

CONVOCATORIA PARA LA CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA LA INNOVACIÓN EN INDUSTRIAS CREATIVAS

Guía técnica | Centro Para la Revolución Tecnológica en Industrias
Creativas (CTIC)

1 de julio 2019

Contenido	
I. Introducción	3
Desafío	3
Contexto	4
II. Antecedentes generales	5
Industrias creativas	5
Corfo, los desafíos tecnológicos y las industrias creativas	6
Orientaciones a la postulación	9
III. Requisitos de la propuesta	10
Criterios de pertinencia	10
Estructura y Gobernanza	12
Funciones base del centro	13
IV. Contenido de la propuesta	15
Descripción de la Situación Actual	15
Plan estratégico de desarrollo (a 10 años)	15
Estructura, Gobernanza y Políticas de Propiedad Intelectual y Transferencia Tecnológica	16
Modelo de Negocios y Sustentabilidad a largo plazo	16
Rendición de cuentas y Transparencia Activa	17
V. Hitos y resultados mínimos esperados	17
Año 1	18
Año 2	18
Año 3	18

I. INTRODUCCIÓN

DESAFÍO

Los actuales Desafíos País definidos por el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) y la División de Innovación del Ministerio de Economía, particularmente los que se han planteado dentro del eje de **Revolución Tecnológica**, proponen un papel para la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en contribuir a alcanzar el desarrollo integral, inclusivo y sostenible de Chile.

En el contexto de dicha revolución tecnológica -caracterizada por las brechas y oportunidades que plantea el paradigma de la industria 4.0- las industrias creativas se presentan como una oportunidad para “*Convertir a Chile en un polo de exportación de servicios basados en tecnología, conocimiento (CTCI) e industrias creativas*”.¹

Las llamadas “industrias creativas” agrupan en su mayoría actividades económicas relacionadas con la producción artística y cultural. Éstas incluyen, entre otras, actividades como la producción y distribución de contenidos audiovisuales, fonográficos o editoriales; espectáculos musicales, de danza y teatro; contenido interactivo o inmersivo, como videojuegos, realidad virtual o aumentada; objetos de diseño industrial, artesanía o artes visuales; o la provisión de servicios creativos, como arquitectura, post producción (como publicidad, sonido, efectos especiales, animación, etc.) o diseño gráfico, entre otros.

Todas estas actividades comparten como elemento común el talento creativo como insumo principal y tienen habitualmente un correlato de derechos de autor o *copyright*. La economía creativa corresponde, a su vez, al conjunto del valor agregado, encadenamientos productivos, empleo, exportaciones, etc. que se entrelazan y dependen últimamente de esta clase de actividades.

En los últimos 20 años, en Chile se ha articulado un conjunto de iniciativas, instrumentos y programas para el fomento del sector creativo. Instituciones como ProChile, el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio o el Consejo de Innovación, han priorizado al sector creativo en sus respectivas políticas o planes. Corfo ha sido pionero en este contexto, con la implementación de las primeras versiones del Concurso Audiovisual a fines de los 90, hasta la creación en 2016 del Programa Estratégico Nacional de Economía Creativa – Chilecreativo².

Desde finales de 2018 además, Corfo ha impulsado nuevamente el sector de la economía creativa, con la agrupación de las distintas iniciativas dentro de la institución, coordinadas por la Unidad de Economía Creativa, dentro de la Gerencia de Redes y Competitividad. De este modo, se ha establecido un plan de trabajo con diferentes medidas y diagnósticos que abarcan tanto materias sectoriales como aspectos transversales, entre las que se incluyen brechas tecnológicas propias del sector creativo.

En esa línea, se ha identificado un alto potencial de crecimiento para algunos sectores de las industrias creativas, motivado por la irrupción de nuevas tecnologías asociadas a lo que se ha descrito como el paradigma de la cuarta revolución industrial y aún más en el contexto del Desafío País “Revolución Tecnológica”. Principalmente, las oportunidades se encuentran asociadas a nuevos desarrollos para realidad virtual, realidad aumentada, internet de las cosas (IoT) e impresión 3D, desde la perspectiva de la producción y distribución de contenidos interactivos e inmersivos y productos de diseño, así como en el cruce de estas disciplinas con otros sectores productivos, como salud, educación, turismo, construcción, minería, etc. Una de las principales brechas para abordar este potencial consiste en la implementación de infraestructura para la investigación, pilotaje, desarrollo, vigilancia, absorción y transferencia tecnológica en estas materias.

Para abordar estos desafíos, en el marco de la “Revolución Tecnológica”, Corfo ha definido realizar una convocatoria para la creación de un Centro Tecnológico en Industrias Creativas, a través del instrumento “Programa de Fortalecimiento y Creación de Capacidades Tecnológicas Habilitantes para la Innovación”. También denominado

¹ Ver página 25 del documento “Revolución tecnológica: Cómo la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación pueden contribuir al desafío país”. Publicado en 2019 por el Consejo de Innovación para el Desarrollo (CNID) junto a la División de Innovación del Ministerio de Economía (MINECON).

² www.chilecreativo.cl

Centros Tecnológicos para la Innovación, el objetivo de este instrumento es crear y/o fortalecer infraestructura tecnológica y capital humano avanzado que permita activar la demanda por innovación de las empresas para la creación de nuevos productos o servicios de alto valor y potencial de mercado.

Si bien el “Programa de Fortalecimiento y Creación de Capacidades Tecnológicas Habilitantes para la Innovación” se trata de un instrumento que puede ser usado para resolver desafíos tecnológicos en cualquier sector o plataforma transversal, su alcance, objetivos y expectativas de resultados e impacto deben ser ajustados en función de los desafíos tecnológicos priorizados por cada área o sector tecnológico. Para ello, en las diferentes convocatorias se acompaña a las Bases Técnicas y Administrativas Generales un documento descriptivo, denominado Guía Técnica.

La función de la presente Guía Técnica es orientar a los usuarios en la elaboración de su postulación a la convocatoria del Centro para la Revolución Tecnológica en Industrias Creativas, entregando información relevante para ser utilizada en la formulación.

CONTEXTO

El actual contexto de desarrollo de nuevas tecnologías y los cambios en los modelos de negocios asociados, permiten identificar a los sectores que componen las industrias creativas con oportunidades de crecimiento y desafíos vinculados a la innovación.

