidad Autónoma de Nuevo León	1702404	IES Pública	Nuevo León	Esteban Solla Pérez	esteban.solla@uanl.mx	(85)63244000 EXT. 2110	http://otc.uanl.mx/
OT Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	1602719	IES Pública	Puebla	Marín Pérez Santos	marin.perez@coneco.buap.mx	(222)2295500 EXT. 2234	http://www.otc.buap.mx/otc/
Doh	Desarrolladores de Negocios Basados en Tecnología, S.A. de C.V.	1702799	Privada	Puebla	Rafael Sánchez Melo	rdm.com@bnes@gmail.com	(222)2304877	http://doh.com/mexico/otc/
IETT	Innovación Estrategia y Transferencia Tecnológica, A.C.	1701619	CI Privada	Puebla	Julio César Caballero Cebada	jcaballero.iam@gmail.com	(222)4310188	http://otc-iet.com/
Oficina de Transferencia de Tecnología de Oaxtepec	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial	1702532	CIP	Quintana Roo	Imelda Pérez Avila	imelda.perez@cofesi.edu.mx	(442)2119900 EXT. 3041	http://otc.cofesi.com/mexico/otc/
Dirección de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (DVMTC)	CIATED, A.C.	1701413	CIP	Quintana Roo	HBda Hernández Rojo	hbhr@yahoo.com.mx	(442)2112600 EXT. 2644	http://www.ciated.com/
Oficina de Transferencia de Tecnología Regional Centro del ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (REGIONAL CENTRO)	1601410-5	IES Privada	Quintana Roo	Soto Alfredo Pérez López	afredolopez@itesm.mx	(444)8341000 EXT. 4084	http://www.otc.itesm.mx/
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.	1702325	CIP	San Luis Potosí	Javier Salvador Cabreño Arzave	javier.cabreno@ipcyt.edu.mx	(444)6342000 EXT. R284	http://www.ipcyt.edu.com/
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	1602717	CIP	Sonora	Aleán Fariñedo González Córdoba	amulacion@ciad.mx	(652)2662400 EXT. 305	http://www.ciad.mx/
Ciego	Ciego Consultora, S.C.	1701732	Privada	Sonora	Pedro Gabriel González Estrada	ppgcalvez@ciago.com.mx	(652)2603390	http://ciago.com.mx/
Oficina de Transferencia de Tecnología y Conocimiento de la Universidad de Sonora	Universidad de Sonora	70	IES Pública	Sonora	César Villegas Carrasco	cesar.villegas@urson.mx	(652)2992777 EXT. 4201	http://www.otc.urson.mx/otc/



OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTT)
RECONOCIDAS POR EL FONDO SECTORIAL DE INNOVACIÓN SECRETARÍA DE ECONOMÍA-CONACYT



Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT)	Institución/Empresa	REMIECTY	Tipo de OTT	Entidad	Entorpe	Correo Electrónico	Teléfono	Página Web
Universidades Estatales de Sonora	Universidades Estatales de Sonora	1001	IES Pública	Sonora	Lourdes Ruiz Anguila	lourdes.ruiz@ues.mx	(652)6501100 EXT. 8408	http://www.ues.mx/
Universidades Autónomas de Tamaulipas - Centro de Innovación y Transferencia del Conocimiento (Cintem)	Universidad Autónoma de Tamaulipas	1702418	IES Pública	Tamaulipas	Jesús Lavín Verástegui	jeslavin@gmail.com	(854)3181800 EXT. 2493	http://www.cinvestav.mx/
Ofitac	Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico	1700609	Gubernamental	Veracruz	Marcos Iván Borbolla Pérez	mborbolla@coveicydet.gob.mx	(228)8419773 EXT. 123	http://coveicydet.gob.mx/
Abitec	Alantex para el Desarrollo Tecnológico, S.A. de C.V.	1700240	Privada	Yucatán	Victor Alejandro Vera López	vcoovera@abitec.com.mx	(999)4222801 EXT. 20	http://abitec.com.mx/
Oficina de Transferencia de Tecnología del Centro de Investigación Científica de Yucatán	Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.	1701509	CIP	Yucatán	Mery Isabel Camil Sotol	ot@ciicy.mx	(999)9428330 EXT. 381	http://www.ciicy.mx/
Instituto Tecnológico Superior Progreso	Instituto Tecnológico Superior Progreso	10109	IES Pública	Yucatán	Manuel Jesús Amaya Almeida	manaya@progreso.edu.mx	(999)8343023 EXT. 212	http://www.progreso.edu.mx/
OMTTC Oficina Mexicana de Transferencia de Tecnología, Innovación y Conocimiento, S.A. de C.V.	OMTTC Oficina Mexicana de Transferencia de Tecnología, Innovación y Conocimiento, S.A. de C.V.	1700485	Privada	Yucatán	Héctor Arturo Alvarado Gamero	hector.alvarado@omttc.mx	9993572658 EXT. 00	http://omttc.mx/
J+Q+H Hub	Tecnología Removable de México, S.A. de C.V.	1700382	Privada	Yucatán	Thelma Rosa Trigo Catina	contacto@jrhub.com	(999)1771080	http://www.jrhub.com/
Toti Tics	TOTI TICSA, S.A. de C.V.	1600872	Privada	Yucatán	Paco Buerrios Leyva	paco.buerrios.leyva@gmail.com	(999)6260784	http://www.totitcs.com/
Oficina de Transferencia de la Universidad del Mayabí, S.C.	Universidad del Mayabí, S.C.	533	IES Privada	Yucatán	Regina Garza Roche	regina.garza@parahub.mx	(999)9424800 EXT. 917	http://www.udmayabí.com/