De acuerdo a estimaciones del “Global Entertainment & Media Outlook 2018-2022”³ (PW&C - 2018), algunos sectores de industrias creativas tendrán un fuerte desarrollo durante el período indicado; por ejemplo, se estima un crecimiento promedio anual de más de 40% para realidad virtual y cerca de 10% para contenidos digitales distribuidos en OTT⁴. Así también, se espera un crecimiento promedio anual (CAGR) de 11% para el total de la industria de videojuegos y un 26,8% sólo para el segmento móvil hacia el 2021⁵. Por su parte, el MIDiA Research proyecta que para el 2022 el ingreso del segmento *streaming* de la industria musical, será más grande que la totalidad de los ingresos recaudados por toda la industria musical el 2018. El informe indica que el crecimiento a largo plazo del *streaming* será liderado por mercados emergentes tales como Brasil, México e India⁶.

Adicionalmente, en el contexto de la aceleración tecnológica se han identificado oportunidades de innovación cruzada y *spillovers* desde las industrias creativas a otros sectores productivos, como bien lo indica el informe “Creative Disruption: The impact of emerging technologies on the creative economy” del World Economic Forum (2018)⁷.

No obstante, estas oportunidades y el potencial de crecimiento identificado, las industrias creativas son altamente sensibles al cambio tecnológico. Durante los últimos 20 años, sectores como la música, audiovisual, diseño o editorial han debido transitar desde un modelo analógico al digital; democratizando la producción y distribución de contenidos, disminuyendo barreras de entrada y forzando la adaptación a nuevos modelos de negocio.

³ Price, Waterhouse & Coopers (2018), Global Entertainment & Media Outlook 2018–2022. Disponible en: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/tmt/media/outlook.html>

⁴ Over-the-top media services (OTT) –a veces usado como sinónimo de VOD o “Video On-Demand”- es un término que se refiere a plataformas y proveedores de contenidos digitales que distribuyen directamente por medio de internet, sin depender de redes e infraestructura dedicada, como es el caso de plataformas de telecomunicación tradicionales de emisión vía cable, satélite, radiodifusión, entre otras.

⁵ Newzoo (2019), Global Games Market Report. Artículo disponible en: <https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-137-9-billion-in-2018-mobile-games-take-half/>

⁶ Midia Research (2019). Streaming Music Forecasts 2018-2026. Artículo disponible en: <https://musicindustryblog.wordpress.com/2019/03/19/midia-research-2018-2026-streaming-music-forecasts/>

⁷ World Economic Forum (2018), Creative Disruption: The impact of emerging technologies on the creative economy. Disponible en: <https://www.weforum.org/whitepapers/creative-disruption-the-impact-of-emerging-technologies-on-the-creative-economy>

Con todo lo anterior, las industrias creativas son una actividad económica dinámica y con gran potencial de crecimiento para los próximos años; con capacidad de desarrollo de *spillovers* para otros campos productivos; enfrentadas a una elevada incertidumbre tecnológica y con una alta atomización de empresas que componen el sector.

En línea con estas brechas, la publicación “Public Policies for Creativity and Innovation” del BID (2017)⁸ destaca la creación de infraestructura de investigación como una política pública horizontal, con capacidad de proveer un espacio para la innovación y la provisión de bienes públicos de baja apropiabilidad privada, pero con un elevado potencial de facilitar la absorción tecnológica y mejorar con ello la competitividad de la industria en su conjunto.

II. ANTECEDENTES GENERALES

INDUSTRIAS CREATIVAS

Desde comienzos de la década del 2000, las industrias creativas han sido objeto de una creciente atención por parte de instituciones multilaterales como la UNESCO⁹, UNCTAD¹⁰, BID, así como también por parte del sector privado¹¹. El principal interés radica en el reconocimiento de su capacidad para servir diversas agendas, que abarcan desde el desarrollo económico y social, la formación de capital humano para el siglo XXI, la transformación digital y revolución industrial 4.0, hasta materias de especialización productiva.

Si bien la definición de industrias creativas abarca una variedad de actividades, todas con un componente artístico o cultural asociado al talento creativo, aquellas que han generado una mayor atención son las relacionadas con la producción de contenidos digitales, junto con el prototipado de contenidos en nuevos formatos.

Los contenidos digitales -como cine, música o videojuegos- son uno de los principales drivers de la economía digital. Se espera que para 2022, representen más de un 85% del tráfico global de datos. Esto significa un enorme volumen de transacciones si se considera además que la base misma de cálculo –el volumen anual de datos- se triplicará dentro del mismo periodo, con una tasa de crecimiento de 21% promedio anual para América Latina solamente. Considerados por separado, se espera que el tráfico de video IP se cuadruple dentro de este período, que videojuegos se multiplique por nueve y que el de realidad virtual y aumentada se incremente 12 veces¹².

En términos de potencial de mercado, diferentes fuentes¹³ proyectan cifras de dos dígitos en el crecimiento promedio anual para los contenidos digitales durante los próximos 5 años. Así por ejemplo, el “Global Entertainment & Media Outlook” 2018-2022 de PWC, estima que los segmentos de realidad virtual, por una parte, y el contenido OTT (*over-the-top*), por otra parte, liderarán el crecimiento del gasto, con tasas promedio anual (CAGR) de más de 40% y 10% respectivamente.

⁸ BID. (2017). Políticas públicas para la creatividad y la innovación: Impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8550/Políticas-publicas-para-la-creatividad-y-la-innovacion.pdf>

⁹ UNESCO. (2018). Re|Shaping Cultural Policies: Advancing creativity for development. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002605/260592e.pdf>

¹⁰ UNCTAD. (2015). Creative Economy Outlook and Country Profiles: Trends in international trade in creative industries. Disponible en: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/webditcted2016d5_en.pdf

¹¹ Ernst & Young. (2015). Cultural times: The first global map of cultural and creative industries. Disponible en: <https://www.ey.com/es/es/home/ey-cultural-times-the-first-global-map-of-cultural-and-creative-industries>

¹² CISCO (2018), Visual Networking Index. Disponible en: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.html>

¹³ Market Research Engine. Virtual Reality Market Global Forecast 2018-2024. Disponible en: <https://www.marketresearchengine.com/Virtual-Reality-Market>

Este crecimiento se explica en parte por la maduración de los modelos de negocio de suscripción para *streaming* de contenidos, dirigidos a consumidores finales. Pero una parte importante se asocia a la aplicación de estas tecnologías inmersivas e interactivas en otras actividades productivas.

En el contexto anterior y desde el punto de vista de las empresas desarrolladoras de contenidos digitales locales en Chile, no existe garantía que *a-priori* los productores chilenos nacionales vayan a beneficiarse de estas oportunidades, ni que las tasas de crecimiento estimadas a nivel global vayan a traducirse de igual manera para la industria local.

En el espacio de los próximos 5 años se espera que exista una convergencia de varias tecnologías habilitantes, especialmente en materia de arquitectura de redes e infraestructura de conexión móvil (TVDT, 5G, IPv6, etc.), que serán responsables a su vez de la emergencia de nuevos paradigmas, innovaciones y modelos de negocio asociados a las industrias creativas.

Frente a este escenario de rápida transformación tecnológica, se prevé que una importante proporción de la base de empresas de producción audiovisual, animación, videojuegos, efectos especiales, postproducción de sonido o diseño, todas intensivas en capital humano altamente especializado, vayan a requerir una renovación permanente de los conocimientos y capacidades de sus profesionales, al mismo tiempo que se requerirá de nuevos espacios para la realización de pruebas y prototipado en nuevas tecnologías, así como una capacidad de realizar vigilancia y absorción tecnológica.

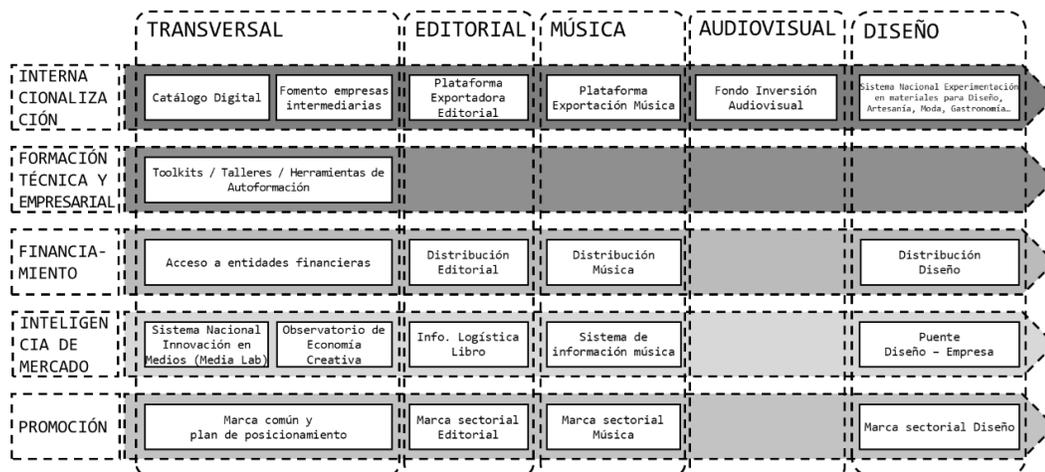
Chile es un país tecnológico-aceptante en esta materia. Al menos en el corto plazo y de no existir cambios sustantivos a nivel de política pública o grandes iniciativas privadas, el país deberá incorporar de forma exógena los estándares, desarrollos y protocolos sobre los que se irá asentando este mercado. La inquietud levantada en este contexto es: de qué manera las industrias creativas pueden ofrecer un campo de exploración, prototipado y creación de nuevos modelos, productos y estándares que ofrezcan una solución constructiva y sustentable para el desarrollo del país, en miras a convertirse también en un referente de innovación en conocimiento.

CORFO, LOS DESAFÍOS TECNOLÓGICOS Y LAS INDUSTRIAS CREATIVAS

Desde el año 2016, Corfo ha buscado promover el sector creativo en Chile a través del Programa Estratégico Nacional de Economía Creativa, Chilecreativo. Esta alianza público-privada es una apuesta para la diversificación económica, que inicialmente priorizó cuatro subsectores (Audiovisual, Música, Editorial y Diseño), entre los varios que componen el sector de la economía creativa, y que a la fecha ha incorporado iniciativas adicionales en videojuegos, artes escénicas, artesanía, nuevas tecnologías, realidad virtual y aumentada, entre otros. En la actualidad, los desafíos de la Revolución Tecnológica apuntan a la concentración de esfuerzos en sectores asociados a los contenidos digitales junto con los demás desafíos de la industrialización 4.0 para las industrias creativas.

La misión del Programa Chilecreativo consiste en implementar la Hoja de Ruta elaborada por Corfo en conjunto con el sector privado, la cual se compone de una serie de iniciativas para la mejora de la competitividad de la industria nacional, incluyendo los desafíos y oportunidades que plantea el escenario de nuevas tecnologías para la producción de contenidos y nuevos canales de distribución digitales, así como la vinculación del sector creativo con otros sectores productivos de nuestro país.

Las iniciativas de la Hoja de Ruta tienen su origen en los talleres realizados por el Programa Estratégico, en conjunto con actores y representantes de la industria audiovisual, musical, editorial y diseño, a comienzos de 2016. Estas iniciativas se reflejan en el esquema a continuación:



A partir de este trabajo, se priorizaron dos iniciativas asociadas al desarrollo de I+D+i en industrias creativas. Por un lado, la creación de un centro de investigación para contenidos digitales (Media Lab). Este centro tendría originalmente como misión anticipar escenarios tecnológicos, comerciales y de formatos, para la producción de contenidos digitales multimedia. En segundo lugar, se priorizó entonces la creación de un Centro de Investigación en Diseño, con el objetivo de prototipar nuevos productos y nuevos materiales endémicos de Chile, a través del diseño. Estas iniciativas se han ido fusionando para dar lugar a la actual propuesta de creación de un solo centro para la articulación de I+D+i para el sector; un Centro Tecnológico en Industrias Creativas.

La necesidad de fusionar ambas derivó en la contratación de un estudio de prediseño, encargado al DILAB de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile¹⁴, que propone la creación de un centro articulador de las capacidades de investigación y desarrollo para la economía creativa, que se encuentran distribuidos a lo largo del país. El estudio caracteriza además los perfiles de los actores que integran el ecosistema de I+D+i en industrias creativas, junto con las dinámicas de interacción y el rol de cada actor dentro del ecosistema.

Por lo anterior y como parte de la nueva apuesta de la Corfo, en julio de 2018 se lanzó la iniciativa “Corfo en movimiento”, que busca modernizar y transformar la institución, con el fin de hacerla más sencilla y alineada con el espíritu emprendedor: simple, disruptiva y sin miedo al riesgo. La iniciativa apunta a modernizar y simplificar la institución, apostando por una agenda del futuro. El concepto también responde a la apuesta estratégica por seguir disminuyendo las barreras de entrada para emprender e ir focalizando los recursos para generar un mayor impacto social.

Dentro de este marco, es que se delimitó una propuesta de trabajo con un foco especial para el fomento de las industrias creativas. Para ello, la Unidad de Economía Creativa, bajo la Gerencia de Redes y Competitividad de la institución, definió una Agenda de trabajo que reúne metas y medidas a implementar de manera sectorial y transversal para los próximos 4 años, incluyendo la implementación de infraestructura de I+D+i que responda a los desafíos de la Revolución Tecnológica para el sector creativo.

Basado en la expectativa de crecimiento de nuevos sectores asociados a nuevas tecnologías de medios, como la realidad virtual, aumentada, impresión 3D, entre otras, Corfo ve con especial interés el desarrollo de I+D aplicada e innovación, junto con prototipos de productos y servicios en industrias creativas ligadas a sectores como el diseño y a la creación de contenidos digitales audiovisuales, videojuegos, animación, nuevos formatos.

Existe además un interés asociado a la innovación en nuevas aplicaciones y cruces con otros sectores productivos, como la minería, construcción, alimentos, salud, turismo, educación, etc. En este cruce se prevén oportunidades de

¹⁴ DILAB – UC (2017) Asesoría para la creación de un núcleo articulador de I+D+i en industrias creativas. Chilecreativo - Corfo.

generación de *spillovers* desde las industrias creativas¹⁵ hacia los sectores mencionados. Algunos ejemplos destacados son los servicios de desarrollo de aplicaciones y contenidos de realidad virtual y aumentada para el prototipado virtual en sectores manufactureros y extractivos, por nombrar solo algunos¹⁶.

Esta iniciativa se encuentra alineada con las recomendaciones de política del BID en materias de fortalecimiento de los vínculos entre el ecosistema de innovación y los distintos subsectores creativos, así como con la alianza establecida entre el BID y la Corfo para el desarrollo del sector creativo, por medio de la Red Región Naranja en Chile¹⁷. Entre las recomendaciones del Banco y la agenda de trabajo delineada en conjunto, se destacan las oportunidades de crecimiento de tecnologías como la realidad virtual y aumentada, así como los potenciales *spillovers* del sector creativo al resto de la economía en esta materia.

La infraestructura pública de investigación¹⁸ es una respuesta a las brechas de incertidumbre tecnológica, la presencia de externalidades para otros sectores productivos y la atomización de la base empresarial del sector creativo. Un centro tecnológico con capacidad de articular las particularidades del I+D+i en el caso de las industrias creativas, de proveer espacios para la innovación y de proveer bienes públicos sectoriales es un pilar para el fortalecimiento de la competitividad de las industrias creativas chilenas, en un horizonte de crecimiento global. En el caso de las industrias creativas en Chile, la hipótesis de esta guía técnica consiste en que el sector es -en términos netos y al menos dentro del corto plazo- de naturaleza adaptativa, más propenso a la adopción de tecnologías exógenas. En este caso, se justificaría un modelo de gestión del conocimiento basado en la investigación aplicada, con un enfoque que combine modos de innovación STI (Scientific and technological innovation) y DUI (Doing, using and interacting).¹⁹

Así también, y como ya se ha indicado en el presente documento, esta iniciativa está en sintonía con los actuales Desafíos País planteados por el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) y la División de Innovación del Ministerio de Economía, particularmente con el eje de “Revolución Tecnológica”. La creación e implementación de un Centro Tecnológico en Industrias Creativas se alinea en materia de²⁰:

1. Capital humano y empleo, en lo que se refiere a favorecer la creación de empleos en un escenario de cambios profundos del mercado laboral. La creatividad ha sido identificada como una de las principales habilidades con capacidad de diferenciar la mano de obra calificada de los empleos con mayor riesgo de automatización en los próximos 10 años. El desarrollo de competencias asociadas a las industrias creativas implica invertir en habilidades del futuro.
2. Capital tecnológico, entendido como la articulación en red de espacios para que se desplieguen capacidades intermedias: centros de prueba e integración.
3. Capital social, por medio de la creación de un espacio formal de participación para aprovechar la inteligencia colectiva, abordando los desafíos de la revolución tecnológica desde una perspectiva multidimensional.
4. Modernización del Estado, considerando la oportunidad de generar una instancia amplia de coordinación público-privada.
5. Marco ético y regulatorio, en la medida que esta iniciativa habilita una instancia de reflexión sobre la relación humano-digital, particularmente en materia del estudio de la relación de dependencia con dispositivos bajo el paradigma de ‘tecnologías calmas’ o *calm-tech*²¹.

¹⁵ Tom Fleming Creative Consultancy (2015). Cultural and creative spillovers in Europe: Report on a preliminary evidence review. Executive summary. Disponible en: https://www.europacreativamedia.cat/rcs_auth/convocatories/Cultural_and_creative_spillovers_in_Europe_-_executive_summary.pdf

¹⁶ World Economic Forum (2018)

¹⁷ <https://www.regionnaranja.org/>

¹⁸ BID. (2017). Políticas públicas para la creatividad y la innovación: Impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8550/Politicapublicasparalacreatividadylainnovacion.pdf>

¹⁹ Ver Parrilli y Heras (2016), STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances.

²⁰ “Revolución tecnológica: Cómo la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación pueden contribuir al desafío país”. Publicado en 2019 por el Consejo de Innovación para el Desarrollo (CNID) junto a la División de Innovación del Ministerio de Economía (MINECON)

²¹ Ver <http://www.iftf.org/search/?id=1026&L=0&q=calm+technology>

En los propios términos recogidos en el documento de Desafíos País definidos por el CNID y el Ministerio de Economía, la creación del Centro Tecnológico en Industrias Creativas se asocia a lo descrito por la segunda de las oportunidades detectadas:

Ecosistema de emprendimiento e innovación: Convertir a Chile en un polo de exportación de servicios basados en tecnología, conocimiento (CTCI) e industrias creativas.

ORIENTACIONES A LA POSTULACIÓN

Por último, es necesario destacar como requisito y principio rector de la presente propuesta de un Centro Tecnológico en Industrias Creativas, algunas de las conclusiones y recomendaciones del documento de 'Análisis Costo Beneficio (ABC) del Programa de Centros de Excelencia Internacionales', realizado por la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile²². Los resultados de este estudio, encargado por el Ministerio de Economía, son de carácter preliminar, hasta la fecha en que se concluya su ejecución.

Las principales recomendaciones relevantes al caso, tienen que ver con establecer previamente dentro de las respectivas propuestas presentadas a esta convocatoria:

1. La realización de perfiles de PyME de base tecnológica, con capacidad de innovación e interacción dentro del ecosistema.
2. Creación de un sistema de monitoreo sobre mecanismos de transferencia tecnológica que oriente también la evaluación estratégica.
3. Mecanismos de auditoría de calidad en cuanto a los productos reportados por el Centro.
4. Generar condiciones para la evaluación de impacto.
5. Mecanismos para el estudio de redes y articulación del ecosistema, así como la visibilización de otros activos intangibles generados por el Centro.
6. Elaboración de herramientas que permitan el seguimiento de las empresas y profesionales atendidos.
7. Indicadores de rentabilidad social de la inversión en la presentación de informes.

Asimismo, es relevante insistir en la importancia de identificar las fuentes de rentabilidad social apropiadas a la naturaleza de las industrias creativas consideradas dentro del foco del Centro Tecnológico.

En esa línea, resulta fundamental integrar la dimensión de propiedad intelectual e industrial, de forma análoga a los indicadores ya considerados en materia de registro de patentes de propiedad industrial, en el caso de los centros de otros sectores económicos. Un ejemplo consistiría en abordar las particularidades de la comercialización de bienes y servicios creativos sensibles al correcto resguardo legal en materia de copyright y contratos o NDA (*non-disclosure agreements*) con empleados y talento clave para proyectos creativos de envergadura²³.

De la misma manera, resulta relevante considerar elementos de protección de diseño industrial, en un contexto de manufacturas digitales, descentralizadas y colaborativas.

Además, deberá incorporar indicadores relacionados con la vinculación de las industrias creativas con otros sectores económicos y la medición de los *spillover* resultantes.

Y por último, dar cuenta de la estructura y dinámica empresarial del sector creativo, compuesto en su gran mayoría por empresas PyME, con unas pocas empresas de mayor tamaño, con altas tasas de informalidad, intensivas en capital humano, conocimiento y talento creativo.

²² Belmar et. al (2019). Análisis Costo Beneficio (ABC). Programa Centros de Excelencia Internacionales. MINECON

²³ F&K Consultores (2016). Mapeo de contenidos digitales. Ministerio de Economía de Chile.

En la sección a continuación se detallan los requisitos de presentación de las propuestas, en términos de modelo de funcionamiento, estructura y gobernanza, así como las funciones básicas para el Centro.

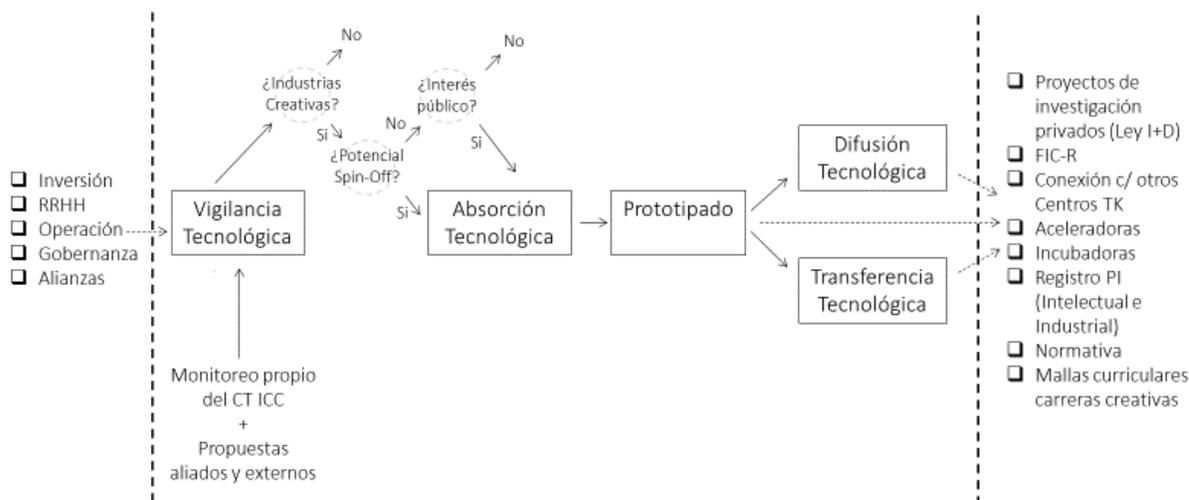
III. REQUISITOS DE LA PROPUESTA

CRITERIOS DE PERTINENCIA

Como resultado de las jornadas de diseño de la hoja de ruta del programa Chilecreativo -que contaron con una amplia participación de representantes del ecosistema creativo-, de la posterior consultoría de prediseño, así como de las recomendaciones de contrapartes del Ministerio de Economía y la Gerencia de Capacidades Tecnológicas de Corfo respecto de los distintos modelos posibles, se concluyó que un modelo adecuado de Centro Tecnológico en Industrias Creativas requiere de los siguientes atributos:

- (1) Deberá tratarse de una propuesta centrada en promover la investigación, desarrollo e innovación en industrias creativas, en el contexto de los Desafíos País caracterizados dentro del contexto de la Revolución Tecnológica.
- (2) Que proponga una visión transformadora para el desarrollo de las industrias creativas en el mediano y largo plazo, acompañada también de una comprensión de los riesgos y desafíos futuros, en materia de sustentabilidad y de un desarrollo humano integral, junto con un plan consistente con los objetivos planteados.
- (3) Que tenga una representación equilibrada de los estamentos y *stakeholders* relevantes para los ámbitos de investigación, desarrollo e innovación, de la oferta y demanda de bienes y servicios del sector creativo, así como proveedores de tecnología y otros actores del ecosistema.
- (4) Que proponga una metodología y KPI que apunten en forma clara al desarrollo del I+D+i en industrias creativas, vinculando al sector con el resto de la economía y la sociedad, diferenciándose claramente de la oferta existente en otros ámbitos del fomento productivo y académico, como son el desarrollo emprendedor, observatorios, centros de investigación académica, animación de *start-up*, aceleradoras y plataformas de una naturaleza distinta al objetivo de la creación de centros tecnológicos.
- (5) Que garantice un rol público y neutral, con una vocación asociada a la producción de bienes públicos sectoriales y a la absorción de riesgos tecnológicos para el desarrollo del sector, sin reemplazar inversión ni actividades de I+D+i ya existentes.
- (6) Que cuente con financiamiento mixto, con un aporte público para la creación y puesta en marcha y un componente privado para la operación, crecimiento y sostenibilidad a largo plazo.
- (7) Que plantee un modelo capaz de atraer recursos adicionales. Informando, por una parte, al presupuesto público para investigación, desarrollo e innovación y atrayendo inversión privada; y por otra parte, haciendo uso de los incentivos fiscales existentes para la promoción del gasto privado en I+D.
- (8) Que posea una gobernanza central y neutral, capaz de evitar conflictos de interés y competencia con aliados, usuarios y beneficiarios.
- (9) Que sea capaz de servir como referente local y contraparte de actores relevantes de la industria en el mundo.
- (10) Que promueva un modelo de gestión eficiente de los recursos ya existentes, de modo que podrá considerar inversión en nueva infraestructura, pero que prioriza la articulación de espacios e infraestructura instalada en *maker spaces*, *fab labs* y equipamiento de universidades, IP y CFT a lo largo de Chile. Con capacidad para articular proyectos y profesionales distribuidos de manera remota.

El esquema a continuación señala de forma referencial los input, actividades centrales y output esperados para el funcionamiento del centro:



Actividades	Productos	Servicios entregados por el centro a usuarios	Subproductos/ externalidades
Vigilancia tecnológica	Informes de tendencias tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> Feed RSS 	Noticias
Absorción tecnológica	Informe con memoria del proceso de absorción y recomendaciones Registro y documentación	<ul style="list-style-type: none"> Manuales Asesorías especializadas Residencias Alianzas con centros de investigación 	Pruebas de concepto Caracterización de brechas tecnológicas
Prototipado	Informe memoria Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> Residencias Manuales Asesorías especializadas Alianza con aceleradoras e incubadoras 	Prototipos Propiedad intelectual Propiedad industrial Spin-off Valorización de tecnologías Inteligencia competitiva (incluye vigilancia tecnológica y de mercados)
Difusión tecnológica	<i>White papers</i> tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> Seminarios Charlas 	Normativa Estándares tecnológicos y de industria Spin-off Alianzas con nodos de I+D Mapeo de actores de la industria participantes
Transferencia tecnológica	Programas de estudios Material de formación	<ul style="list-style-type: none"> Formación presenciales Toolkits MOOC 	Perfiles de capacidades Caracterización de brechas de formación Mapeo de profesionales Licencias Contratos de I+D Spin off Estrategias de PI

Fuente: elaboración propia

La misión del Centro Tecnológico en Industrias Creativas será acelerar el desarrollo de productos y servicios creativos basados en I+D+i realizada en Chile mediante el establecimiento de validaciones, pilotajes, escalamiento y formación de capital humano, basadas en buenas prácticas internacionales y en un espacio neutral.

Como visión al 2030, se proyecta que se convierta en una plataforma habilitante a través de un modelo con infraestructura y capacidades tecnológicas que haya logrado promover la transferencia y adopción de las soluciones para mejorar la productividad de los sectores productivos nacionales, a la vez que haya fortalecido el capital humano y

que se hayan desarrollados *spin-off* en industrias creativas y potenciado la internacionalización de las industrias creativas nacionales.

Las áreas foco del Centro son las industrias creativas que prevean una aceleración del cambio tecnológico y sus modelos de negocio, típicamente asociadas a tecnologías características de la llamada Cuarta Revolución Industrial, principalmente los contenidos digitales como videojuegos, realidad virtual y aumentada, animación y audiovisual en general, música, así como el sector del diseño.

Los postulantes tendrán que presentar un plan estratégico de desarrollo con un horizonte de al menos 10 años, que cuente con un modelo de gobernanza y estructura jurídica independiente, y con un modelo de negocios que asegure el logro de los objetivos y la sustentabilidad del Centro en el largo plazo.

ESTRUCTURA Y GOBERNANZA

El Centro Tecnológico en Industrias Creativas deberá contar con un modelo asociativo con capacidad de vincular a diferentes actores, incluyendo centros de investigación, academia, proveedores de tecnología, empresas y organizaciones de las áreas foco e industrias relacionadas, distribuidas a lo largo del país, dentro de un modelo de trabajo en red con estándares unificados de calidad.

Asimismo, se deberá diseñar un modelo de afiliación y/o atención a público, con el fin de incorporar al Centro empresas nacionales e internacionales, pudiendo tener distintas categorías dependiendo del tamaño y antigüedad, de modo de atraer tanto grandes empresas internacionales, nacionales, Pymes y *startups*.

El Centro deberá tener un modelo de infraestructura y capacidades técnicas compartidas en red, con socios que tengan estándares de excelencia y calidad comprobables. En el caso que los proponentes consideren que se requiera algún tipo de inversión en infraestructura tecnológica nueva para complementar a dicha red, deberá justificar detalladamente dicho requerimiento.

El Centro estará organizado con una gobernanza central y normas de funcionamiento claramente establecidas, para mantener su rol neutral y evitar conflictos de interés y de competencia con sus socios fundadores, sus nodos de infraestructura y con sus afiliados.

La gobernanza del Centro deberá estar compuesta por un Directorio, el Equipo Ejecutivo y los Órganos Técnicos Especializados o Entes Consultivos que sean necesarios para su adecuado funcionamiento.

El Directorio estará constituido por representantes de socios, afiliados y también por directores independientes; para otorgar un adecuado balance a los intereses de la organización y mantener su foco en el escalamiento y uso de productos y servicios creativos, al menos el 50% de los miembros del directorio deberán ser privados, asociados a las industrias creativas y su cadena productiva, y al menos un 30% del total de directores deberán ser independientes de los socios.

A nivel del Equipo Ejecutivo, deberá contar con unidades transversales de apoyo a la investigación, gestión, vigilancia tecnológica, valorización tecnológica y evaluación económica, una legal a cargo de apoyar el área de regulación, propiedad intelectual e industrial y aspectos corporativos, y con divisiones técnicas especializadas por áreas de trabajo.

Adicionalmente, se espera que el Centro cuente con alianzas internacionales vigentes, que aseguren el acceso a tecnologías y conocimiento de punta, para ampliar la oferta de servicios y crear colaboraciones sinérgicas con estas entidades. Algunos ejemplos, como el MIT Center for advanced virtuality (USA), Microsoft Research²⁴, Google AI

²⁴ <https://www.microsoft.com/en-us/research/academic-program/hololens-for-research/>

Perception Research Team²⁵, Oculus Research (Redmond)²⁶, Institute for the Future²⁷, Centro de Estudos e Sistemas Avancados do Recife (CESAR)²⁸ y el área de Industrias Creativas y Culturales de EURECAT²⁹ en Cataluña, por nombrar algunos referentes.

Al momento de la postulación, los socios podrán asumir el rol de beneficiarios o coejecutores. Las empresas que se sumen con posterioridad, por medio de convenios de afiliación o membresía, asumirán el rol de asociados.

Alianzas nacionales y/o internacionales de empresas, centros tecnológicos, universidades y otras entidades públicas o privadas, con capacidades complementarias que crearán una nueva persona jurídica para la gobernanza del CTIC.

Beneficiario(s)	Universidades, centros tecnológicos y empresas de base tecnológica nacionales. Persona jurídica nacional responsable ante Corfo por la ejecución del proyecto. El (los) beneficiario(s), deberá(n) contribuir al cofinanciamiento del proyecto mediante aportes pecuniarios y/o valorizados. Los Beneficiarios son aquellas entidades que poseen las capacidades críticas para la ejecución del proyecto. Estas capacidades son las que son merecedoras de la adjudicación del proyecto.
Coejecutor(es)	Persona jurídica, pública o privada, con o sin fines de lucro, nacional o extranjera, que posea capacidades complementarias para la ejecución de parte de las actividades contempladas en el proyecto. El Coejecutor podrá cofinanciar la ejecución del proyecto, mediante aportes pecuniarios (en efectivo) y/o no pecuniarios. Los Coejecutores son las entidades que poseen capacidades complementarias necesarias para la ejecución del proyecto. Estas capacidades si bien son de un alto nivel técnico, podrían ser aportadas por otras entidades en su reemplazo, sin alterar significativamente la propuesta y calidad del proyecto.
Asociado(s)	Persona jurídica, pública o privada, con o sin fines de lucro, nacional o extranjera, el cual deberá cofinanciar la ejecución del proyecto, mediante aportes pecuniarios. Los Asociados no ejecutan actividades del proyecto. Se trata de aquellas entidades que dan pertinencia al proyecto desde la industria. Es decir, demuestran su interés por los resultados del proyecto a través de aportes en efectivo (pecuniario).

FUNCIONES BASE DEL CENTRO

El Centro Tecnológico en Industrias Creativas deberá complementar la cadena productiva de las industrias creativas, introduciendo y articulando al sector público y privado en una dimensión de investigación, desarrollo e innovación tecnológica, con el fin de impulsar facilitar la consecuente creación de mercados para los bienes y servicios del sector creativo.

Las siguientes funciones corresponden a la actividad nuclear de lo que se espera que el Centro ofrezca al ecosistema de las industrias creativas de Chile:

I. Inteligencia competitiva

²⁵ <https://ai.google/research/teams/perception/>

²⁶ <https://www.oculus.com/research/>

²⁷ <http://www.iftf.org>

²⁸ <https://www.cesar.org.br/>

²⁹ <https://eurecat.org/sectors/industries-culturals-i-creatives/>

- ✓ Vigilancia tecnológica.
- ✓ Prospección de escenarios futuros.
- ✓ Inteligencia competitiva y benchmarking internacional sobre la evolución y desempeño de las tecnologías en los ámbitos del interés para el país.
- ✓ Articulación de plataformas colaborativas de I+D+i en ámbitos de interés público o “bienes club” donde se requiera un rol articulador y neutral.
- ✓ Investigación, propuesta y desarrollo de estudios especializados de interés público, para proveer insumos a la regulación o las políticas públicas, orientadas a la habilitación de mercados.

II. Actividades de I+D+i y absorción tecnológica

- ✓ Absorción tecnológica y realización de pruebas de concepto.
- ✓ Validación y evaluación de tecnologías (potencial de convergencia, materias normativas, éticas³⁰, entre otros) procesos y productos con estándares de la industria, con competencias propias y en red con asociados nacionales e internacionales.
- ✓ Pilotaje, testeos y demostraciones, estrategias y factibilidad técnico-económica de escalamiento de tecnologías, nuevos productos y/o servicios.
- ✓ Asesoría en estrategias para testeo y desarrollo de bienes y servicios creativos con base tecnológica.
- ✓ Servicios de prototipado.
- ✓ Residencias de investigación.

III. Servicios relacionados

- ✓ Valorización tecnológica, asesoría y apoyo jurídico, incluyendo materias de gestión de propiedad intelectual e industrial.
- ✓ Articulación con ecosistema *startup* local, redes de inversionistas y socios nacionales e internacionales.
- ✓ Colaborar en la formación y certificación de capital humano avanzado en industrias creativas, con una orientación hacia el cierre de brechas de capacidades derivadas de la revolución tecnológica y el potenciamiento de futuros *spin off*.
- ✓ Documentación y registro de las actividades de investigación, vigilancia, absorción, prototipado, difusión y transferencia.
- ✓ *Roadmapping* para la adopción y/o desarrollo de tecnologías relevantes para las industrias creativas en Chile.

³⁰ <https://calmtech.com/>

IV. Articulación del ecosistema

- ✓ Establecer mecanismos de vinculación con centros u otras entidades internacionales relevantes.
- ✓ Proveer información relevante para la actualización de mallas curriculares de carreras técnicas y universitarias relevantes para el sector de industrias creativas.
- ✓ Articular una red de colaboración científica y tecnológica nacional, incluyendo universidades, centros de investigación, incubadoras y aceleradoras con foco y *expertise* tecnológica, con el fin de optimizar recursos y apalancar esfuerzos de mayor impacto en el sector creativo nacional.
- ✓ Favorecer y difundir buenas prácticas de investigación y desarrollo en el área, así como los mecanismos de aseguramiento de calidad y certificaciones internacionales, con la finalidad de favorecer la transferencia de conocimientos y el emprendimiento creativo.
- ✓ Producir material especializado y realizar actividades de transferencia y difusión tecnológica.
- ✓ Promover la industria creativa como proveedor de I+D+i para otras actividades económicas y sectores productivos.

IV. **CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

- ✓ Diagnóstico del Sector en Chile.
- ✓ Estado del Arte de las industrias creativas en las áreas foco señaladas.
- ✓ Capacidades Tecnológicas Existentes en Chile.
- ✓ Análisis de Demanda Potencial y/u Oportunidad.
- ✓ Descripción y Justificación del Alcance del Proyecto.

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO (A 10 AÑOS)

- ✓ Visión, Misión, Objetivos General y Específicos.
- ✓ Descripción de los participantes, sus capacidades y complementariedad.
- ✓ Estrategia de Vinculación con Organizaciones Públicas y/o Privadas, Nacionales y/o Extranjeras.
- ✓ Caracterización de los usuarios y beneficiarios del Centro.
- ✓ El detalle del funcionamiento del centro, describiendo la metodología de intervención y provisión de servicios a los usuarios finales y beneficiarios del Centro. Modelo de negocios y la oferta de valor en el ecosistema de la industria creativa.
- ✓ Descripción de las funciones del Centro, con particular énfasis en los Servicios Tecnológicos Especializados, incluyendo los requisitos y estándares para su provisión y plan de implementación con las debidas certificaciones.

- ✓ Modelo de infraestructura y descripción de los mecanismos de asociación y acuerdos de servicios/comerciales con los nodos de infraestructura asociados de la red y plan de implementación; justificando y detallando la eventual infraestructura y equipamiento tecnológico propio, de ser requerido.
- ✓ Plan de atracción y fortalecimiento de Capital Humano Avanzado y técnico especializado.
- ✓ Resultados e impactos esperados en las áreas foco seleccionadas, con sus métricas de desempeño e hitos de cambio de etapa/continuidad, considerando al menos los mencionados en punto V “Hitos y Resultados Mínimos Esperados”.
- ✓ Plan de Seguimiento, Monitoreo y Evaluación, incluyendo las metas en las diferentes etapas con las métricas de desempeño definidas.

ESTRUCTURA, GOBERNANZA Y POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

- ✓ Descripción del mecanismo de asociación propuesto, así como el plan de constitución de la nueva entidad y su gobernanza, incluidos el Directorio, el Equipo Ejecutivo y los Órganos Técnicos especializados o Entes Consultivos a crear.
- ✓ Descripción del modelo de gobernanza, detallando los mecanismos de toma de decisiones y la orgánica establecida para la gestión del Centro y explicitando los mecanismos de coordinación, con especial énfasis en:
 - Procurar una composición del Directorio que balancee intereses entre el sector creativo, el mundo académico/investigación y los usuarios finales del sector productivo o afiliados, asegurando al menos un 50% de directores del sector privado asociados a las industrias creativas, proveedores y demanda, y al menos un 30% del total de directores independientes de los socios.
 - Una clara definición de roles de los Ejecutivos, Directorio y Comités que se conformen.
 - Asegurar la transparencia y rendición de cuentas en los aspectos administrativos y financieros.
 - Establecer claros mecanismos para gestionar conflictos de interés y evitar conflictos de competencia con los socios.
 - Establecer mecanismos de resolución de eventuales conflictos, con medidas para facilitar quórums y lograr acuerdos.
- ✓ Descripción del Equipo Ejecutivo, incluyendo la dirección ejecutiva, las áreas técnicas y las áreas transversales de apoyo en materia de transferencia tecnológica, modelos de negocios, aspectos de propiedad intelectual y regulatorios.
- ✓ Modelo organizacional que presente las distintas funciones básicas de los órganos del Centro y su relación con terceros.
- ✓ Política de propiedad intelectual, industrial y de transferencia: modelo de propiedad intelectual e industrial que resguarde los privilegios de propiedad preexistentes de los diversos actores participantes durante la ejecución de servicios o proyectos en el centro, así como una clara política de propiedad intelectual e industrial y transferencia en el caso que el Centro genere nuevo conocimiento, sea de interés público o apropiable.

MODELO DE NEGOCIOS Y SUSTENTABILIDAD A LARGO PLAZO

- ✓ Descripción del Modelo de Sustentabilidad económica de mediano y largo plazo, con la caracterización de los potenciales usuarios/clientes del Centro, incluyendo al menos:
 - La propuesta de valor asociada a los principales roles y servicios, y

- La oferta de valor para los afiliados del centro, detallando los tipos de membresías y los costos y beneficios que ellas otorgan.
- ✓ Descripción de la estrategia de funcionamiento, detallando cómo se regularán las relaciones comerciales, infraestructura y capacidades compartidas en red y actividades de colaboración con el Centro.
- ✓ Descripción de la estrategia preliminar para instalar un sistema de gestión de calidad para el manejo de las actividades del Centro, considerando mejores prácticas internacionales y las especificidades de las tecnologías/servicios a desarrollar y a los clientes/mercados de destino, incluyendo las eventuales acreditaciones o certificaciones que deberá implementar.
- ✓ Estrategia de captación de inversión pública y privada, nacional e internacional, para extender la acción del Centro.

RENDICIÓN DE CUENTAS Y TRANSPARENCIA ACTIVA

- ✓ El Centro, de acuerdo a las instrucciones operativas que Corfo disponga, publicará anualmente a través de su sitio electrónico lo siguiente:
 - a) En el caso de los recursos provenientes de Corfo u otros entregados por el Estado, por concepto de financiamiento de proyecto o transferencias sin contraprestación, el Centro deberá informar acerca del uso de estos recursos.
 - b) Una vez creada la persona jurídica que asuma como beneficiario definitivo del proyecto, que también se denominará “Centro”, éste podrá además publicar, si lo estima conveniente, su balance contable, aprobado por el directorio, y una memoria explicativa de las actividades ejecutadas.

V. METAS Y RESULTADOS MÍNIMOS ESPERADOS

En cada Etapa se espera que el Centro Tecnológico alcance las siguientes metas:

Metas Etapa 1:

- \$200.000.000 de recursos apalancados por el Centro (de cualquier organismo público o privado, con la excepción de recursos propios o de recursos Corfo vía programa Centros Tecnológicos).
- 60 usuarios atendidos en total durante la etapa 1.

Metas Etapa 2:

- \$450.000.000 de recursos apalancados por el Centro (de cualquier organismo público o privado, con la excepción de recursos propios o de recursos Corfo vía programa Centro Tecnológicos).
- 50 usuarios atendidos en promedio al año.

Metas Etapa 3:

- Los recursos apalancados por el Centro deben corresponder a la misma cantidad de recursos de subsidio entregados por Corfo en este programa (de cualquier organismo público o privado, con la excepción de recursos propios o de recursos Corfo vía programa Centro Tecnológicos).

Junto con lo anterior, la propuesta deberá incluir un detallado plan con hitos y resultados esperados por cada etapa definida para el proyecto durante los 10 años de ejecución, debiendo considerarse los siguientes como resultados mínimos a lograr en los plazos indicados:

AÑO 1

- Equipo humano para el inicio del Centro constituido.
- Gobernanza transitoria operativa (al mes 6 como máximo).
- Modelo de operación con infraestructura en red diseñado y validado.
- Mapa de oferta de servicios y mapa de demanda de servicios.
- Estrategia y Plan de fortalecimiento de capital humano.
- Metodología y redes para la promoción de *spin-off* tecnológicos.
- Formulación de Hoja de Ruta Tecnológica para áreas foco seleccionadas, que provea orientación en líneas de investigación para futuros desarrollos tecnológicos y modelos de negocio³¹.
- Formulación, validación de estatutos y creación de la nueva entidad jurídica y sus cuerpos colegiados de toma de decisiones constituidos (Creación Directorio y comités)
- Modelo de negocios y plan estratégico para la sustentabilidad del Centro para asegurar su sustentabilidad validado por el Directorio o Consejo Directivo.

AÑO 2

- Sistema de vigilancia tecnológica operando.
- Primer grupo de servicios tecnológicos en marcha blanca.
- Oferta de capacitación para capital humano avanzado y técnico especializado en *spin-off* de industrias creativas.
- Política de Propiedad Intelectual e Industrial formalizada.
- Alianzas internacionales formalizadas.

AÑO 3

- Primer grupo de nodos asociados de la Red de Infraestructura entregando servicios para validación, prototipaje y pilotaje.
- Primer grupo de profesionales certificados.
- Primer portafolio de tecnologías apoyadas por el Centro, con activos de propiedad intelectual y en fase de escalamiento.

³¹ Para marco de referencia del producto solicitado, véase Abbasi, Vassilopoulou y Stergioulas (2017). Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17510694.2016.1247627>